

**ENSINO,
PESQUISA E
EXTENSÃO
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL,
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA:**

experiências, desafios e oportunidades

RENATA PEDROSA DANTAS (ORG.)



AUTORES

Agenor Bezerra de Almeida Júnior	Jucelio Kulmann de Medeiros
Alberto Belo Esteves Filho	Kal-El Basílio Brito
Angela Valéria de Amorim	Karla Kristine Dames da Silva
Anna Karenina Chaves Delgado	Luanna dos Santos Rocha
Atacy Maciel de Melo Cavalcante	Luciano Fernandes Acioli Cabral e Silva
Bruno Albuquerque Dias	Luciano Souza de Lima
Carlos Marques Fernandes	Luís Gomes de Moura Neto
Charlene Tereza da Silva Dias Leite	Luis Lucas Dantas da Silva
Christianne Torres de Paiva	Magadã Marinho Rocha de Lira
Claudio Augusto Uyeda	Manuela Queiroz Oliveira
Cristiane Lucia da Silva	Marcos Antônio Leite
Daniel Costa Assunção	Marcos Antônio Machado Mesquita
Daniel Lisboa de Menezes	Marcos Antônio Pessoa Leite
Daniele Claudino Maciel	Maximiliano Diogo Gomes dos Santos
Danielle de Farias Tavares Ferreira	Michell Pontes de Queiroz Silva
Denea de Araújo Fernandes Pires	Mirtson Aecio dos Reis Nascimento
Edson Ricardo Calado Sabino	Patrícia de Souza Maciel
Eduardo Aleixo Pereira Filho	Paulo José de Albuquerque Marques da Cunha
Etelino José Monteiro Vera Cruz Feijó de Melo	Regina Maria de Lima Neta
Fernando Augusto Semente Lima	Renata Cristine de Sá Pedrosa Dantas
Gleice Pereira da Silva	Ronaldo Faustino da Silva
Iracema Mirella Alves Lima Nascimento	Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos
Iris Nayara da Conceição Souza Interaminense	Rosana Sousa da Silva
Jailson de Arruda Almeida	Simonelle Wivian do Nascimento
Jardiene Manuela Santos da Silva	Suênia de Sousa Silva Batista
João Bosco de Souza	Tatiely Gomes Bernardes
João Manoel de Freitas Mota	Túlio Albuquerque Dias
José Alex Alves dos Santos	Wagner Luís da Silva Souza
José Orlando Silveira Rocha	Wellington Costa da Silva
José Roberto Tavares de Lima	

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Ensino, pesquisa e extensão na educação profissional, científica e tecnológica [livro eletrônico]: experiências, desafios e oportunidades / organização Renata Cristine de Sá Pedrosa Dantas. -- Recife, PE: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2023.
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-88970-30-0

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0>

1. Artigos - Coletâneas 2. Educação - Brasil
3. Educação profissional e tecnológica 4. Ensino –
Metodologia 5. Pesquisa científica 6. Professores -
Formação profissional I. Dantas, Renata Cristine de
Sá Pedrosa.

23-157395

CDD-370.981

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação: Brasil 370.981

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

CONSELHO EDITORIAL

PRESIDÊNCIA

Dr.^a Kilma da Silva Lima Viana - Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

CONSELHEIROS

- Dr. Airton José Vinholi Júnior - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)
- Dr. Alexander Patrick Chaves de Sena – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr.^a Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr. Arquimedes José de Araújo Paschoal – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr. Dewson Rocha Pereira – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Dr. Edísio Raimundo Silva – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr.^a Francisca da Rocha Barros Batista – Instituto Federal do Piauí (IFPI)
- Dr.^a Iraneide Pereira da Silva – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr. Jaime Patrício Leiva Nuñez – Universidad de Playa Ancha (UPLA)
- Dr. Jeymesson Raphael Cardoso Vieira – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Dr. José Ângelo Peixoto da Costa – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr. José Ayrton Lira dos Anjos – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Dr. Jose Cuauhtemoc Ibarra Gamez – Instituto Tecnológico de Sonora, Ciudad Obregón (ITSON)
- Dr.^a Lastenia Ugalde Meza – Universidad de Playa Ancha (UPLA)
- Dr.^a Renata Cristine de Sá Pedrosa Dantas – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr. Roberto Gómez Fernández – Ministério da Educação de Luxemburgo
- Dr.^a Suzana Pedroza da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
- Dr.^a Maria Trinidad Pacherez Velasco – Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN)
- Dr. Thales Ramon de Queiroz Bezerra - Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)
- Dr.^a Viviane da Silva Medeiros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Dr. Erick Viana da Silva – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA

MSc. Ayrton Matheus da Silva Nascimento – Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

Mariana Almeida Ferreira Lima – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

COORDENAÇÃO TÉCNICA EDITORIAL

Vinícius de Barros Monteiro – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)

**ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL,
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: EXPERIÊNCIAS, DESAFIOS E
OPORTUNIDADES**

ORGANIZADORA

Dr.^a Renata Cristine de Sá Pedrosa Dantas

PREFÁCIO

Dr.^a Magadã Marinho Rocha de Lira

EDITORAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Mariana Almeida Ferreira Lima

REVISÃO

Mariana Almeida Ferreira Lima

Sofia Santiago Bonfim

ISBN

978-65-88970-30-0

EDITORA

Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

PREFÁCIO

“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo.”

(Paulo Freire, 2022)

A satisfação de apresentar esta obra se reflete no privilégio em ter participado da relevante tarefa de oportunizar efetiva formação pedagógica aos professores do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) através do compromisso institucional assumido pelo curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), como um projeto concebido a partir de uma proposta pautada no diálogo interdisciplinar sobre a diversidade de saberes e experiências dos profissionais de diversas áreas do conhecimento, ampliando os olhares acerca das problemáticas identificadas na realidade dos professores.

Esta caminhada compartilhada e construída coletivamente pelos sujeitos das narrativas enunciadas em cada artigo deste compilado permeou um debate pedagógico contextualizado pela reflexão teórico-prática que incita um repensar a prática docente considerando os conhecimentos, habilidades e atitudes inerentes ao trabalho pedagógico, a fim de formar profissionais reflexivos e investigativos pautados no tripé formativo do ensino, pesquisa e extensão através da materialização dos princípios pedagógicos da indissociabilidade, práxis pedagógica, interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade curricular.

Imbuídos pelo objetivo de propiciar a formação pedagógica de profissionais para atuar na EPCT, por meio do ensino, da extensão tecnológica, da pesquisa aplicada e da gestão técnico-pedagógica e institucional, contemplando o caráter dialético da relação ação-reflexão-ação inerente aos processos formativos, os 28 títulos apresentados anunciam inquietações e reflexões propositivas acerca das diversas áreas de conhecimento e atuação que constituem o IFPE, possibilitando refletir sobre as novas demandas sociais e do mundo do trabalho num repensar contínuo sobre a formação alinhada aos princípios de natureza filosófica, pedagógica e epistêmica assumida pela referida instituição. Ademais, investigar estratégias de planejamento, intervenção pedagógica, tecnologias inovadoras no ensino, avaliação e gestão na EPCT voltadas para as práticas curriculares integradoras converge para uma compreensão da

identidade docente na sua inteireza, fortalecida pela ética e estética exigidas nos saberes necessários à prática educativa.

Doravante, guiados pela nossa função social, convidamos os/as leitores/as a dialogar sobre os fazeres e refazereres da EPCT, acreditando na promoção de uma educação em todos os seus níveis e modalidades, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Desejamos uma leitura acolhedoramente instigante!

Prof.^a Dr.^a Magadã Marinho Rocha de Lira
Coordenadora Pedagógica do Curso de Especialização em Docência para a Educação
Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) -IFPE

SUMÁRIO

- A EXTENSÃO COMO ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO DA MARCA INSTITUCIONAL: UM ESTUDO SOBRE AS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO PROJETO DESPERTANDO VOCAÇÕES** 13
Renata Cristine de Sá Pedrosa Dantas | Eduardo Aleixo Pereira Filho | Danielle de Farias Tavares Ferreira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.13-37>
- A PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DE EXTENSÃO COMO FERRAMENTA PARA A PERMANÊNCIA E ÊXITO NO IFPE - CAMPUS ABREU E LIMA** 38
Gleice Pereira da Silva | Luciano Souza de Lima | Luís Gomes de Moura Neto
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.38-63>
- EDUCAÇÃO ALIMENTAR: PROMOVENDO A SAÚDE POR MEIO DE PODCASTS PARA JOVENS ESCOLARES DO IFPE - CAMPUS BELO JARDIM** 64
Rosana Sousa da Silva | Suênia de Sousa Silva Batista | Luís Gomes de Moura Neto
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.64-80>
- INTERDISCIPLINARIDADE E A EPCT: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PROJETO INTEGRADOR NO IFPE** 81
João Bosco de Souza | Patrícia de Souza Maciel | Luís Lucas Dantas da Silva
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.81-90>
- EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, INICIAÇÃO CIENTÍFICA E ÊXITO DISCENTE: O CORPO DISCENTE QUE FAZ INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS CAMPI AGRÍCOLAS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO** 91
Alberto Belo Esteves Filho | Luis Lucas Dantas da Silva | Magadã Marinho Rocha de Lira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.91-102>
- USO DE CONCHAS DE MARISCOS COMO AGREGADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM PESCADORES NO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO** 103
João Manoel De Freitas Mota | Carlos Marques Fernandes | Ronaldo Faustino da Silva
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.103-125>
- PROPOSIÇÃO DE METODOLOGIA PARA REFORMULAÇÃO CURRICULAR DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO MÉDIO NO ÂMBITO DA EPCT: INOVAÇÕES, POSSIBILIDADES E DESAFIOS** 126
Christianne Torres de Paiva | Jardiene Manuela Santos da Silva | Magadã Marinho Rocha de Lira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.126-142>
- A ALUNA-TRABALHADORA NO ÂMBITO DO PROEJA: ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES** 143
Fernando Augusto Semente Lima | Atacy Maciel de Melo Cavalcante | Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.143-158>
-

-
- USO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO REMOTO: ESTRATÉGIA PARA MELHORAR A PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM** 159
Luciano Fernandes Acioli Cabral e Silva | Cristiane Lucia da Silva
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.159-173>
- FERRAMENTA DE APOIO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PARA INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO PROFISSIONAL, TÉCNICO E TECNOLÓGICO** 174
Iris Nayara da Conceição Souza Interaminense | Regina Maria de Lima Neta | José Roberto Tavares de Lima
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.174-193>
- PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO DESIGN THINKING COMO METODOLOGIA NA DISCIPLINA DE EMPREENDEDORISMO** 194
Simonelle Wivian do Nascimento | Daniele de Farias Tavares Ferreira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.194-210>
- AVALIAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DO CURSO DE NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA PARA O ÊXITO E A PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA ELÉTRICA DO IFPE - CAMPUS PESQUEIRA** 211
Charlene Tereza da Silva Dias Leite | Jailson de Arruda Almeida | José Roberto Tavares de Lima
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.211-229>
- UM ESTUDO SOBRE O USO DE REDES SOCIAIS NO ENSINO DE CONTEÚDOS RELATIVOS A INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM CURSOS TÉCNICOS DA REDE FEDERAL** 230
Bruno Albuquerque Dia | Kal-El Basílio Brito | José Roberto Tavares de Lima
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.230-245>
- USO DE APLICATIVOS “PROFESSOR SEGURANÇA” UTILIZADO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM APLICADO A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA ÁREA DE GESTÃO DE RISCOS EM SEGURANÇA DO TRABALHO** 246
Michell Pontes de Queiroz Silva | Maximiliano Diogo Gomes dos Santos
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.246-259>
- USO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO, CAMPUS PESQUEIRA** 260
Luanna dos Santos Rocha | Karla Kristine Dames da Silva | Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.260-283>
- IMPACTO DAS ATIVIDADES DE ENSINO REMOTO EM ESTUDANTES: UM ESTUDO DE CASO EM CURSOS DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFPE – CAMPUS BARREIROS** 284
Denea de Araújo Fernandes Pires | Wagner Luís da Silva Souza | Cristiane Lucia da Silva
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.284-300>
-

-
- CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA CUIDADOS COM O RECÉM-NASCIDO E HIGIENE INFANTIL DE CURSO CUIDADOR INFANTIL NA MODALIDADE FIC - PROEJA** 301
Iracema Mirella Alves Lima Nascimento | Mirtson Accio dos Reis Nascimento | Marcos Antônio Pessoa Leite
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.301-318>
- APROXIMAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE EXPERIMENTAL PARA A DISCIPLINA DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS** 319
Edson Ricardo Calado Sabino | Túlio Albuquerque Dias | José Roberto Tavares de Lima
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.319-332>
- INVESTIGANDO AS CONTRIBUIÇÕES DA APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO NO ESTUDO DE DIMENSIONAMENTO DE AMBIENTES NO CURSO DE EDIFICAÇÕES** 333
Manuela Queiroz Oliveira | José Roberto Tavares de Lima
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.333-351>
- SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** 352
Tatiely Gomes Bernardes | Marcos Antônio Machado Mesquita
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.352-375>
- ELABORAÇÃO DE MANUAL ILUSTRATIVO DO SOFTWARE DE USINAGEM PARA O ENSINO DA DISCIPLINA DE COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO – CNC** 376
José Orlando Silveira Rocha | Danielle de Farias Tavares Ferreira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.376-402>
- EVASÃO ESCOLAR NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO NO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM: FATORES E REFLEXÕES** 403
Angela Valéria de Amorim | José Alex Alves dos Santos | Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.403-421>
- APRENDIZAGEM EM SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO ATRAVÉS DE JOGOS DIGITAIS** 422
Daniel Lisboa de Menezes | Jucelio Kulmann de Medeiros
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.422-442>
- USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO POR DOCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO - CAMPUS BARREIROS: DA FORMAÇÃO À ATUAÇÃO DOCENTE** 443
Agenor Bezerra de Almeida Júnior | Luís Gomes de Moura Neto
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.443-466>
-

-
- O ENSINO DO DESENHO TÉCNICO NO *CAMPUS* GARANHUNS: ANÁLISE E PROPOSTA DE REVISÃO DAS EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES** 467
Paulo José de Albuquerque Marques da Cunha | Marcos Antônio Leite
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.467-491>
- EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PERSPECTIVA DE DOCENTES DO ENSINO BÁSICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO IFPE *CAMPUS* PESQUEIRA** 492
Daniele Claudino Maciel | Danielle de Farias Tavares Ferreira
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.492-509>
- A IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO NA REDE FEDERAL DE ENSINO: UM ESTUDO DE CASO NO IFPE/CCSA APLICADO AO EIXO TECNOLÓGICO DE TURISMO, HOSPITALIDADE E LAZER** 510
Anna Karenina Chaves Delgado | Daniel Costa Assunção | Marcos Antônio Pessoa Leite
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.510-537>
- SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA HIDROSTÁTICA E HIDRODINÂMICA NO DESENVOLVIMENTO DO COMPONENTE CURRICULAR DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM** 538
Claudio Augusto Uyeda | Wellington Costa da Silva | Etelino José Monteiro Vera Cruz Feijó de Melo | Carlos Marques Fernandes
DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.538-559>
-

**A EXTENSÃO COMO ESTRATÉGIA DE
FORTALECIMENTO DA MARCA
INSTITUCIONAL: UM ESTUDO SOBRE AS
AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO PROJETO
DESPERTANDO VOCAÇÕES**

***EXTENSION AS A STRATEGY FOR
STRENGTHENING THE INSTITUTIONAL
BRAND: A STUDY ON THE ACTIONS
DEVELOPED BY THE AWAKENING VOCATIONS
PROJECT***

RENATA CRISTINE DE SÁ PEDROSA DANTAS

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | renatadantas@recife.ifpe.edu.br

EDUARDO ALEIXO PEREIRA FILHO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | eduardofilho@recife.ifpe.edu.br

DANIELLE DE FARIAS TAVARES FERREIRA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Ipojuca | danielleferreira@ipojuca.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.13-37>

RESUMO

O presente trabalho busca evidenciar a importância da Extensão, através da sua influência sobre o ensino e a pesquisa, assim como fortalecer a marca institucional junto à comunidade. Desta maneira, esta pesquisa tem como objetivo analisar como os Projetos de Extensão podem fomentar o fortalecimento da marca institucional do IFPE, a partir das ações empreendidas pelo Programa Despertando Vocações – PDV- Recife. Para tanto, foram utilizados: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, pesquisa de campo exploratória-descritiva, questionários, amostragem não-probabilística por conveniência, análise qualitativa de dados, gráficos, tabelas e diagramas. Através disso, foi constatado que as ações do projeto promovem maior reconhecimento e identificação do IFPE, tanto interna, quanto externamente, e ainda, que a comunidade pesquisada valoriza as ações de Extensão do projeto e se sente mais atraída pelo instituto. Entretanto, ficou evidenciado que é preciso maior ênfase nas ações de Extensão do IFPE, para ressaltar o seu papel em agregar melhores resultados à instituição. Assim, este trabalho destacou e valorizou a Extensão com importante papel para responder à sociedade sobre a função dos IFS, e mostrou que ela pode torná-los mais conhecidos e reconhecidos, atraindo uma maior demanda e fortalecendo a parceria com a sociedade.

Palavras-chave: Extensão; IFPE; IFS; Marca Institucional; PDV.

ABSTRACT

The present work seeks to highlight the importance of Extension, through its influence on teaching and research, and as a strengthening of the institutional brand in the community. Thus, this research aims to analyze the ways in which Extension projects promote the strengthening of the institutional brand of IFPE, based on the actions undertaken by the Awakening Vocations Program – PDV- Recife. For that, the following were used: bibliographical research and documental research, exploratory-descriptive field research, questionnaires, non-probabilistic convenience sampling, qualitative data analysis, graphs, tables and diagrams. Through this, it was found that the project actions promote greater recognition and identification of the IFPE, both internally and externally, and also that the researched community values the project's Extension actions and feels more attracted to the IFPE. However, it was evident that greater emphasis is needed on IFPE's Extension actions, to emphasize its role in adding better results to the institution. Thus, this work highlighted and valued the Extension as important to respond to society about the role of IFS and showed that it can make them better known and recognized, attracting greater demand and strengthening the partnership with society.

Keywords: Extension; IFPE; IFS; Institutional Brand; PDV.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) traz em seu artigo 207 que “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa, de gestão financeira e patrimonial, obedecendo ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Nesta perspectiva, para o desenvolvimento deste projeto, foi promovida uma análise sobre uma das esferas indissociáveis que é a Extensão, considerando que esta deve ter tanta relevância quanto as demais (ensino e pesquisa).

A Extensão foi definida no Fórum Nacional de Pró-reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX), em 1987, como sendo um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade (DEUS, 2020). Através dela, as instituições de ensino conseguem interagir diretamente com a sociedade e, de certa forma, responder pelo seu papel enquanto promotora de desenvolvimento. A Extensão se apresenta como uma forma da Instituição de Ensino Superior - IES, e instituições de ensino, de modo geral, serem reconhecidas e apoiadas pela comunidade em que estão inseridas.

Nesta perspectiva, a Extensão se apresentaria como um instrumento para promover e fortalecer a marca das instituições, gerando confiança e atratividade para que mais pessoas possam se interessar em participar das atividades do ambiente escolar, ou seja, atrair mais estudantes e ser reconhecida pela sua comunidade como uma instituição que promove melhorias para a sociedade. Soma-se a isso, ser um lugar que oferte não somente aulas ou que se faça relevantes pesquisas, mas que se torne um local de promoção de novos conhecimentos engajados com o desenvolvimento local, ou seja, em que há a preocupação, também, em solucionar os problemas que o cercam, os quais acontecem nos “intramuros” da escola.

Buscando avaliar uma experiência nessa direção, e de promover soluções para a comunidade, foram analisadas as ações do projeto extensionista intitulado de “PROJETO DESPERTANDO VOCAÇÕES PARA GESTÃO: estímulo à geração de ideias criativas, inovação e protagonismo estudantil na era 4.0¹”, em que se partiu da avaliação do referido projeto, verificando se as ações desenvolvidas por ele conseguiram promover a valorização da marca institucional do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e, mais especificamente, na comunidade em que foi implementado – *Campus Recife*.

A partir deste projeto, com o entendimento das questões da Extensão, pode-se promover um alinhamento entre a perspectiva da gestão institucional e, com este elo, poder-se-á revelar como a extensão pode ajudar a gestão a cumprir os seus objetivos. Na história da universidade brasileira, a Extensão é a área que se preocupa com a criação e manutenção de vínculos com a sociedade, ainda que tenha enfrentado resistências pelo elitismo que marca a educação brasileira (SOUSA APUD GADOTTI, 2017).

Ações de extensão, por vezes, são minimizadas nas instituições de ensino, que primam, na maioria das vezes, pelo Ensino e pela Pesquisa. A troca entre saberes científicos e empíricos resulta na democratização do conhecimento acadêmico, revelando uma produção científica, tecnológica e cultural enraizada na realidade. Desta forma, a extensão deve influenciar o ensino e a pesquisa, e não ficar isolada deles, o que leva a um afastamento da própria universidade, assim como, do que anseia a sociedade. A extensão favorece, portanto, o vínculo entre escola e sociedade.

Trazendo para a realidade da rede de institutos federais de educação, ciência e tecnologia, mais especificamente para o IFPE, é possível perceber o fortalecimento da marca institucional

¹ 4.0 é um conceito que engloba automação e tecnologia da informação, além das principais inovações tecnológicas desses campos (FIA, 2021).

enquanto produtora de vínculo e de reconhecimento da relevância das ações e serviços, neste caso, ofertados pelo Instituto Federal de Pernambuco para a comunidade onde se insere.

Klein (2002) descreve que a marca é muito mais que uma etiqueta, logotipo ou slogan, destacando o que esta representa para a instituição e o significado do que a instituição representa, seus valores, atitudes e o seu conceito. Nesta perspectiva, fortalecer a simbologia do IFPE, através de sua marca, possibilita atrair mais estudantes e promover o reconhecimento da qualidade dessa instituição de ensino.

É papel relevante do Instituto Federal de Pernambuco o fomento de ações direcionadas à sociedade com foco no desenvolvimento local sustentável. Dessa forma, ao implementar projetos de extensão, o IFPE estimula as trocas de conhecimentos científicos e saberes locais, além de intercambiar experiências envolvendo docentes, discentes e comunidade em geral, que juntos promovem o fortalecimento da marca institucional.

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar os modos dos projetos de extensão fomentarem o fortalecimento da marca institucional do IFPE, a partir das ações empreendidas pelo Programa Despertando Vocações – PDV – Recife. Como objetivos específicos elencaram-se os seguintes: 1) Descrever as concepções da Extensão praticadas pelo IFPE; 2) Descrever as ações desenvolvidas pelo Programa Despertando Vocações – Recife; 3) Identificar a percepção da comunidade impactada pelas ações de Extensão do PDV- Recife quanto às contribuições desse projeto.

Visando contextualizar a temática desenvolvida neste artigo, apresentamos, a seguir, o referencial teórico que subsidiou a análise apresentada mais adiante.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Buscando compreender o aspecto teórico que envolve esta pesquisa, é apresentado nesta seção, o arcabouço que envolve a Extensão, a marca e o projeto PDVG (Programa Despertando Vocações para Gestão).

2.1 A EXTENSÃO NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Ao pensar a Extensão, é preciso compreender que ela se define constitucionalmente pelo “princípio da indissociabilidade” entre Ensino, Pesquisa e Extensão, segundo o artigo 207 da CF/88. No entanto, ela ainda é vista como uma “terceira via”, ou “filha pobre”, dentro das universidades brasileiras (DEUS, 2020).

Fernandes (2012, p.170) referenda que “algumas das maiores virtudes e expressões do compromisso social da universidade são identificadas por meio de suas ações de pesquisa,

ensino e extensão, consideradas atividades básicas do ensino superior.” Carbonari e Pereira (2007, p.25) reafirmam esta concepção, ao descreverem que “existe uma unanimidade entre as instituições sobre o que é Ensino e Pesquisa, mas não sobre o que é Extensão”.

É possível inferir, portanto, que a Extensão tem sido marginalizada pelas Instituições de Ensino em detrimento do desenvolvimento do Ensino e da Pesquisa. No entanto, a sua importância é garantida pela Constituição, ao descrever a indissociabilidade entre as esferas das IES. As Instituições de Ensino estão imersas no desafio que é a criação de espaços para diálogos entre o seu público de interesse, que envolve alunos, professores, funcionários, sociedade e governo, na construção de perspectivas amplamente válidas, nas quais respeitem os princípios da sustentabilidade (CARBONARI e PEREIRA, 2007).

A relação universidade-sociedade se fortalece quando acontece o desenvolvimento de ações que possibilitem contribuições aos cidadãos e, conseqüentemente, beneficie as duas partes. A extensão proporciona um saber diferenciado, focado no desenvolvimento social, ao promover a melhoria na qualidade de vida (RODRIGUES et al, 2013).

A Extensão é o lugar da “alteridade” por excelência — é onde a universidade realiza o reconhecimento da diversidade tanto sociocultural quanto étnico-racial e permite não apenas a construção, como também o estabelecimento dos compromissos necessários à leitura do mundo. Ao atuar nas dimensões estéticas e culturais, a Extensão Universitária tenciona o Ensino e atualiza a Pesquisa. Este movimento nos convoca não só a pensar o lugar da Extensão na formação cidadã dos envolvidos, como também a reconhecer o seu papel real e objetivo na estrutura da universidade, no cumprimento daquela que pode ser uma de suas tarefas mais generosas e instigantes: a de ser o local de formação, contribuição e promoção de propostas para melhoria da vida (DEUS, 2020, p.23).

Frigotto (2001, p. 79) destaca que “os processos educativos, escolares ou não, constituem-se em práticas sociais mediadoras constituintes da sociedade que subordina o trabalho, [...] e a conseqüente alienação e exclusão de milhões de seres humanos da vida digna ou de sua radical transformação.” Na medida em que se enxerga a Extensão como fundamental para as instituições, tende-se a entender as transformações que podem ser geradas.

É preciso pensar o papel da Extensão de maneira ampla, reconhecendo a sua importância e o seu papel transformador, tanto no âmbito interno das instituições, como na perspectiva de relacionamento com a sociedade. Assim, a imagem do instituto é fortalecida, atraindo mais pessoas para o contexto institucional.

2.2 MARCA INSTITUCIONAL

Uma marca é um nome, termo, design, símbolo ou qualquer outra característica que identifica os produtos ou serviços de uma organização como distintos daqueles de outras organizações (AMA, 2021).

A marca é considerada um dos ativos mais importante das organizações de educação. As características dos serviços educacionais reforçam essa importância, em especial a intangibilidade e a inseparabilidade entre produção e consumo. Sendo o ensino superior serviço intangível, não há possibilidade de experiência prévia ou teste do serviço e a imagem da marca funciona como critério importante na decisão de escolha (CURTIS, ABRATT e MINOR apud OSTERMANN, MOYANO e LAUFER, 2019, p. 418).

Para Oliveira e Luci (2011), o valor de uma marca representa as ferramentas utilizadas para o posicionamento, a comunicação e a venda dela, de forma que entregue valor aos clientes e proporcione retorno financeiro para a empresa. No caso desse projeto, o retorno financeiro pode ser substituído pelo aumento da demanda pelos cursos da instituição.

Fortalecer a marca do IFPE resulta na valorização de uma instituição pública da rede federal, representando um maior reconhecimento das suas ações e um maior interesse da comunidade pelos serviços oferecidos. Assim, as relações entre Instituição-Sociedade são fortalecidas, proporcionando o entendimento sobre o valor que o Instituto Federal de Pernambuco representa no desenvolvimento da comunidade do entorno.

O IFPE, enquanto instituição de ensino, pesquisa e extensão, precisa dar retorno à sociedade por todo o investimento que recebe. Porém, além de fazer isto, esta mesma sociedade precisa reconhecer o valor que o IFPE representa na trajetória histórica do ensino público e das políticas educacionais brasileiras. Logo, uma marca forte e consolidada respalda a valorização de sua imagem perante a sociedade, além de oportunizar maiores investimentos públicos ou até mesmo novos investimentos e parcerias com outros setores da sociedade civil. Consequentemente, eleva a procura pelos cursos e resulta no cumprimento de seus objetivos.

2.3 O PROJETO DE EXTENSÃO DESPERTANDO VOCAÇÕES

O Projeto de Extensão Despertando Vocações é descrito como sendo:

inspirado na luta pela valorização dos cursos da área de Gestão e, diante disso, tem o objetivo de desenvolver ações, nas escolas da Rede Pública, que promovam o interesse pela Gestão através de ações de estímulo ao empreendedorismo da troca de experiências, conhecimentos e informações, permitindo uma reflexão-ação, dos estudantes do Ensino Médio acerca da importância dos cursos de Gestão e do Empreendedorismo (IFPE, 2020, p. 2).

Este projeto é desenvolvido por estudantes do IFPE em parceria com 3 (três) escolas da Rede Pública Estadual da cidade de Recife, tendo como estimativa de impacto em aproximadamente 120 estudantes oriundos de quatro turmas de ensino médio. Estudantes do IFPE são selecionados, passam por uma formação através de oficinas, minicursos, mesas redondas e palestras direcionadas, com o intuito de desenvolverem competências técnicas e atitudinais para que lhes seja permitida a execução das atividades junto aos estudantes do ensino médio (IFPE, 2020).

O projeto esteve em execução nos anos de 2017 (07 estudantes voluntários/colaboradores e 02 bolsistas), 2018 (18 estudantes/egressos voluntários e 04 bolsistas) e 2019 (29 estudantes/egressos voluntários e 04 bolsistas) com atividades de formação continuada dos estudantes participantes no formato I9 PDV² (2017: 15 estudantes; 2018: 20 estudantes; 2019: 25 estudantes) e ações de oferta de minicursos, oficinas e palestras nas escolas públicas (IFPE, 2020).

Após a formação dos alunos no projeto PDV, estes devem retornar às escolas que foram egressos, e desenvolver atividades de formação (multiplicadores) nas turmas de ensino médio. O projeto considera que a fala de estudante para estudante tem sido historicamente percebida com força maior na criação dos vínculos identitários. Desta forma, após criados os vínculos com a escola, em comum acordo entre a gestão do IFPE e a das escolas, são agendadas visitas guiadas, preparadas e conduzidas pelos estudantes participantes do projeto, sob orientação do profissional responsável pelo projeto e dos colaboradores (IFPE, 2020).

Assim, o projeto se apresenta com o objetivo de “Desenvolver ações, nas escolas da rede pública, que promovam o interesse dos estudantes do ensino médio pela Gestão e Empreendedorismo, através da troca de experiências, conhecimentos e informações, permitindo uma reflexão-ação, dos estudantes do ensino médio, acerca da importância dos cursos de Gestão e do Empreendedorismo” (IFPE, 2020, p. 5).

Os resultados esperados pelo projeto incidem na discussão acerca das temáticas de Gestão e Empreendedorismo no estado de Pernambuco e nas possibilidades para carreiras exitosas, contribuindo, também, ao potencializar o surgimento de empreendedores por oportunidade, e a partir do conhecimento desenvolvido (IFPE, 2020). Desta forma, percebe-se a possibilidade das ações do projeto potencializarem o conhecimento do IFPE e a sua marca por mais de 200

² O I9 PDV é uma capacitação realizada com todos os estudantes que ingressam no Programa Despertando Vocações, assim, são realizados cursos, oficinas, seminários, entre outros, visando a construção de conhecimento geral e direcionado para a área de Gestão.

(duzentas) pessoas, diretamente, e incontáveis outras pessoas pelo fator multiplicação que ações como esta provocam, mostrando à sociedade que o IFPE tem cumprido o seu passe social e extensionista de desenvolver e impactar fora dos seus muros.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que “vincula-se à leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, etc.” (MAZUCATO, 2018, p. 66) e uma pesquisa documental a “envolver o manuseio de determinados documentos. Possuem como primordial característica, ao se considerar a fonte do trabalho científico, a utilização de artefatos/materiais/subsídios históricos, institucionais, associativos, públicos, privados, oficiais ou extraoficiais” (MAZUCATO, 2018, p. 69), que, respectivamente, subsidiaram o entendimento dos conceitos acerca da marca institucional e da Extensão, assim como do levantamento de informações sobre o IFPE e o PDV.

Ao avaliar o objeto empírico da pesquisa, foi realizada uma pesquisa de campo exploratória-descritiva que, segundo Marconi e Lakatos (2002, p.84), representa estudos exploratórios a descrever completamente um determinado fenômeno e que, nesta pesquisa, representa a apreensão de como a Extensão pode promover a marca institucional.

Posteriormente, foram aplicados questionários, que são “instrumentos de coleta de dados constituídos por uma série ordenada de perguntas, as quais devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (MARCONI E LAKATOS, 2002, p. 98), aos participantes do Projeto de Extensão Despertando Vocações e pessoas da comunidade que participaram de ações promovidas pelo PDV.

Os sujeitos da pesquisa foram os participantes que estavam disponíveis para preenchimento do formulário e que tinham participado do PDV entre os anos de 2017 e 2021, sendo 7 estudantes e 7 profissionais, além de profissionais e alunos externos ao PDV que tivessem participado de atividades junto ao projeto, sendo 2 e 16 respondentes, respectivamente.

Esta pesquisa seguiu com análise qualitativa de dados, que pressupõe três estágios (MILES E HUBERMAN, 1994, APUD GIL, 2008): redução, que envolve a seleção, a focalização, a simplificação, a abstração e a transformação dos dados originais em sumários organizados de acordo com os temas ou padrões definidos nos objetivos originais da pesquisa; apresentação, que consiste na organização dos dados selecionados de forma a possibilitar a análise sistemática das semelhanças e diferenças e seu inter-relacionamento.

Neste trabalho também foram utilizadas tabelas, e nas etapas de conclusão e verificação, que requerem uma revisão para considerar o significado dos dados, suas regularidades, padrões

e explicações, a revisão dos dados foi feita em todas as vezes que foram necessárias para verificar as conclusões emergentes.

Desta forma, se apresenta a fundamentação metodológica desta pesquisa, alinhada ao que se propõe como objetivo a ser alcançado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção desta seção, foram avaliados documentos do IFPE e o site da instituição, além da aplicação dos questionários, os quais foram disponibilizados de maneira virtual através da plataforma *Google Forms*. Os dados foram tabulados e organizados para esta análise e discussão, apresentando, assim, os principais resultados da pesquisa.

4.1 AS CONCEPÇÕES DE EXTENSÃO NO IFPE

Ao analisar alguns importantes documentos institucionais do IFPE, é possível constatar uma série de menções a diversos papéis atribuídos à área de extensão. Alguns deles remetem bastante ao seu poder de influenciar a visão do IFPE frente aos cidadãos e toda a comunidade acadêmica. Podemos citar, por exemplo, alguns trechos do atual Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018, que se encontra vigente por ter sido prorrogado pela resolução nº 74/2019, do CONSUP (IFPE, 2019).

Nele, temos que a extensão busca enriquecer o processo pedagógico, socializar o saber, possibilitar meios para a participação da comunidade no ambiente acadêmico e promover a transformação social por meio de um processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável.

Além de trazer no seu objetivo estratégico nº 19 a visão de consolidar e fortalecer as ações de Extensão, ainda se encontra a perspectiva de que a implementação das dimensões da Extensão Tecnológica do IFPE como prática orientadora para a formulação das ações extensionistas atende a uma série de diretrizes, dentre as quais se ressaltam aqui as seguintes:

- a) Propiciar a participação dos servidores nas ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com as entidades da sociedade civil; b) Buscar interação sistematizada entre o IFPE com a comunidade em geral e com os setores produtivos em particular; c) Contribuir para o desenvolvimento da sociedade e dela buscar conhecimentos e experiências para a constante avaliação e vitalização da Pesquisa e do Ensino; g) Viabilizar oportunidades de promoção da práxis educativa para o educando por meio de diálogos com a sociedade (IFPE, 2015, p. 46).

Outra referência que reforça as competências institucionais da área de extensão pode ser encontrada no artigo nº 48 do Regimento Geral do IFPE, cujas competências cabem à Pró-Reitoria de Extensão – PROEXT, nos quais destacam-se aqui, oportunamente, os seguintes

incisos: XXXI - representar a Instituição em eventos de extensão social e comunitária; XXXII - prospectar e coordenar projetos de interesse institucional (IFPE, 2012).

Nestes incisos anteriores, fica explícito que a Extensão do IFPE carrega consigo o papel de agregar valor à marca do instituto, indo ao encontro dos interesses da comunidade acadêmica e da sociedade civil, além de fomentar projetos que atendam às suas latentes demandas. Tais interesses podem ser exemplificados pelos projetos PIBEX (que tem anualmente editais lançados); Projetos de Fluxo Contínuo (em que o extensionista pode a qualquer tempo lançar propostas); Programas de acompanhamento de egressos, a Revista Caravanas (que compartilha os resultados dos projetos); trabalho com os povos do campo; o cuidado com toda a Política Inclusiva; Projetos de Arte e Cultura, além de apoio ao PRONATEC e Qualifica Mais, que proporcionam a inserção da escola no mercado de trabalho.

Desta forma, é possível perceber que a Extensão tem sido valorizada e desenvolvida no IFPE, restando somente o desenvolvimento de ações que possam enlaçar este processo e lançar luz sobre estas atividades para que possam ter o reconhecimento devido, fortalecendo, ainda mais, a imagem do Instituto Federal de Pernambuco diante da sociedade.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS DOS PROFISSIONAIS QUE FAZEM PARTE DO PDVG

Para avaliação do Projeto, o universo dos profissionais cadastrados foi composto por 14 pessoas (IFPE, 2020). Destes, estavam disponíveis para preenchimento do questionário, 7, os quais compuseram a amostra deste grupo na pesquisa.

Para entender o núcleo de profissionais que compõem o PDVG - Recife, foi feito um levantamento do perfil dos respondentes, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos Profissionais participantes do PDVG-Recife.

Faixa Etária	Percentual	Sexo	Percentual
30 a 40 anos	14%	Masculino	71%
41 a 50 anos	43%	Feminino	29%
51 a 60 anos	43%	Prefiro não dizer	0%
Etnia/Raça	Percentual	Atuação no IFPE	Percentual
Pardo	29%	até 5 anos	14%
Branco	71%	6 a 15 anos	58%
Afrodescendente	0%	16 a 20 anos	14%
Amarelo	0%	Mais de 20 anos	14%
Indígena	0%		
Outros	0%		

Fonte: própria (2021).

Na tabela 1 é possível perceber que os profissionais que atuam no PDVG - Recife são, em sua maioria, homens com mais de 41 anos de idade, brancos e que atuam no IFPE a mais de 6

anos. Tais características refletem o perfil de servidores públicos, publicado por FGV DAPP (2014), que apontava que em 2014 os servidores no Brasil eram majoritariamente homens (62%), entre 30 e 50 anos (45%), com ensino superior (52%) e a menos de 4 anos no emprego (30%), o que se manteve e evoluiu nos últimos anos, até o perfil de servidores nos dias de hoje.

O tempo de atuação no IFPE permite referendar as reflexões acerca da marca que serão apresentadas neste trabalho, dado que o longo período na instituição oferece parâmetros para a construção de uma concepção sobre o que o IFPE representa na sociedade.

Outra questão para a construção deste trabalho foi sobre o período de atuação no PDVG - Recife, dado apresentado na Tabela 2. O projeto de extensão ora estudado refletiu as considerações sobre a importância da extensão para o fortalecimento da marca institucional do IFPE.

Tabela 2 – Tempo de atuação dos profissionais participantes do PDVG - Recife no projeto.

Atuação no PDVG-Recife	Percentual
Até 1 ano	14%
de 2 a 3 anos	72%
mais de 3 anos	14%

Fonte: própria (2021).

Destacando que o projeto já funcionava de maneira “extraoficial” desde 2017, e que a partir de 2020 passou a ter a certificação de aprovação no IFPE, foi possível perceber, na Tabela 2, que o tempo de atuação da maioria é de 2 a 3 anos, que foi quando houve a organização e estruturação para o funcionamento oficial, e se pôde computar carga-horária docente para a atividade realizada.

Assim, considera-se que há uma identificação do profissional que neste período já conseguiu fechar ciclos de orientação e atividades no programa, podendo este, relatar de maneira clara a sua percepção sobre o impacto das atividades no contexto do desenvolvimento estudantil e na elaboração na identidade do programa.

Quando questionados sobre a receptividade dos alunos para o desenvolvimento de atividades no PDVG - Recife, os profissionais responderam de maneira muito positiva, destacando o interesse, engajamento, protagonismo e grande envolvimento, o que pode ser destacado em respostas como:

A minha percepção é de que a receptividade é excelente, sendo prova disso o engajamento e empolgação demonstrados pelos estudantes, em relação às diversas atividades das quais participam e até conduzem (Respondente 3).

Os estudantes se engajam com facilidade por serem tratados como protagonistas no processo, pela aproximação com os profissionais, cursos de formação e interação

com a comunidade externa, nos cursos, visitas guiada, congressos e intercâmbios nacionais e internacionais (Respondente 6).

Os alunos são bem receptivos e envolvidos com as ações do PDVG Recife (Respondente 7).

Isso destaca a importância de projetos de extensão para fomentar o desenvolvimento profissional de estudantes, oportunizando a experiência com atividades que podem favorecer a sua jornada enquanto protagonistas de ações no âmbito acadêmico e que reverberam na esfera profissional.

Segundo Malaspina (2019, p. 77), "A evolução de carreira traz uma nova exigência: o protagonismo do indivíduo. Cabe a cada um a responsabilidade da gestão da sua trajetória profissional. Assim, a universidade deve oferecer espaço e repertório para que os alunos possam construir os primeiros desenhos de seu plano de carreira".

Desta forma, ressalta-se que o PDVG - Recife vem cumprindo seu papel, oportunizando aos estudantes a possibilidade de tornarem-se protagonistas de suas vidas e carreiras.

Outra questão levantada para os profissionais participantes do Projeto foi sobre como percebiam o impacto das atividades desenvolvidas no PDVG - Recife em sua atuação no IFPE. Esses, novamente, apresentaram o caráter positivo do Projeto, agora em sua trajetória docente, o que pode ser percebido em falas como as destacadas:

Tornei-me mais interessado e preocupado com a futura perspectiva acadêmica e profissional dos discentes (Respondente 2).

O impacto em relação à minha atuação no IFPE se apresenta de diversas formas, tais como uma maior integração e interação com os estudantes; maior integração e interação com outros colegas professores; surgimento de novas ideias e propostas de trabalhos/dinâmicas com os estudantes; maior engajamento e interesse dos estudantes pelos conteúdos trabalhados, notadamente no que diz respeito ao empreendedorismo; entre outros (Respondente 3).

Potencializa o desenvolvimento de atividades inovadoras que une pesquisa, ensino, extensão e gestão (Respondente 6).

Considerando a importância da formação dos gestores públicos enquanto profissionais que atuam diretamente no planejamento, elaboração e execução de políticas públicas, o contato com ações de extensão que estimulam o protagonismo estudantil possibilita aos discentes a construção de um perfil profissional crítico, reflexivo e interventivo (ARRAIS e ANTUNES, 2021, p. 10).

Dessa forma, é possível perceber que as mudanças ao participar de projetos de extensão não se restringem ao campo discente, mas a todos os envolvidos. Assim, quanto mais possibilitar o contato com outras esferas da comunidade, maior o impacto que gerará em todos.

Quando perguntados sobre como os profissionais enxergam a marca “IFPE” no contexto de impacto gerado à comunidade, a maior parte descreve como um impacto positivo, de uma marca muito forte, como pode ser visto em falas como:

Boa (Respondente 1).

Muito forte (Respondente 4).

Marca forte (Respondente 5).

Muito forte. É uma marca que gera credibilidade, expectativas positivas e abre portas (Respondente 6).

O nome dos IFs é muito forte no Brasil de forma geral, dão um respaldo a toda e qualquer instituição vinculada a ele (Respondente 7).

No entanto, outras falas ressaltam a importância de desenvolver mais a marca, com vistas a gerar maiores impactos para a comunidade, como:

Uma grande Instituição que precisa tornar-se mais conhecida pelos discentes potenciais e a sociedade como um todo (Respondente 2).

Considero que traz um considerável destaque para o IFPE, tanto em função da vinculação das ações para com a Instituição, como também pela importância e efetividade das ações desenvolvidas no que diz respeito à complementação da formação dos estudantes, além da própria vinculação com o corpo docente da Instituição (Respondente 3).

Da Silva Devonish e Quelhas (2014) trazem uma reflexão importante sobre a perspectiva de uma gestão correta da marca de instituições públicas, que pode proporcionar uma ampliação das expectativas de serviço por parte dos cidadãos-usuários e melhorar a imagem do serviço (e do servidor) público junto à sociedade. Destaca-se que uma marca forte, bem-posicionada e que comunique com exatidão a missão de uma instituição pública renovada, certamente, conquistará o respeito e a satisfação do usuário.

A Gestão da Marca em instituições públicas proporciona a valorização dos serviços, o que gera um aumento de demanda e maior satisfação para os usuários. No caso de uma Instituição de Ensino, além de gerar benefícios para a comunidade discente, fortalece a imagem diante da sociedade, que é a principal fomentadora do investimento no serviço.

Outra questão levada aos profissionais participantes do projeto, foi sobre como consideravam a marca IFPE, foi apresentada a seguinte resposta (Tabela 3).

Tabela 3 – Tempo de atuação dos profissionais participantes do PDVG - Recife no projeto.

Marca IFPE	Percentual
Consolidada	58%
Em desenvolvimento	14%
Pouco desenvolvida	28%
Não consigo mensurar	0%

Fonte: própria (2021).

É possível perceber, na tabela 3, que a maioria dos profissionais do PDVG consideram a marca do IFPE como consolidada, porém, embora o Instituto Federal de Pernambuco seja uma instituição recente, nascida oficialmente em 2008, no Recife ela é centenária, pois surgiu a partir da escola técnica, que já tinha uma imagem bastante consolidada.

A imagem da instituição e sua influência sobre a atitude do público com respeito a mesma é tão relevante que é discutido mesmo que prestígio e reputação prevaleçam sobre a qualidade real do serviço pois é a excelência percebida sobre a instituição que de fato guia as decisões de futuros alunos (DA SILVA DEVONISH E QUELHAS, 2014, p. 11).

Desta forma, ter uma marca consolidada favorece a atratividade de novos alunos e o reconhecimento da instituição. Ao investir em programas de extensão, as Instituições de Ensino se aproximam da comunidade, estreitando laços, promovendo a sua imagem, e, conseqüentemente, esse investimento trará ganhos positivos com o aumento de alunos e com a percepção da sua importância para a sociedade.

Por fim, foi solicitado aos profissionais que em uma frase descrevessem o que pensavam sobre o IFPE, e foram obtidas as seguintes respostas:

Status (Respondente 1).

Um grande centro de formação pouco difundido (Respondente 2).

Instituição com grande relevância para a formação profissional, humana e social no Estado de Pernambuco e na Região Nordeste! (Respondente 3).

Marco divisor comunitário (Respondente 4).

Esperança de um futuro melhor (Respondente 5).

Forte impacto positivo na vida dos jovens (Respondente 6).

Credibilidade (Respondente 7).

É possível perceber que os profissionais do PDVG reconhecem o fator positivo que é proporcionado pelo IFPE, ressaltando a importância da instituição, principalmente quando se reconhece que “alunos e funcionários são considerados a alma e o propósito da instituição e se transformam nos principais canais de comunicação e visibilidade para outras partes interessadas” (DA SILVA DEVONISH e QUELHAS, 2014, p. 13).

Nesta perspectiva, é importante destacar que a elaboração de uma marca institucional consolidada perpassa não somente por atitudes positivas, mas pela forma como se dá visibilidade a estas atitudes. Projetos de extensão aproximam a instituição da comunidade, o que favorece o seu reconhecimento. Conseqüentemente, inicia-se um ciclo positivo, onde a instituição causa impacto na comunidade, que reconhece a importância da instituição e a valoriza. Dessa maneira, aumenta-se a demanda na instituição de pessoas daquela comunidade, acarretando a construção de novas oportunidades, novos projetos e novos horizontes.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS DOS PROFISSIONAIS EXTERNOS AO PDVG

Na avaliação dos profissionais, embora o PDVG já tenha sido parceiro de muitas instituições, só foi possível ter acesso às respostas de dois profissionais, que serão apresentadas a seguir. Na descrição de perfil, temos um do sexo masculino e um do feminino, 27 e 24 anos, respectivamente, pardos. Ambos já conheciam o IFPE, pois são egressos da instituição.

Esse aspecto denota que ao retornar à instituição trazendo os seus alunos para novas experiências, os profissionais, alunos egressos do IFPE, obtiveram memórias positivas que buscaram ofertar aos seus alunos. Isso pôde ser comprovado ao analisar os relatos de ambos sobre o que pensam das atividades desenvolvidas na escola pelo Instituto:

São atividades que visam o fortalecimento do chão da escola e desta forma, além de ser uma experiência para os estudantes do IFPE, também é uma ótima oportunidade para que outros estudantes possam conhecer as atividades/cursos e de ter acesso/conhecimento de metodologias que não são utilizadas por seus professores em sala de aula (Respondente 1).

São atividades que estimulam o ser crítico e científico de cada estudante, muitas das vezes despertando a curiosidade dos estudantes a seguir na carreira profissional em que o IFPE oferta (Respondente 2).

Os profissionais reconhecem a importância das atividades desenvolvidas pelo IFPE junto às instituições, ou seja, a importância de atividades de extensão como fomentadoras de desenvolvimento, tanto para os alunos, quanto para as comunidades impactadas por essas ações. Outra questão levantada foi sobre a percepção dos profissionais acerca da receptividade dos alunos às atividades realizadas pelo PDVG junto à escola, e se estes destacavam como experiências positivas:

Inicialmente os estudantes ficam um pouco reservados, devido à falta de interação, mas com o tempo, eles vão sendo bastante receptivos às atividades propostas e começam a se desenvolver. Muitas vezes, esse desenvolvimento ocorre pela criatividade, pelas habilidades desconhecidas por eles mesmos (Respondente 1).

É bastante acolhedora, pois visa a experiência individual de cada estudante durante as vivências, expressando a disposição em relação ao programa e ao IFPE (Respondente 2).

Nas respostas dos profissionais, é possível inferir que as experiências com as atividades da extensão são bem recebidas pelos alunos e que proporcionam desenvolvimento de habilidades destes, aprimorando as suas vivências acadêmicas.

Finalizando os questionamentos aos profissionais, foi solicitado que estes descrevessem em uma frase o que pensavam sobre o IFPE. Foram obtidas as respostas:

O IFPE é mais que uma Instituição de Ensino, é a porta de entrada pra um futuro de sucesso (Respondente 1).

Acolhimento (Respondente 2).

Os profissionais reconhecem em suas respostas que o IFPE é uma instituição possibilitadora de oportunidades e que acolhe a todos, o que referenda o início das respostas do questionário em que os ex-alunos retornam à sua instituição, na condição de docentes, proporcionando aos seus próprios alunos as oportunidades que o Instituto Federal de Pernambuco tem a oferecer. Destaca-se o forte papel da extensão neste elo.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DO PDVG

Foi aplicado um questionário aos Estudantes que participam ou participaram do PDVG, para entender a percepção destes sobre o IFPE e sobre o impacto do programa. Embora hoje existam cerca de 30 estudantes que se encaixam nesse perfil, estavam disponíveis e responderam à pesquisa, 7 alunos.

Inicialmente, foi feito o levantamento do perfil sociodemográfico destes estudantes, que está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Perfil sociodemográfico dos estudantes participantes do PDVG - Recife.

Idade	Percentual	Etnia/Raça	Percentual
13 a 16 anos	0%	Afrodescendente	14%
17 a 20 anos	58%	Branco	14%
21 a 24 anos	28%	Amarelo	0%
24 a 27 anos	0%	Indígena	0%
acima de 27 anos	14%	Pardo	72%
Sexo	Percentual	Outros	Percentual
Feminino	57%		
Masculino	43%		
Prefiro não dizer	0%		

Fonte: própria (2021).

Na Tabela 4, é possível identificar que a maioria dos estudantes que participam do PDVG tem faixa etária entre 17 e 20 anos, são do sexo feminino e se identificam como pardos.

Diferenciando-se dos profissionais do PDV que tem perfil diametralmente diferente, por serem brancos e do sexo masculino. Este quadro mostra um aumento das oportunidades que estão sendo proporcionadas pelas IES, para ingresso e permanência nas instituições.

Quando questionados sobre o tempo de atuação no PDVG, os estudantes relataram que estão há mais de 2 anos (Tabela 5), o que se justifica pelo momento de pandemia, onde as ações do projeto foram prejudicadas pelo distanciamento social. Desta forma, diminuiu-se a possibilidade de engajamento de novos estudantes.

Tabela 5 – Tempo de atuação dos estudantes participantes do PDVG - Recife no projeto.

Tempo no PDVG	Percentual
1 ano	14%
2 anos	43%
3 anos ou mais	43%

Fonte: própria (2021).

A Fundação Abrinq (2021) publicou uma pesquisa em que aponta que “um dos sintomas que atingiram em cheio a educação na pandemia foi o aumento da evasão escolar. A dificuldade de acessar o conteúdo das aulas e a necessidade de contornar a crise financeira levou muitos alunos a desistirem das aulas em 2020”, isto também impactou fortemente os alunos do IFPE, o que reverberou nas atividades do projeto.

Foi questionado aos estudantes acerca da percepção deles sobre o Instituto após o ingresso no PDVG, visando entender o nível de conhecimento que tinham sobre a instituição (Tabela 6).

Tabela 6 – Tempo de atuação dos estudantes participantes do PDVG - Recife no projeto.

Percepção sobre o IFPE, depois do PDVG	Percentual
Eu já conhecia bem o IFPE, antes do PDVG	72%
Eu não conhecia bem o IFPE, e conheci mais depois de participar do PDVG	28%
Eu não conhecia bem o IFPE, e ainda não conheço	0%

Fonte: própria (2021).

Dos estudantes que participam do PDVG, 71%, a maioria, já conheciam bem o IFPE. Os que não conheciam tão bem, depois do ingresso no PDVG, conseguiram ampliar o seu nível de conhecimento sobre a instituição. Segundo Tomio e De Souza (2008), prestígio e qualidade na diferenciação da marca a torna mais reconhecida no mercado, proporcionando maior atratividade.

Foi também questionado aos estudantes do PDVG sobre a forma como enxergavam o IFPE e o impacto que o programa proporcionou na visão que tinham sobre o local. As respostas ressaltaram o impacto positivo que participar do programa proporcionou a estes, como pode ser visto em falas como:

Sim. Por conta do PDVG-Recife, pude aprender como o IFPE desempenha funções importantes na sociedade, através da pesquisa e dos projetos de extensão. E como tais propostas também contribuem para a formação do estudante como profissional e cidadão (Respondente 1).

Sim. Antes não via o quanto a Instituição é comprometida com programas de Extensão, hoje percebo que há um compromisso que é impulsionado pelo PDVG (Respondente 2).

Local de qualificação profissional passou a ser local de oportunidades para os estudantes. Não somente uma instituição formadora para o mercado de trabalho, mas uma que desenvolve vários aspectos do ser enquanto profissional e político (Respondente 3).

Após conhecer o PDVG e atuar no programa, adquiri experiências em âmbitos diferentes, fazendo-me enxergar o quanto a instituição pode ser um mar de oportunidades para o desenvolvimento no aspecto acadêmico, profissional e pessoal (Respondente 4).

Bom, na verdade, antes de ser convidada a trabalhar no COINTER e, anteriormente, oferecer uma oficina de Empreendedorismo na SNCT, não tinha muito conhecimento do PDVG-Recife. Por ser na época aluna de Turismo, tive conhecimento da parte de Gestão e foi maravilhoso. Depois, só tive boas impressões e vivências, o impacto foi surpreendente, hoje vejo que o IFPE só pode crescer com a Instituição e com o PDVG, com a formação e capacitação de alunos (Respondente 5).

Flores e de Melo (2020, p.2) descrevem muito bem o impacto que a extensão proporciona na vida dos estudantes, ao apontar que “Potencialmente, a extensão constitui um espaço de vivências, de construção da autonomia, de autodesenvolvimento, de autoaprendizagem e de processos individuais mediados pelas inter-relações com o outro e com o contexto”. É o que se tem buscado com o PDVG: tornar o aluno protagonista de suas jornadas e construtor de sua carreira.

“É um espaço-tempo privilegiado para construir teias entre realidade, vida, conhecimento e saber acadêmico, cujo processo-produto é a formação do estudante” (FLORES e DE MELO, 2020, p.2). A extensão se apresenta como um instrumento muito válido para fortalecer os elos entre academia, estudantes e sociedade, o que valoriza a instituição e, conseqüentemente, fortalece a sua marca, tornando-a mais atrativa a novos atores.

Para uma melhor compreensão sobre o quesito de percepção dos alunos perante a marca institucional do IFPE, foi solicitado que estes resumissem em uma frase o que pensam sobre o Instituto. As respostas reiteram os valores que os estudantes agregam ao local, como instituição que gera oportunidades e permite crescimento e aprendizados, como pôde ser analisado em suas falas:

Uma instituição em fase de aprendizagem e crescimento (Respondente 2).

Local de Oportunizar (Respondente 3).

Uma Instituição de ensino competente (Respondente 5).

Um mundo de oportunidades (Respondente 6).

Oferece oportunidades, mas é você por si próprio quem precisa correr atrás delas (Respondente 7).

Isso reitera que os estudantes do PDVG enxergam as oportunidades que o IFPE apresenta, reconhecem e valorizam a instituição como um campo para crescimento, desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional.

Como um dos objetivos deste trabalho é enxergar o papel da extensão como potencializadora da marca institucional, os alunos foram questionados sobre a percepção destes no impacto que o PDVG gera perante o modo da comunidade enxergar o IFPE. Eles foram unânimes em destacar que o PDVG contribui para o fortalecimento da imagem e da marca do IFPE junto à comunidade:

Sim. Através, por exemplo, das visitas guiadas, em que os estudantes podem conhecer mais sobre o IFPE e qual o papel a instituição desempenha na sociedade, e todos os outros projetos de extensão, como os cursos oferecidos pelo programa, os quais colaboram para a formação da comunidade (Respondente 1).

Sim. Impactos positivos, pois através das atividades do PDVG, as pessoas percebem o IFPE como uma instituição: • Séria e comprometida com seu público, sejam discentes, docentes, demais colaboradores e a comunidade externa; • que valoriza e incentiva o trabalho/projetos de seus colaboradores (docentes/técnicos administrativos); • Estimula através dos projetos de Extensão (como o da criação de Empresas Juniores) o desenvolvimento dos discentes; • apoio a comunidade externa, principalmente os empreendedores locais. (Respondente 2).

Acredito que o projeto tenha só a acrescentar na forma como as pessoas enxergam o IFPE. Como disse antes, o principal ponto a se destacar do projeto é o desenvolvimento estudantil (Respondente 4).

Sim, os positivos, eu creio que sejam a valorização do ensino, contribuição no crescimento profissional do aluno, oportunidades de desenvolver competências em seu curso (Respondente 5).

Sim. Positivos, porque apresenta mais oportunidades e faz essa linha com o IFPE, o que faz com que nós, estudantes, tenhamos reconhecimento na instituição por atividades desenvolvidas no projeto (Respondente 7).

É possível perceber que os estudantes reconhecem a importância da extensão para valorizar a instituição junto à comunidade. Este fator corrobora com o investimento em extensão, no cumprimento de seu papel em responder à sociedade e pelo investimento feito na escola. No entanto, também ajuda a fortalecer a sua imagem, tornando-a mais reconhecida e valorizada, o que atrai mais pessoas para a instituição e ajuda a fomentar o seu desenvolvimento.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS DOS ESTUDANTES EXTERNOS AO PDVG

O último público analisado, e o qual nos debruçamos em estudar a percepção da marca do IFPE, foram os alunos externos, que participaram de alguma atividade do PDVG. Este público, desde o início do projeto, é estimado em mais 300 alunos impactados. No entanto, o acesso a esses estudantes ficou prejudicado pela pandemia de COVID-19, por isso, a pesquisa foi feita com a última turma que realizou visita guiada ao IFPE, conduzida por membros do PDVG-Recife. Neste caso, contamos com uma amostra de 16 estudantes.

Desta forma, apresentamos o perfil sociodemográfico do público pesquisado (Tabela 7).

Tabela 7 – Perfil sociodemográfico dos estudantes externos ao PDVG-Recife.

Idade	Percentual	Etnia/Raça	Percentual
13 a 16 anos	82%	Pardo	70%
17 a 20 anos	12%	Branco	12%
21 a 24 anos	6%	Indígena	12%
24 a 27 anos	0%	Amarelo	6%
Acima de 27 anos	0%	Afrodescendente	0%
Sexo	Percentual	Outros	Percentual
Feminino	76%		
Masculino	24%		
Prefiro não dizer	0%		

Fonte: própria (2021).

A Tabela 7 nos mostra os estudantes que participaram da visita. Eles são, majoritariamente, jovens de até 16 anos, do sexo feminino e que se identificam como pardos. Assim, deduzimos que se tratou de um público interessante para o IFPE, já que é composto por estudantes que estão no 9º ano do ensino fundamental, prestes a ingressarem no ensino médio, podendo o IFPE ser escolhido, diante de sua oferta no ensino técnico integrado.

Considerando este público de interesse, foi questionado se esses estudantes conheciam o IFPE antes de participar da atividade, apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Conhecimento sobre o IFPE antes da atividade dos estudantes externos ao PDVG-Recife.

Conhecimento sobre o IFPE antes de participar da atividade	Percentual
Conhecia bem	6%
Conhecia pouco	82%
Não conhecia	12%

Fonte: própria (2021).

Os estudantes apontaram que conheciam pouco o IFPE (Tabela 8), mostrando que a marca precisa ser mais explorada, isto é, com a apresentação e participação maior junto à comunidade, o que pode atrair e fortalecer esta relação, ampliando o horizonte de atuação da Instituição.

Os Institutos Federais têm por finalidade e características (Brasil, 2008): “I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional dos diversos setores da economia, e com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; [...]”. Diante do exposto, e a partir de nossas reflexões, é preciso que a comunidade reconheça no IFPE um espaço aberto para qualificação de todos e, assim, busquem no Instituto as oportunidades para a sua formação profissional.

Os estudantes foram questionados também sobre o seu interesse em estudar no IFPE, com um recorte para antes da visita e depois da visita ao IFPE - *Campus* Recife, que pode ser visualizado na Tabela 9.

Tabela 9 – Interesse em estudar no IFPE-Recife antes e depois da participação na atividade referentes aos Estudantes externos ao PDVG - Recife.

	Interesse em estudar no IFPE antes da participação	Interesse em estudar no IF, depois de conhecer
Sim	44%	81%
Não	12%	0%
Talvez	44%	19%

Fonte: própria (2021).

A Tabela 9 demonstrou que, provavelmente, pelo pouco conhecimento que tinham sobre o IFPE, os estudantes, em sua maioria, ou não tinham interesse ou não se sentiam tão seguros sobre a possibilidade de estudar no IFPE (Não - 12% e talvez - 44%). Posteriormente, após a visita com o PDVG, houve um aumento vertiginoso no interesse em estudar no IFPE, com 81% dos alunos interessados pela instituição.

Percebeu-se, então, que quando se conhece, ou mesmo quando a instituição se aproxima da comunidade, o interesse aumenta e as pessoas se sentem mais acolhidas, ao perceberem que também podem fazer parte do universo dessa instituição pública de ensino, pesquisa e extensão.

Ao serem questionados sobre o que pensavam do IFPE, foi possível perceber que os alunos enxergam a instituição como um lugar de oportunidade, de construção de sonhos e de possibilidades futuras de geração de renda, o que pode ser percebido em falas como:

Um lugar para começar um sonho (Respondente 1).

Espaço de construção do conhecimento (Respondente 3).

Um novo passo para o futuro próspero (Respondente 4).

Um lugar que pode te dar muitas oportunidades (Respondente 5).

Está mostrando um novo mundo para as pessoas que se interessam em estudar (Respondente 6).

Um ótimo lugar para o desenvolvimento futuro (Respondente 11).

A oportunidade de adquirir mais conhecimento, superar dificuldades e alcançar objetivos escolares (Respondente 15).

Um lugar para garantir experiência (Respondente 16).

Respostas como estas mostram a importância de ações para fortalecer a marca do IFPE, para torná-lo mais conhecido e acessível a todos. Mostra também o papel da Extensão como fomentador desta oportunidade de conhecer o IFPE através de projetos que trazem benefícios para a comunidade, além de aumentar ganhos em imagem e gerar mais atratividade ao Instituto, aumentando, assim, a demanda por alunos que enxergam o espaço de oportunidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Extensão, embora seja considerada por muitos como o ponto menos importante na tríade com o Ensino e a Pesquisa, pode, além de cumprir o seu papel social, proporcionar ganhos para as instituições com o fortalecimento da sua marca pelo reconhecimento das atividades desenvolvidas em parceria entre discentes, docentes, técnicos administrativos e, principalmente, a sociedade.

O Projeto Despertando Vocações para Gestão, desenvolvido no *Campus Recife*, ressalta o aspecto descrito, em que suas ações promovem um maior reconhecimento e identificação do IFPE, tanto internamente (docentes e profissionais), quanto externamente, como apresentado nos resultados da pesquisa. Foi visto que a comunidade pesquisada através do PDVG valoriza as ações de extensão do projeto e se sente mais atraída pelo IFPE ao participar do projeto.

O IFPE tem, em seu escopo, uma definição clara e efetiva sobre a Extensão, com projetos e programas desenvolvidos de maneira ampla junto à comunidade. No entanto, é perceptível que se faz necessária uma maior ênfase a essas ações, com vistas a ressaltar o importante papel da Extensão, o que poderá agregar melhores resultados para a Instituição.

Desta forma, é importante destacar a relevância deste trabalho para a Educação Profissional e para a Rede Federal de Ciência e Tecnologia, ao destacar e valorizar a Extensão não só em sua importância para responder à sociedade sobre o papel dos Institutos, mas também mostrar que a Extensão pode tornar os Institutos Federais mais conhecidos e reconhecidos, podendo atrair uma maior demanda, acarretando no fortalecimento de parcerias com a sociedade.

REFERÊNCIAS

AMA – American Marketing Association. **BRANDING**. Disponível em: <<https://www.ama.org/topics/branding/>>. Acesso em Março de 2021.

ARRAIS, Estêvão Lima; FERREIRA, Jessica Monteiro; ANTUNES, Jeferson. O protagonismo estudantil na extensão universitária: A experiência do núcleo de atualização pública na Universidade Federal do Cariri. **Revista Conexão UEPG**, v. 17, n. 1, p. 9, 2021.

BRASIL. **Constituição (1988)**. **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, **1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em Março de 2021.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. D.O.U. Seção 1, de 30 de dezembro de 2008. Brasília, DF, 2008.

CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt; PEREIRA, Adriana Camargo. A extensão universitária no Brasil, do assistencialismo à sustentabilidade. **Revista de Educação**, v. 10, n. 10, 2007.

DA SILVA DEVONISH, Isabela Menezes; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. A Gestão de Marcas em Instituição Pública de Ensino: Estudo Exploratório baseado em revisão bibliográfica. Em: X CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. 2014.

DEUS, Sandra de Fatima Batista de. **Extensão universitária**: trajetórias e desafios. 2020.

FERNANDES, Marcelo Costa et al. Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educação em Revista**, v. 28, n. 4, p. 169- 194, 2012.

FIA. Fundação Instituto de Administração. Indústria 4.0: o que é, consequências, impactos positivos e negativos [Guia Completo]. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/industria-4-0/> . 23/08/2021. Acesso em: Janeiro, 2022.

FGV DAPP. O perfil do funcionalismo. Quem são os funcionários públicos no Brasil? Disponível em: <http://dapp.fgv.br/o-perfil-do-funcionalismo/> Acesso em: Novembro, 2021.

FLORES, Laiane Frescura; DE MELLO, Débora Teixeira. O impacto da extensão na formação discente, a experiência como prática formativa: Um estudo no contexto de um instituto federal no Rio Grande do Sul. **Revista Conexão UEPG**, v. 16, n. 1, p. 2014465, 2020.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação e trabalho: bases para debater a educação profissional emancipadora. **Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 71-87, 2001.

FUNDAÇÃO ABRINQ. Entenda como a pandemia impactou a Educação no Brasil. 26/10/2021. Disponível em: <https://www.fadc.org.br/noticias/entenda-como-a-pandemia-impactou-a-educacao-no-brasil>, acesso em novembro, 2021.

GADOTTI, Moacir. Extensão universitária: para quê. **Instituto Paulo Freire**, v. 15, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IFPE. **PDI COMPLETO 2014-2018**. 2015. Disponível em:

<https://portal.ifpe.edu.br/transparencia_prestacao-de-contas/institucional/pdi-1/pdi-completo-2014-2018.pdf/view>. Acesso em Março de 2021.

IFPE. PROJETO DE EXTENSÃO – PIBEX: **PROJETO DESPERTANDO VOCAÇÕES PARA GESTÃO: estímulo à geração de ideias criativas, inovação e protagonismo estudantil na era 4.0**. Aprovado em Maio de 2020.

IFPE. **Regimento Geral do IFPE**. 2012. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/campus/pesqueira/o-campus/documentos/regimento-geral-do-ifpe.pdf/view>. Acesso em Março de 2021.

IFPE. **Resoluções 2019 - CONSUP**. 2019. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/conselho-superior/resolucoes/resolucoes-2019>. Acesso em Março de 2021.

KLEIN, Naomi. **Sem logo**. Rio de Janeiro: Record, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALASPINA, TAYNÃ. Carreira 4.0: Protagonismo na Vida Profissional, o Uso de Metodologias Ativas em Sala de Aula Para Gestão de Carreira. **EXPERIÊNCIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA UNIVERSIDADE**, p. 75, 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa. _____. **Técnicas de pesquisa**, v. 6, 2002.

MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Penápolis: FUNEPE**, 2018.

OLIVEIRA, Marta Olivia Rovedder de; LUCE, Fernando Bins. O valor da marca: conceitos, abordagens e estudos no Brasil. **READ. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 17, n. 2, p. 502-529, 2011.

OSTERMANN, Cristina M.; MOYANO, Carlos Mello; LAUFER, Jaime. Posicionamento de marca em instituição de ensino superior: a percepção das coortes geracionais brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 21, n. 3, p. 416-434, 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, EC de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico–2. ed.–**Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, Andréia Lilian Lima et al. Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-SERGIPE**, v. 1, n. 2, p. 141-148, 2013.

RODRIGUES, William Costa et al. Metodologia científica. **Faetec/IST. Paracambi**, p. 2-20, 2007.

TOMIO, J. L.; DE SOUZA, M. J. B. Satisfação dos alunos de administração com o curso e sua relação com a imagem da IES. **Revista de Negócios**, v. 13, n. 2, p. 105-121, 2008.

VÁSQUEZ, Ruth Peralta. Identidade de marca, gestão e comunicação. **Organicom**, v. 4, n. 7, p. 198-211, 2007.

**A PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DE
EXTENSÃO COMO FERRAMENTA PARA A
PERMANÊNCIA E ÊXITO NO IFPE - *CAMPUS*
ABREU E LIMA**

***PARTICIPATION IN EXTENSION ACTIVITIES AS
A TOOL FOR PERMANENCE AND SUCCESS AT
IFPE - CAMPUS ABREU E LIMA***

GLEICE PEREIRA DA SILVA

Docente do IFPE - *Campus* Abreu e Lima | gleice.pereira@abreuelima.ifpe.edu.br

LUCIANO SOUZA DE LIMA

Docente do IFPE - *Campus* Recife | lucianolima@recife.ifpe.edu.br

LUÍS GOMES DE MOURA NETO

Docente do IFPB - *Campus* Sousa | luisgomesmn@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.38-63>

RESUMO

A educação é base do desenvolvimento de qualquer país. As Redes Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica foram instituídas através da Lei Federal nº 11.892/08. No Campus Abreu e Lima funcionam os Cursos Técnicos Subsequentes de Segurança do Trabalho e Enfermagem. Como este Campus é recente, faz-se necessária uma política de divulgação e comunicação da sociedade sobre possibilidade do acesso e sua existência com seus respectivos cursos. Este projeto tem como objetivo avaliar a importância que as ações de extensão possuem no processo de aprendizagem e formação dos estudantes. Para isto, baseamos a pesquisa pelo método histórico, com a compreensão da trajetória do processo de projeto de extensão no referido Campus, analisando a pesquisa bibliográfica através de leitura, análise, interpretação de periódicos, dentre outros. Observou-se que a Extensão Institucional no Campus Abreu e Lima tem caráter importantíssimo para a vivência de um determinado tema estudado, onde os conhecimentos em determinados assuntos e práticas estão em constante evolução e mudança.

Palavras-chave: *extensão; IFPE; PIBEX; educação.*

ABSTRACT

Education is the basis for the development of any country. The Federal Networks of Professional, Scientific and Technological Education were instituted through Federal Law nº 11.892/08. On the Abreu e Lima Campus, the Subsequent Technical Courses on Occupational Safety and Nursing are held. As this Campus is recent, it is necessary to have a publicity and communication policy for society about the possibility of access and its existence with its respective courses. This project aims to evaluate the importance that extension actions have in the process of learning and training students. For this, we based the research on the historical method, with the understanding of the trajectory of the extension project process in the aforementioned Campus, analyzing the bibliographical research through reading, analysis, interpretation of periodicals, among others. It was observed that the Institutional extension at the Campus Abreu e Lima is extremely important for the experience of a particular topic studied, where knowledge in certain subjects and practices are constantly evolving and changing.

Keywords: *extension; IFPE; PIBEX; education.*

1 INTRODUÇÃO

A educação é base do desenvolvimento de qualquer país, pois é através dela onde são geradas as pesquisas que beneficiam a população e também fornecem mão de obra qualificada. As Redes Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica começaram em 2008 com a Lei Federal nº 11.892, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Esta lei tem por finalidade oferecer educação profissional e tecnologia em todos os níveis e modalidades, visando formar e qualificar os cidadãos para sua atuação profissional em diversos setores da economia com o objetivo do desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. A lei mencionada aborda na seção II, inciso VII sobre o desenvolvimento de programas de extensão e de publicação científica e tecnológica. Isso permite a ligação entre os Institutos Federais e a comunidade através de projetos de extensão, desempenhando, assim, um papel relevante na formação profissional dos discentes.

Um dos principais projetos elaborados pela Rede Federal de Educação e que fomentam o conhecimento, trazendo real benefício à sociedade denomina-se Programa Institucional para Concessão de Bolsas de Extensão. Ele tem como objetivo principal a implementação e fortalecimento de projetos que contribuam para a formação cidadã dos discentes do IFPE, promovendo a melhoria da qualidade de vida da população geral concedendo bolsas a

estudantes vinculados à projetos aprovados, propostos por docentes ou técnicos-administrativos do Instituto. Para submeter uma proposta, ela deverá estar atrelada às áreas temáticas presentes no Plano Nacional de Educação (PNE), às linhas de extensão preconizadas pelo Fórum de Extensão (Forproext) e à política de extensão do IFPE. As propostas devem, preferencialmente, por meio de extensão tecnológica, empreendedorismo e transferência de tecnologia, promover o desenvolvimento local/regional/nacional, bem como fomentar a qualificação de recursos humanos que possam vir a ser multiplicadores das ações.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) é uma instituição que oferece educação básica, profissional e superior. É uma instituição “multicampi”, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos às suas práticas pedagógicas. Atualmente no IFPE existem os seguintes *campi*: Abreu e Lima, Afogados da Ingazeira, Barreiros, Belo Jardim, Cabo de Santo Agostinho, Caruaru, EaD, Garanhuns, Igarassu, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Palmares, Paulista, Pesqueira, Recife e Vitória do Santo Antão. A Figura 01 ilustra como estão espalhados o *Campus* em Pernambuco.

Figura 01 – Representação dos *Campi* do IFPE.



Fonte: IFPE (2021).

Cada *campus* recebe uma quantidade de bolsas de acordo com a modalidade. A modalidade é classificada em “A” para o curso superior e “B” para o curso técnico, frisando que no ano de 2019 os *campi* Abreu e Lima, Afogados da Ingazeira, Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Palmares não tiveram a modalidade A. No ano de 2020, os *campi* Abreu e Lima, Afogados da Ingazeira, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Palmares não tem a modalidade A. Já no ano de 2021, os seguintes *campi* Abreu e Lima, Olinda e Palmares não tiveram a modalidade A. No ano de 2019 foram ofertadas, no total, 336 bolsas (128 para

Cursos Superiores e 208 para Curso Técnicos); em 2020, 352 bolsas (154 para Cursos Superiores e 198 para Cursos Técnicos) e no ano de 2021 foram 370 bolsas (177 para Cursos Superiores e 193 para Cursos Técnicos).

A Extensão, de acordo com o regulamento geral dos programas e projetos de extensão do IFPE, segue algumas diretrizes básicas. Sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Instituições de Ensino Superior e outros setores da sociedade (IFPE, 2021). Assim, o projeto de extensão tem os objetivos de acordo com a instituição:

- Instigar a prática da extensão como parte constitutiva da natureza da instituição;
- Encorajar a colaboração e a participação dos estudantes em relação ao processo de interação entre a instituição e a sociedade através de atividades que contribuam para a formação profissional dos discentes;
- Promover ações de extensão na instituição;
- Possibilitar o cumprimento dos objetivos e metas institucionais para a extensão;
- Proporcionar o desenvolvimento de ações que articulem o ensino, a pesquisa e a extensão com vistas ao atendimento das demandas sociais da região.

O *Campus* Abreu e Lima faz parte da terceira etapa de expansão do IFPE, funcionava em caráter provisório desde 2014 e foi inaugurado em 2019 (*Campus* Abreu e Lima – IFPE, 2021). Neste *Campus* funcionam os cursos técnicos subsequentes de Segurança do Trabalho e Enfermagem. Os municípios estudados possuem 19.183 estudantes que realizam o ensino fundamental e 4.810 estudantes realizando o ensino médio, onde poderão concorrer aos cursos técnicos quando terminarem o ensino médio.

Como o IFPE – *Campus* Abreu e Lima é recente, faz-se necessária uma política de divulgação e comunicação da sociedade sobre a possibilidade do acesso e da existência do *campus* no município, com seus respectivos cursos. Portanto, este projeto tem como objetivo mostrar os dados obtidos no projeto de extensão intitulado “Divulgação do Curso de Técnico de Segurança do Trabalho nas Escolas Públicas e Privadas nos Municípios de Abreu e Lima, Itapissuma e Itamaracá” durante os anos de 2018 a 2020.

Pelo projeto exposto, justifica-se o intuito de possibilitar a divulgação do IFPE *Campus* Abreu e Lima para os cursos ofertados através da participação em atividades de extensão para que o alunado se motive e permaneça no referido Instituto, logrando seu êxito e formação profissional.

1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a importância que as ações de extensão possuem no processo de aprendizagem e formação dos estudantes, por meio do *campus* Abreu e Lima do IFPE.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as ações de extensão do *campus* Abreu e Lima;
- Compreender como a participação em atividades de extensão podem contribuir para a formação do estudante;
- Analisar o impacto e influência das ações de extensão nas escolas;
- Identificar as características principais dos discentes para a permanência e êxito dos Cursos vinculados ao IFPE.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que contribui para a preparação dos jovens e estudantes para o mercado de trabalho, abrangendo cursos de qualificação profissional, habilitação técnica, graduação tecnológica e de pós-graduação, além de prever a integração com os diferentes níveis e modalidades da educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

A EPT brasileira teve início em 1909 com as Escolas de Aprendizes Artífices. Já a regulamentação do Ensino Industrial acontece no governo de Getúlio Vargas, em 1942, ano de criação do SENAI. A instituição surgiu para atender a uma necessidade de formação de profissionais qualificados para a incipiente indústria de base brasileira. De lá para cá, o SENAI já formou mais de 73 milhões de trabalhadores em 28 áreas da indústria, sendo referência para o desenvolvimento industrial do país.

Em 1978, foram criados os Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), Após um hiato de quase duas décadas, a Educação Profissional foi reconhecida com a publicação da LDB em 1996. Uma década depois, em 2008, outro marco histórico vem com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir dos Cefets, Escolas Técnicas e Escolas Agrotécnicas Federais.

A Extensão é compreendida como forma de enriquecer o processo pedagógico e possibilitar meios para participação da comunidade no ambiente acadêmico, intervindo de forma direta na realidade local. As práticas extensionistas podem se materializar em diferentes dimensões, tais

como programas, projetos, eventos, cursos, visitas técnicas, estágios, internacionalização, acompanhamento de egressos, entre outras ações, todas amparadas no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE).

Dentro do IFPE, identificamos a Pró-Reitoria de Extensão (Proext), cujo setor é responsável por coordenar políticas, programas, projetos e atividades extensionistas no âmbito do IFPE, de forma articulada com o Ensino e a Pesquisa. É através dos programas e projetos de Extensão que o IFPE busca promover intercâmbios e parcerias com diversos setores da sociedade. O objetivo é atender as demandas sociais em diferentes áreas, contribuindo não só para a formação cidadã dos servidores e estudantes envolvidos, mas de toda a comunidade atingida pelas iniciativas.

O Projeto de Extensão possibilita a interação entre alunos, a instituição e a comunidade através de atividades que auxiliem a formação profissional dos discentes. Este instrumento de Pesquisa pode ser aplicado em diversas áreas de atuação como demonstrado em alguns exemplos de projeto de extensão, tais como:

- LEITE *et. al.* (2018) aborda a experiência realizada entre a disciplina e o projeto de extensão. A autora comenta que o objetivo era envolver os estudantes e as comunidades externas na elaboração de materiais educacionais abertos e acessíveis. A combinação da disciplina com o projeto possibilitou o envolvimento dos alunos e a comunidade na elaboração dos materiais de interesses da comunidade;
- DE ARRUDA *et. al.* (2018) abordou o projeto de extensão introduzindo música para crianças e adolescentes que viviam em uma periferia na cidade de São Paulo. De acordo com os autores, neste projeto foi observado a autonomia, cooperação, respeito coletivo e individual, entre outros processos;
- Já CORRÊA-SILVA *et. al.* (2017) aborda a participação de 17 alunas do curso de pedagogia em um projeto de extensão cujo título é “Pintando a Cara”. Neste projeto, observou-se a oportunidade de estabelecer relações com o que foi abordado durante as aulas, a possibilidade de ter contato com crianças no início do curso e a prática profissional dentro das instituições.

A fim de estimular o surgimento de cada vez mais programas e projetos extensionistas, o IFPE oferece apoio àqueles que desejam capitanear essas ações. Atualmente, há dois caminhos para propor um projeto ou programa de Extensão. O primeiro é o Programa Institucional de Concessão de Bolsas de Extensão (PIBEX), que é o grande pilar de sustentação para a elaboração dos Projetos de Extensão de nossa Instituição Federal. É nele que encontramos o apoio nas ações que contribuam para o empreendedorismo, a extensão tecnológica, a inclusão social e a geração

de negócios de impacto social que permitam o desenvolvimento econômico local, regional e/ou nacional, integradas às administrações públicas, em suas várias instâncias, e às entidades da sociedade civil, permitindo a interação sistematizada do Instituto com a comunidade em geral e, em particular, com os setores produtivos (Regulamento Geral do PIBEX). Além disso, podemos estimular a socialização do conhecimento produzido no período de execução do projeto por meio da participação em eventos e de publicações científicas e tecnológicas, como também pela transferência de tecnologia. Associado ao PIBEX, encontramos as bolsas de estudo para os estudantes, que apoiam o desenvolvimento de projetos em consonância com a política de extensão do Instituto e contribuem para a formação integral do/a discente por meio do desenvolvimento da sensibilidade social, da solidariedade, da integração com a comunidade e do pleno exercício da Cidadania, além de estimular a participação dos estudantes do IFPE em ações de extensão, a fim de proporcionar oportunidades para que estes sejam protagonistas de sua própria formação técnica associada à competência política, social e cultural, bem como oferecer mecanismos para o conhecimento metodológico das ações de extensão, sob orientação do/a coordenador/a do projeto, visando a vivência de novas práticas formativas.

Outra forma de conseguir apoio para um programa ou projeto de extensão é através do Regulamento de Fluxo Contínuo. O documento estabelece que, em qualquer época do ano, um docente ou técnico-administrativo do IFPE podem encaminhar sua proposta, de acordo com as normas previstas. A iniciativa será analisada pelo Comitê de Extensão do Instituto e por avaliadores *ad hoc* num prazo máximo de 45 dias.

Além desses, temos o Programa de Acompanhamento de Egressos do IFPE, com o objetivo de cadastrar e conhecer a situação profissional atual dos pré-egressos e egressos dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), conhecer a adequação entre a formação oferecida no curso e as exigências do mundo de trabalho e medir o nível de satisfação do pré-egresso e egresso do IFPE em relação ao curso e com a Instituição.

As atividades de Extensão do *Campus* Abreu e Lima são coordenadas e executadas pela Divisão de Pesquisa e Extensão (Dpex). São desenvolvidas junto às comunidades urbana e rural por meio de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, a partir de propostas apresentadas por docentes e/ou técnico-administrativos. A Dpex é relacionada com a Pró-Reitoria de Extensão (Proext) e também organiza eventos culturais e acadêmicos no *Campus*.

A implantação do IFPE no município de Abreu e Lima teve como marco inicial a oferta dos cursos técnicos de Auxiliar Administrativo e de Recepcionista, por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), em dezembro de 2014. Em agosto de 2016,

a unidade deu as boas-vindas a sua primeira turma de um curso técnico regular: o Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho. Antes disso, havia também a oferta de cursos de extensão à comunidade local. Cerca de um ano depois, em setembro de 2017, o *campus* passou a oferecer o curso Técnico Subsequente em Enfermagem, na época, o mais concorrido do vestibular de todo o IFPE.

O *Campus* Abreu e Lima faz parte do conjunto de sete *campi* da terceira fase de expansão do IFPE. Funcionou, em caráter provisório, nas instalações do Colégio São José, no bairro do Timbó, até o fim do primeiro semestre de 2019. A sede definitiva, onde funciona hoje, foi erguida numa área de 2,4 hectares, às margens da BR-101, ao lado do mercado público da cidade. O *campus* possui 15 salas de aula, blocos de laboratório e atividades administrativas, biblioteca, espaço de convivência, auditório para 280 lugares, estacionamento, além de uma área de expansão para possibilitar a instalação de novos cursos.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada durante esta pesquisa será baseada no método histórico, buscando a compreensão da trajetória do processo de projetos de extensão no *Campus* Abreu e Lima - IFPE nos últimos anos, cuja técnica será adotada por pesquisa bibliográfica através de leitura, análise e interpretação de periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias que abordam projetos de extensão no *Campus* Abreu e Lima - IFPE. Assim, o TCC utilizará observação assistemática, pois iremos recolher e registrar informações coletadas de 2017 até o ano vigente, ao *Campus* citado anteriormente, observando quais aspectos e vantagens as ações de extensão no *campus* possuíram, através de pesquisas bibliográficas. Este tipo de pesquisa requer cuidados no processo investigativo subsidiado pelo rigor científico. É necessário realizar pesquisa sobre a origem do *Campus* Abreu e Lima – IFPE para entender a importância de implantação deste *Campus* neste município no contexto social e econômico. Após isso, observar a importância dos projetos de extensão dentro deste *Campus*, sendo analisados os números de bolsas, temas, alunos atingidos, etc. Essas pesquisas serão realizadas em periódicos, sites de busca (Google, Scielo, entre outros), artigos e também no próprio site do IFPE, que terá como descritores/palavras chaves: Extensão, IFPE, IFPE - *Campus* Abreu e Lima, Educação Profissional e Tecnológica.

A pesquisa busca mostrar a importância das ações de extensão no contexto social do aluno e da comunidade envolvida.

Portanto, na pesquisa de campo, será utilizado o levantamento bibliográfico e documental referente às ações de extensão, principalmente aos projetos aprovados pelo IFPE -

Campus Abreu e Lima. Mesmo se tratando de uma pesquisa documental, em que não haverá intervenção direta com sujeitos, essa pesquisa tentará abordar os dados referentes aos estudantes que participaram ou participam de ações de extensão no IFPE - *Campus* Abreu e Lima.

Em relação à análise dos dados no TCC, será realizada após a seleção dos artigos relacionados sobre a origem do *Campus* Abreu e Lima – IFPE, projetos de extensão, contexto social e econômico. Assim, serão coletados os seguintes aspectos: os conceitos de ações de extensão do *Campus* no município de Abreu e Lima no contexto social e econômico presentes nas publicações. Portanto, os dados coletados serão sistematizados e apresentados, a partir dos dados dos artigos pesquisados, assim, estabelecendo categorias formuladas de acordo com os objetivos específicos e geral do trabalho.

Consideramos como recorte temporal o período de 2008 a 2021, sendo o início da implementação do Instituto Federal na cidade de Abreu e Lima até os dias atuais, cuja proposta é fazer parte de um planejamento estratégico para atender melhor a demanda local, onde o IFPE realizou um trabalho de consultoria, fazendo um levantamento prévio com a necessidade de mercado e de uma pesquisa de oferta de mão de obra com cursos técnicos e superiores, além de uma consulta pública sobre o interesse dos municípios da região.

Após discussões sobre o projeto de pesquisa que originou este Trabalho de Conclusão, adotamos como descritores de busca das publicações os termos “projeto de extensão”, “extensão universitária” e “extensão tecnológica”.

Referente aos critérios de seleção, consideramos, ainda, que seriam selecionadas publicações escritas somente em português, com acesso aberto ao texto completo e revisado por pares.

Inicialmente, contabilizamos um número de publicações de forma geral e que incluísse alguns dos descritores. Após a leitura de cada resumo, verificamos a importância de quais poderiam ser mantidos para análise. O número de publicações totais levantadas para esta etapa foram de 721.

Desse universo, após a leitura, constatamos que 75 delas estavam condizentes com a nossa pertinência temática, adotando-se esse universo de publicações como objeto de estudo, após leitura detalhada e analisada de cada uma delas, buscando-se identificar características e/ou dados que pudessem, de alguma forma, ser relacionados com o tema proposto.

Para tanto, atribuímos 3 parâmetros principais para efeito de classificação das principais características dessas publicações, que são:

I - Nível de ensino: fundamental, médio ou superior.

II - Período de publicação: 2008/2021.

III - Tipo de publicação: artigo, dissertação ou tese.

A partir da leitura e das observações de cada parâmetro, podemos destacar para efeito de composição e caracterização geral das publicações.

Optamos por uma análise manual, sem a utilização de software e baseada em categorização por leitura flutuante.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando apresentar de maneira visual os resultados e a discussão, foi composto o Quadro 1 abaixo, com a síntese das informações sobre o número total de trabalhos científicos encontrados na busca inicial *versus* o número após seleção e leitura prévia.

Quadro 1 – Fluxograma do processo de busca das publicações por bases de dados.

PRODUÇÕES CIENTÍFICAS				
FLUXOGRAMA – Processo de busca – Bases de dados				
Total de produções encontradas		Produções excluídas após análise	Produções selecionadas	
Base de dados				
CAPES	153	136	CAPES	17
SciELO	248	223	SciELO	25
Google Acadêmico	320	287	Google Acadêmico	33
TOTAL DE PRODUÇÕES	721	646	TOTAL SELECIONADAS	75

Fonte: própria (2021).

Conforme consta no quadro acima, é possível encontrar inicialmente 721 publicações, considerando as buscas das descrições que foram adotadas, composta por artigos, teses e dissertações, sendo 153 na base de dados da CAPES, 248 na SciELO e 320 no Google Acadêmico, com busca de publicações somente no idioma português, restrito ao Brasil, com recorte temporal entre os anos de 2008 a 2021.

Realizando uma leitura prévia dos 721 textos e aplicando-se critérios de exclusão para aqueles que, mediante a sua leitura, não possuíam temática principal da pesquisa, foram selecionadas e analisadas em maior profundidade 75 publicações, e sobre essas publicações

foram aplicados os 3 parâmetros anteriormente informados, ou seja, nível de ensino, período de publicação e tipo de publicação.

Tendo em vista as indicações apresentadas, buscou-se maior compreensão a cada um dos 3 parâmetros, em que são apresentadas as seguintes análises:

I – Quanto ao nível de ensino: a maioria das produções dedica-se ao ensino médio e técnico (65,7%) e, ao superior (28,3%), pois o quadro de extensão é muito mais visto nestas modalidades do que o ensino fundamental (6%), ou seja, na fase inicial de escolarização.

Uma pesquisa que é possível citar foi a realizada por SILVA (2016) cujo objetivo consistiu em colaborar com a reflexão acerca do importante papel a ser desempenhado pela Extensão, entendida como indispensável instrumento de promoção do desenvolvimento social, científico e tecnológico nacional, regional, sobretudo, local do Instituto Federal do Pará – IFPA, *Campus Abaetetuba*.

II – Quanto ao período de publicação: adotou-se o período total compreendido entre os anos de 2008 à 2021 (13 anos) para análise de pesquisa em extensão. Foi justamente no início deste período que ocorreu o surgimento dos Institutos Federais, assim como a sua atuação em todo o país. É notório o surgimento maior do tema vinculado aos 6 primeiros anos pesquisados (2008 a 2014) de 58,4% e, depois, uma redução no último período (2015 a 2021) de 41,6%.

A concentração maior de publicações no primeiro período do recorte temporal adotado para o presente estudo encontra-se em consonância com a intensidade de pesquisa e extensão, provavelmente por ser possível encontrar um maior estímulo e financiamento a esta modalidade educacional (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, 2021).

III – Com relação ao tipo de publicação: foi observado se os trabalhos eram artigos, dissertações ou teses, na qual foi verificado uma distribuição maior com predomínio da produção de artigos (62,7%) em face de dissertações (27,4%) e teses (9,9%).

Os artigos encontram-se em maior número no material selecionado e apresentam como tema comum a análise das políticas públicas educacionais extensionistas. Como exemplo, o artigo de RAMOS *et. al.* (2021) que se debruçam no cenário das políticas de inclusão escolar, tendo como objetivo descrever as atividades de um projeto extensionista realizado com crianças matriculadas na Escola Municipal de Educação Infantil em uma comunidade quilombola. A realização dos encontros com as crianças proporcionou a promoção do pensamento crítico, além da participação e dinamicidade nas atividades elaboradas.

A pesquisa elaborada foi determinante para se estabelecer a importância dos projetos de extensão nas Instituições Federais, promovendo um maior conhecimento teórico e/ou prático

sobre um determinado tema, beneficiando, assim, a comunidade em geral. Neste contexto é importante destacar algumas pesquisas de autores como Somavilla *et al.* (2021) que destacam as ações do projeto de extensão em educação financeira para crianças, resultantes da parceria entre o Instituto Federal do Paraná (IFPR) e a Escola Municipal Eny Caldeira, realizada em 2014, na cidade de Curitiba/PR. O objetivo do projeto foi influenciar a comunidade escolar para que a educação financeira esteja inserida no ensino fundamental, pois sua abordagem colabora para que as crianças sejam mais críticas, proativas e autônomas em relação às finanças.

Na pesquisa de Aires *et al.* (2021) foi proposto refletir sobre os desafios e a importância da educomunicação como intervenção no cenário da educação pública brasileira. Mais do que fomentar o uso dos meios de comunicação como mecanismo educativo, a educomunicação visa principalmente: promover a participação crítica e cidadã, o protagonismo e a autonomia, e o desenvolvimento de habilidades técnicas e atitudinais na formação de jovens.

Já Silva e Garcia (2021) descrevem as conquistas e desafios do projeto Intervenção e sugere caminhos pelos quais o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) poderia dinamizar a curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSC, assim como Santos *et al.* (2021), que mostram o surgimento de um do Grupo de Trabalho para desenvolver um programa de extensão que abarque os cursos superiores existentes no *Campus* Criciúma da mesma instituição.

Um relato interessante é dos pesquisadores Almeida *et al.* (2021) ao apresentarem a experiência do “Projeto de Extensão Sala de Espera: enfoque multiprofissional”, da Universidade Federal de Juiz de Fora/*Campus* Avançado de Governador Valadares, no ano letivo de 2014, cujas ações, de cunho educativo-preventivas, foram construídas através da articulação continuada com as demandas do serviço. Este projeto foi instrumento efetivo na consolidação dos cenários extensionistas, construído e calcado na interface entre ensino, pesquisa e extensão.

Kangerski & Neves (2021) identificam o projeto “Nós por Eles”, que direcionou esforços para beneficiar a Casa de Repouso Imaculada Conceição, de Imbituba-SC, por meio da realização de um brechó através do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O trabalho expõe como atividades de extensão associadas à perspectiva do empreendedor com viés social podem proporcionar efeitos positivos, tanto para aqueles que são o público-alvo da iniciativa quanto para seus protagonistas.

Silva *et al.* (2016) em seu projeto de extensão "Agroecologia Urbana" que tinha como objetivo sensibilizar as questões ambientais e destacar o potencial de práticas de produção e consumo agroecológicos no cotidiano urbano executaram o trabalho de forma interessante,

vinculando suas ações ao ensino curricular do módulo "Interações Culturais Humanísticas - Agroecologia na escola" ofertado pela Universidade Federal do Paraná.

E, para destacar a importância no processo de construção dos Institutos Federais, Gonçalo *et al.* (2020) apresentaram um relato de experiência que discute as ações realizadas no âmbito do projeto de extensão "Leitura Literária na Escola: Ação e Formação Docente", desenvolvido no Instituto Federal de São Paulo - Campos do Jordão. O planejamento das intervenções e a atuação em sala de aula possibilitaram às extensionistas a análise reflexiva sobre a efetividade das estratégias didáticas propostas, viabilizando uma investigação de caráter didático.

A extensão tem como pressuposto a interação dialógica e transformadora com a sociedade, em articulação com o ensino e a pesquisa, contribuindo para o processo formativo do educando, envolvendo necessariamente a comunidade externa.

4.1 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO – IFPE, CAMPUS ABREU E LIMA: DO HISTÓRICO À EXTENSÃO

O *Campus* Abreu e Lima do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco é um dos sete *campi* da terceira fase de expansão do IFPE, localizado no município de Abreu e Lima do estado de Pernambuco, pertencente à Mesorregião Metropolitana do Recife e à Microrregião do Recife. Está a uma distância de 19 km da capital. Possui uma área de 126.384 km² e uma população total de 100.698 habitantes (IBGE, 2021). A cidade comemora seu aniversário em 14 de maio, sendo fundada em 1982 (39 anos).

As primeiras atividades de ensino do *campus* ocorreram em dezembro 2014 por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), ofertando os cursos técnicos de Auxiliar Administrativo e de Recepcionista. O curso técnico subsequente de segurança do trabalho foi o primeiro curso ofertado em agosto de 2016, seguido posteriormente pelo curso técnico subsequente em enfermagem, em setembro de 2017 (IFPE, 2015).

Atualmente, no IFPE *Campus* Abreu e Lima, funcionam os cursos identificados acima, além dos cursos PROEJA Qualificação Profissional em Cuidador de Idosos e em Alimentador de linha de Produção; o curso de Formação Inicial Continuada: Agente Comunitário de Saúde, assim como a Especialização Técnica em Enfermagem do Trabalho.

As práticas extensionistas no âmbito dos Institutos Federais devem ser entendidas entre a dinâmica do fazer e do saber no interior do *Campus* e da comunidade. Paulo Freire, grande educador brasileiro, já dizia que:

“O conhecimento não se estende do que se julga sabedor até aqueles que se julga não saberem; o conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações”. (FREIRE, 2006, p. 36).

Sendo assim, as práticas de extensão podem ser apresentadas aqui como um conjunto de ações compreendido através do processo educativo, cultural e científico que se articulam o ensino e a pesquisa (e inovação) de forma inseparável, para viabilizar uma relação de grande transformação entre o IFPE - *Campus* Abreu e Lima e, principalmente, a sociedade da Região Metropolitana do Recife.

O grande destaque para a produção do conhecimento via extensão, se faz na troca de saberes ordenados, acadêmicos e populares, tendo, como sucesso, a democratização do conhecimento, a participação efetiva da comunidade na atuação do Instituto e uma produção resultante do confronto com a realidade.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), durante os anos de 2014 e 2018, as dimensões das ações e a base conceitual comum aos IF, foram resguardadas na política de extensão do IFPE (IFPE, 2018), podendo ser: Projetos Tecnológicos (atividades de desenvolvimento em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham uma interface de aplicação), serviços tecnológicos (por meio de consultoria, assessoria e prestação de serviços para o mundo produtivo e do trabalho), a realização de eventos (ações de interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural favorecendo a participação da comunidade externa ou interna), projetos sociais (ou seja, projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, para inclusão social, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida), projetos culturais artísticos e esportivos (que compreendem as ações referentes a atividades culturais, artísticas e esportivas).

Além dessas, é possível elencar outras ações de extensão, como:

- a. Estágio e Empregos: Compreende todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização administrativa do estágio.
- b. Cursos de Extensão: Ação pedagógica de caráter teórico e prático, com critérios de avaliação definidos e oferta não regular.

- c. Visitas Técnicas e Gerenciais: Interação das áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho.
- d. Empreendedorismo e Cooperativismo: Apoio à formação empreendedora com o subsídio de programas institucionais.
- e. Acompanhamento de Egressos: Constitui-se no conjunto de ações implementadas que visam acompanhar o itinerário profissional do egresso, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo do trabalho e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão.
- f. Relações Internacionais: Tem por finalidade estabelecer intercâmbios e acordos de cooperação internacional, bem como celebração de convênios e parcerias, como um instrumento para a melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão.

A atual Política de Extensão (EDITAL nº 01/2021 - PIBEX) do IFPE se baseia no conceito fundamental de Extensão como atividade acadêmica articulada ao Ensino e à Pesquisa, visando atender às demandas sociais existentes na região, buscando parceria e intercâmbio com uma gama de setores diferenciados da sociedade, nas diversas áreas temáticas que atualmente se constituem como prioridades estratégicas para a Extensão e assim contribuir para o Desenvolvimento Social, Econômico, Cultural e Tecnológico nacional, regional e local, principalmente nas regiões onde estão inseridos seus *Campi*.

Para a seleção ao PIBEX, alguns termos pré-estabelecidos podem ser considerados básicos para o seu desenvolvimento. Podemos encontrar os termos: **projeto** (como sendo um conjunto de ações processuais e contínuas de caráter educativo, social, cultural ou tecnológico, com objetivo específico e prazo determinado), **bolsa** (definida de acordo os arts. 10 e 12 da Lei n. 12.155/2009, Decreto 7.416/2010 e a Portaria SETEC/MEC n.º 58/2014 e Resolução Consup n.77/2014, com as alterações promovidas pela Resolução Cosup n.38/2017– Bolsas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – estas, passíveis de concessão a quaisquer discentes dos IF, por força do art. 5º, §6º, da lei n.º 11.892/2008, preceitua, em seu artigo 1º, §2º, que “as bolsas de pesquisa, desenvolvimento e inovação devem ser concedidas no âmbito de programas e projetos institucionais de pesquisa aplicada e extensão).

Outros termos importantes são trazidos ao longo do texto anterior, como no caso dos atores da extensão, como: **Coordenador** (que deve ser um servidor ativo com nível superior, do quadro efetivo e em exercício no IFPE), **coorientador** (também, um servidor ativo com nível superior, do quadro efetivo ou externo do IFPE, responsável pela orientação das atividades do projeto, juntamente com o Coordenador), o **Colaborador interno e externo** (que irão desempenhar atividades de forma pontual e específica, com e sem vínculo com

o IFPE), e por fim os **discentes bolsistas e voluntários** (estudantes regularmente matriculados que recebem ou não por exercer as atividades de extensão relacionadas ao projeto).

As áreas temáticas (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) quanto à classificação das ações de extensão que são apresentadas nas políticas de extensão do IFPE seguem as orientações do Plano Nacional de Extensão. Esse formato de organização na extensão tem como objetivo melhor classificar os temas para os estudos, levantamento de dados e relatórios do que foi produzido, além de melhorar a articulação dos grupos e seus trabalhos.

A área de comunicação é a área que contempla as atividades com formatos voltados para a difusão, por meio do uso dos meios de comunicação, podendo ser escrita, oral, não-verbal, com o uso de diferentes meios de comunicação.

A área da cultura, cidadania e esporte pode envolver a divulgação e principalmente o resgate dos aspectos culturais em suas diferentes manifestações.

Falar de direitos humanos e justiça envolve uma amplitude de outros subtemas. E assim, essa área passou a integrar as ações de extensão no interior das instituições públicas de ensino, que acompanham sempre o cenário de lutas sociais e demandam a formação política para o exercício da cidadania (ZENAIDE, 2002).

Já a área da educação e formação continuada é uma área que abrange os mais diferentes grupos de alcance e áreas na temática da educação, sendo bastante variadas as possibilidades e metodologias a serem trabalhadas.

Ter a oportunidade de fortalecer as reflexões sobre as diferentes materializações do meio ambiente e a sua influência em nosso cotidiano é o que se busca quando trabalha-se com a área de meio ambiente.

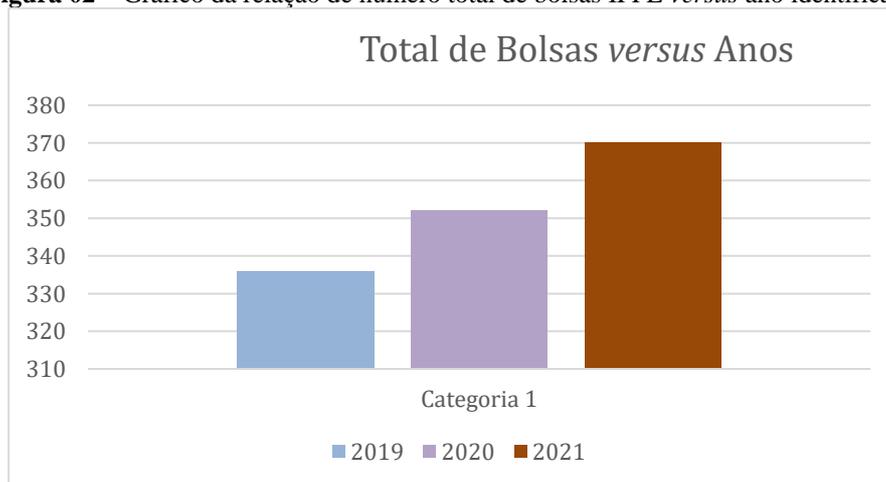
A área da saúde é uma área que envolve os aspectos que contribuem para o bem-estar de um indivíduo em diferentes aspectos, envolve o tratamento ou prevenção de doenças, mas também alcança outras intervenções que afetam o corpo e mente.

A tecnologia e produção geralmente estão associadas à questões de inovação em produtos e serviços, empreendedorismo ou em criações diversas, enquanto a área de trabalho, que possui segmentos e formas de apresentação amplos, no qual é possível citar orientações e desenvolvimento de carreiras profissionais, a perspectiva de inclusão no mercado de trabalho, entre outros pontos que podem ser abordados.

Em seu aspecto total, o IFPE vem aumentando consideravelmente o quantitativo de número de bolsas, ano após ano, desde a sua criação em 2008. Isso se deve, muito provavelmente, a uma estimulação à abertura de novos cursos superiores que abrangeram boa

parte destas bolsas para estímulo e identificação com o curso pretendido pelo alunado. O gráfico (Figura 02) mostra a ascensão do número total de bolsas ofertadas pelo IFPE entre os anos 2019 até 2021.

Figura 02 – Gráfico da relação de número total de bolsas IFPE *versus* ano identificado.

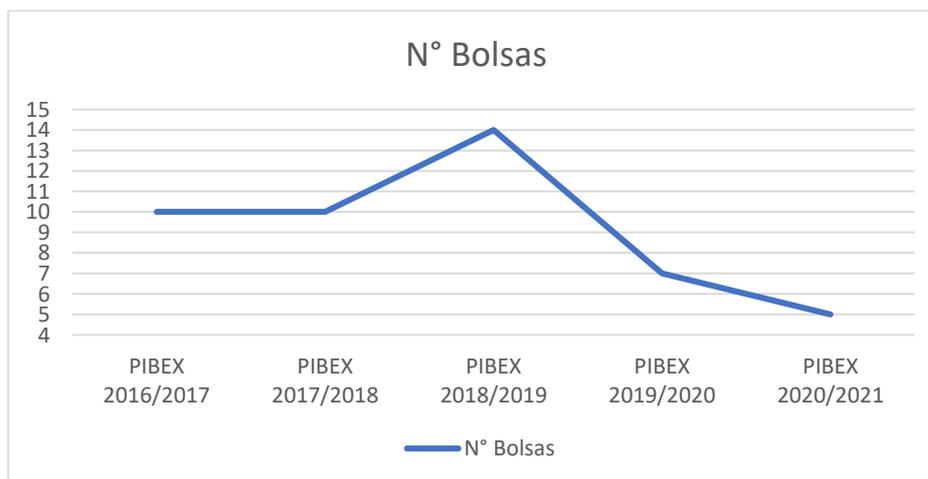


Fonte: própria (2021).

Por outro lado, O *Campus* Abreu e Lima vem diminuindo sua oferta de bolsas ano após ano. Isso pode ser justificado pelo número menor de oferta de bolsas para os cursos técnicos em geral, onde o mesmo *campus* possui apenas o Ensino Médio e dois Cursos Técnicos Integrados.

O IFPE / *Campus* Abreu e Lima concorreu pela primeira vez no edital de PIBEX 2016/2017, iniciando as atividades de extensão no ano de 2017. O gráfico (Figura 03) mostra o número de vagas ofertados pelo IFPE para o *Campus* Abreu e Lima no início de 2017 até 2021, na qual é possível observarmos a diminuição do número de bolsas contempladas.

Figura 03 – Gráfico da relação de edital X bolsas concedidas no *Campus* Abreu e Lima – IFPE.



Fonte: própria (2021).

Assim, entre as ações desenvolvidas no IFPE – *Campus* Abreu e Lima, cadastradas e executadas através de algumas dimensões acima elencadas, e potencialmente aproveitadas pela comunidade, destaca-se ao longo dos seus editais:

- a) no edital (PIBEX 2016/2017), com início das atividades em 2017, foram aprovados três (3) projetos de extensão, todos aprovados com bolsas, cujos os títulos foram:
 - Rede de formação continuada docente: uma proposta colaborativa em face de problemáticas locais no Município de Abreu e Lima/PE: visa a criação, desenvolvimento e consolidação de um Programa de Formação Docente (PFD) com base nos princípios da solidariedade dos meios e no compartilhamento de experiência;
 - O Direito e Você: o projeto tem como escopo levar os participantes a conhecerem e debaterem sobre os diversos temas jurídicos que têm impacto na vida em sociedade, tais como: “Nova Lei da Guarda Compartilhada – reflexões extraclasse”; “Lei Maria da Penha: o que esperar da próxima década?”; “Nova Lei da Pensão Alimentícia”; “Lei do Divórcio”; “Como se comportar em uma audiência”; “Direito dos Idosos”; “A história da segurança do Trabalho”; “Poder Familiar – Direitos e Deveres dos Pais”; e “Direito de Imagem”. Os assuntos serão apresentados com o recurso de mídia audiovisual, buscando atrair a atenção dos participantes e facilitar a integração para o momento posterior, isto é, o debate;
 - O Programa de Prevenção à Saúde e Segurança do Trabalhador do Corte de Cana-de-Açúcar no Âmbito da Região Mata Norte do Estado de Pernambuco realizou um diagnóstico das condições de trabalho do cortador de cana no segmento sucroalcooleiro, no tocante aos riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores, bem como propôs implantar medidas que possibilitem a eliminação, neutralização e/ou o controle dos riscos. Os resultados obtidos foram a identificação dos principais fatores de riscos ao trabalhador, a implantação das medidas propostas nas usinas participantes do projeto e a redução dos indicadores de segurança em 10%.
- b) para o edital (PIBEX 2017/2018), com início das atividades em 2018, foram aprovados com bolsas os seguintes títulos:
 - Juntando os retalhos: Identificação dos lugares de memória industrial da cidade do Paulista;
 - Saúde e Segurança no Trabalho em indústrias do Distrito Industrial de Abreu e Lima – PE;
 - Sistema de Prevenção de Sinistro em Feira Popular no Município de Abreu e Lima;

- Rede de formação continuada docente: uma proposta colaborativa em face de problemáticas locais no Município de Abreu e Lima: esse estudo investigou o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada de professores por meio de uma atividade de extensão que atendeu os professores em geral do IFPE *Campus* Abreu e Lima. O objetivo foi analisar os efeitos da atividade extensionista como espaço-tempo de formação continuada de professores atuantes na rede geral do *Campus*, que compõem o Ensino Médio e Técnico Profissionalizante. Os resultados indicaram a relevância da proposta de formação na medida em que proporcionou discussões acerca de temas tangenciais apontados como demanda formativa pelos professores;
- c) ainda em 2017/2018, podemos encontrar os seguintes projetos PIBEX aprovados sem bolsa:
 - Intervenções sobre Segurança do Trabalho em áreas de Agricultura Familiar no município de Abreu e Lima – PE: projeto de extensão que destaca a agricultura familiar como uma das fontes econômicas principais do município de Abreu e Lima. A falta de tecnologia corrobora para o desenvolvimento de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho devido ao esforço físico intenso diário. Algumas medidas ergonômicas simples podem ser tomadas a fim de melhorar a qualidade de vida do trabalhador rural, principalmente através da conscientização a respeito da ergonomia adequada durante o trabalho na lavoura e a prevenção do desenvolvimento de doenças ocupacionais do trabalho rural;
- d) já no edital (PIBEX 2018/2019), com início das atividades em 2019 foram aprovados com bolsas, os seguintes títulos:
 - A identificação do paciente como meio para se implantar o cuidado seguro;
 - Ensino e prática do xadrez: uma proposta socioeducativa e orientada ao desenvolvimento de competências e habilidades: pretendeu-se analisar as possíveis contribuições educacionais de uma proposta educativa lúdica pelo uso do xadrez na construção de valores por jovens. Concluiu-se que os jovens desenvolveram habilidades enxadrísticas e habilidades de escrita que puderam auxiliá-los em sua inclusão social, no planejamento de suas ações, escolhas e decisões, orientando-os na construção de novos valores de vida;
 - Divulgação do curso de técnico de segurança do trabalho nas escolas públicas e privadas nos municípios de Abreu e Lima, Itapissuma e Itamaracá: este projeto destacou, por meio de apresentações que englobam o mercado de trabalho e a grade curricular do curso técnico de segurança do trabalho, a história do IFPE e de como ingressar na

- Instituição. O projeto promoveu maior informação para o público estudantil que deseja uma educação de maior qualidade e informações sobre o curso, gratuito e com docentes altamente qualificados, reconhecidos pelo MEC como a melhor escolha para alcançar o sucesso na carreira profissional;
- Sistema de Prevenção de Sinistro em Feira Popular no Município de Abreu e Lima;
 - Programa de Prevenção de Incêndio nas Escolas Municipais: projeto de extensão que procurara apresentar algumas regras básicas de segurança e elevar o senso crítico sobre situações de risco. O projeto atendeu 5 escolas municipais e estaduais em Abreu e Lima, em palestras voltadas para estudantes e funcionários;
 - Segurança do trabalho e acessibilidade a serviço da educação: uma proposta de redução de risco e melhoria no ambiente escolar;
 - Educação em direitos humanos no município de Abreu e Lima;
 - Proposta de paisagismo para o *campus* Abreu e Lima: conforto e educação ambiental através da arborização e do sombreamento de áreas externas.
- e) e também neste edital PIBEX 2018/2019, foram aprovados sem bolsa os seguintes títulos:
- Fundamentos de primeiros socorros nas escolas estaduais de no município de Abreu e Lima – PE;
 - Combatendo as infecções sexualmente transmissíveis;
 - Biblioteca na praça: ampliando espaços para a leitura.
- f) para o interstício do edital (PIBEX 2019/2020), com início das atividades em 2020, foram aprovados com bolsas os seguintes títulos:
- Gelateca na cidade de Abreu e Lima: existe e resiste!: a Gelateca tem como objetivo permitir que alunos, servidores e todos que passem pelo local tenham livre acesso aos livros disponíveis, seguindo somente a regra, que está escrita na porta da geladeira, de deixar um livro e pegar outro. A iniciativa da biblioteca colaborativa deixa a ideia da reciclagem como uma opção, além de divulgar a importância do livro e da leitura por prazer;
 - Divulgação do curso de técnico de segurança do trabalho nas escolas públicas e privadas nos municípios de Abreu e Lima, Itapissuma e Itamaracá: projeto de extensão que realiza a divulgação de um dos principais Cursos do IFPE *Campus* Abreu e Lima, em especial, para discentes do terceiro ano do Ensino Médio de escolas públicas e privadas. O intuito é divulgar uma nova profissão de curso técnico, gratuita e de qualidade, para a comunidade em geral se qualificar rapidamente para o mercado de trabalho;

- Fundamentos de primeiros socorros nas escolas estaduais do município de Abreu e Lima – PE;
 - Qualidade de vida de idosos institucionalizados através das Práticas Integrativas e Complementares;
 - Implantação do protocolo avaliativo de prevenção e tratamento de lesões por pressão no Hospital Unidade Mista de Igarassu/PE.
- g) e por fim, no edital (PIBEX 2021/2022), com início das atividades em 2021 foram aprovados com bolsas, os seguintes títulos:
- Fundamentos de Primeiros Socorros: apresentar para toda a comunidade acadêmica as noções básicas de primeiros socorros. O projeto de lei nº 9468/18 obriga as escolas, públicas e privadas, de educação infantil e básica, a capacitarem seus professores e funcionários em noções básicas de primeiros socorros. A obrigatoriedade valerá, também, para os estabelecimentos de recreação infantil;
 - Valorização do profissional da área de segurança do trabalho: este projeto de extensão realiza um estudo sobre o perfil profissional de segurança do trabalho e sua valorização. Espera-se que a valorização deste profissional seja divulgada para o público em geral entender a sua importância social e apresentar como ingressar nesta carreira tão importante e que se exige tanto no mercado de trabalho;
 - Implantação do protocolo avaliativo de prevenção e tratamento de lesões por pressão na Instituição de Longa Permanência para Idosos Nova Esperança Abreu e Lima/PE: o destaque principal conceitua a prevenção e tipos de tratamentos de lesões por pressão em idosos e sugere que, com a melhora da situação pandêmica que vive o país, as atividades presenciais retornem para a realização do diagnóstico situacional, treinamentos e implantação dos instrumentos já desenvolvidos, incluindo o Protocolo Avaliativo Piloto e a construção de um relato de experiência descrevendo todo o processo vivenciado.

Além de todos estes Projetos de Extensão identificados para o benefício da comunidade local e acadêmica, podemos destacar também que o *Campus* participou das Amostras de Extensão da IFPE (IFPE, 2021) (IFPE, 2020) e dos Encontros de Extensão (ENEXT) entre os anos de 2017 e 2021 (IFPE, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Extensão em uma Instituição Federal proporciona uma formação social e profissional de excelência, articulando-se com ensino e pesquisa suas ações e induzindo à

produção de novas práticas de cuidado e à formação integral, não apenas focada na aprendizagem técnica em si, mas na ética, responsabilidade cidadã e compromisso social. A formação integral consegue proporcionar uma excelente relação entre a comunicabilidade entre sujeitos detentores de diferentes saberes e nos confrontos dialéticos entre teoria e prática, fazendo, assim, um aprimoramento no aprender e fazer nas vivências extensionistas.

Os Projetos de Extensão são de suma importância para o alunado participante, pois complementam, muitas vezes, um currículo técnico ou tecnológico fragmentado de um determinado curso. Além de fazer uma integração do aluno com a realidade da atividade profissional escolhida, demonstra em que situação se encontra seu campo de trabalho, evidenciando as perspectivas do discente naquele momento.

Muitas são as conquistas já alcançadas pelo IFPE – *Campus* Abreu e Lima, em seus 06 anos de funcionamento, sobretudo no que diz respeito às ações de extensão, pois a comunidade em geral necessita de sua demanda. Portanto, a Extensão desse *campus* busca sempre atender aos anseios da comunidade, com ações e projetos que buscam a troca de saberes, e que consideram a realidade regional e local uma das principais características para as suas elaborações. É certo que apresentamos de maneira resumida as atividades extensionistas praticadas no/pelo IFPE - *Campus* Abreu e Lima, pois, certamente, há muito mais ações executadas, que também tem colaborado para o desenvolvimento social, científico e tecnológico de nossa região.

É possível assim concluir que os projetos de extensão colocam em prática planos de ação elaborados pelas instituições (em conjunto com docentes e discentes) no intuito de aumentar a produção intelectual através de suas práticas de ensino e aprendizagem, assim como de adquirir e produzir novos conhecimentos a partir da interação com as comunidades. Toda nova ação educacional implementada e estudada permite um olhar mais humanitário de inovação de conhecimentos com o propósito de se aprimorar o que já se conhece, aprendendo, imediatamente, o novo.

Por tudo que foi observado e verificado, pode-se dizer, portanto, que a Extensão Institucional tem caráter importantíssimo para a vivência de um determinado tema estudado, pois se percebe que nada no mundo é uma verdade absoluta, onde os conhecimentos em determinados assuntos e práticas estão em constante evolução e mudança e que estes podem ser mudados ou influenciados pela realidade social em que cada povo esteja vivendo. Além disso, podemos demonstrar à sociedade o quanto que o discente pode estar ajudando uma comunidade com novos conhecimentos adquiridos e estudados. Isso oportuniza vivências, experiências e

realidades bem diferentes daquelas que são desenhadas dentro das quatro paredes encontradas na sala de aula.

Assim, a cada dia, através da extensão (integrada ao Ensino, Pesquisa e Inovação), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Abreu e Lima, busca sempre realizar uma educação de excelência, democrática, transformadora, pautada no princípio do diálogo e no respeito às particularidades regionais, principalmente, locais.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. S. F., Carvalho Neto, L. T. de, & Souza, R. de. (2021). **Mídias na Educação: uma prática extensionista educacional no Rio Grande do Norte**. Caminho Aberto: Revista De extensão Do IFSC, (14), 15–24. Recuperado de <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/3117>

ALMEIDA, L. E., Duarte Andrade, L. M., & Monteiro Zacaron, K. A. (2021). **Sala de espera em extensão: a equipe, o cenário e a dinâmica**. Caminho Aberto: Revista De extensão Do IFSC, (4), 124–127. <https://doi.org/10.35700/ca201604124-1271807>

BRASIL. **LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 25/02/2021.

CAMPUS Abreu e Lima – IFPE. 2021. **O Campus**. Disponível em: <https://www.ifpe.edu.br/campus/abreu-e-lima/o-campus>. Acesso em: 26/02/2021.

CORRÊA-SILVA, A. M. Da Penha, N. R. Gonçalves, J. P. 2017. **Extensão universitária e formação docente: contribuições de um projeto de extensão para estudantes de pedagogia**. Revista formação docente - Belo Horizonte. Vol. 9. ISSN: 2237 0587.

DA SILVA, F. I. M. A., & Garcia, R. (2021). **Curricularização da Extensão no Câmpus Itajaí do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – conquistas e desafios**. Caminho Aberto: Revista De extensão Do IFSC, (10). <https://doi.org/10.35700/ca2019010%p2530>

DE ARRUDA, M. F. V. Junior, L. G. Da Costa, B. F. **Educação musical humanizadora em um projeto de extensão: desvelando processos educativos**. Revista Brasileira de Extensão Universitária. v. 9, n. 3, p.165-172, set.–dez. 2018 e-ISSN 2358-0399. DOI: <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2018v9i3.7747>

DE SOUZA, R. M. F., Matos, D. P., da Silva, E. C., & Monteiro, L. D. B. (2015). **Um projeto de extensão voltado para o incentivo à leitura de obras literárias e cinematográficas: o caso do Instituto Federal do Espírito Santo**. Revista ELO – Diálogos Em Extensão, 2(2). <https://doi.org/10.21284/elo.v2i2.25>

EDITAL Nº 01/2021 PIBEX. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjcgclclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.>

ifpe.edu.br%2Fnoticias%2Fprorrogado-prazo-para-submissao-de-propostas-ao-edital-pibex-2022%2Fedital-01-2021-pibex-finalizado-2.pdf&clen=340319. Acesso em: 04/12/2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GONÇALO, S. F., MACHADO, A. C., MONTEIRO, C. J. P. C., JESUS, L. B. de, & PEREIRA, M. dos S. (2020). **A leitura literária na escola: ação e formação docente**. Revista ELO – Diálogos Em Extensão, 9, 1-7. <https://doi.org/10.21284/elo.v9i.8478>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Município de Abreu e Lima/Pernambuco**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/abreu-e-lima/panorama>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

IFPE. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018**. Disponível em: <<http://www.ifpe.edu.br/documentos-institucionais/dcom/pdi/1124-pdi-2014-2018-e-res-189-2014-consup/file>>. Acesso em: 03 nov. 2021.

IFPE (1). **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Abreu e Lima. O Campus**. Disponível em: <<https://www.ifpe.edu.br/campus/abreu-e-lima/o-campus>>. Acessado em: 29/10/2021.

IFPE (2). **IFPE inaugura sede definitiva do Campus Abreu e Lima**. Disponível em: <<https://portal.ifpe.edu.br/noticias/ifpe-inaugura-sede-definitiva-do-campus-abreu-e-lima-1>>. Acessado em: 28/10/2021.

IFPE (2015). **Histórico**. Disponível em: <<https://portal.ifpe.edu.br/campus/abreu-e-lima/o-campus/historico>>. Acessado em: 28/10/2021.

IFPE (2021). **IX Mostra de Extensão do IFPE Abreu e Lima**. Disponível em: <<https://portal.ifpe.edu.br/campus/abreu-e-lima/noticias/inscricoes-abertas-para-a-ix-mostra-de-extensao-do-ifpe-abreu-e-lima>>. Acessado em: 01/11/2021.

IFPE (2020). **VIII Mostra de Extensão do IFPE**. Disponível em: <<https://portal.ifpe.edu.br/campus/abreu-e-lima/noticias/mostra-apresenta-experiencias-de-extensao-do-campus-abreu-e-lima>>. Acessado em: 01/11/2021.

IFPE (2020). **DIEX repassa instruções para extensionistas sobre o ENEXT 2020**. Disponível em: <<https://www.ifpe.edu.br/campus/recife/noticias/diex-repassa-instrucoes-para-extensionistas-sobre-o-enext-2020-1>>. Acessado em: 01/11/2021.

INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO – IFPE. 2021. **Regulamento geral dos programas e projetos de extensão do instituto federal de educação, ciência e tecnologia de Pernambuco**. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/extensao/programaseprojetos/regulamento-geral-dos-programas-e-projetos-de-extensao-do-instituto-federal-de-educacao-ciencia-e-tecnologia-de-pernambuco.pdf>. Acesso em: 25/02/2021.

IF SERTÃO-PE. **PROJETOS DE EXTENSÃO**. Disponível em: <https://www.ifsertaope.edu.br/index.php/pet-ext-proj>. Acesso em: 25/02/2021.

KANGERSKI, F. de A., & Neves, R. M. (2021). **Empreendedorismo social: as lições que vêm de um brechó**. Caminho Aberto: Revista De extensão Do IFSC, (14), 76–86.

Recuperado de <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/2922>

LEITE, P. S. Retore, A. P. Lima, B. A. V, Almeida, L. D. A. 2018. **Ensino e Extensão sobre Inclusão Digital usando REAs**. Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais Outubro 22–26, 2018, Belém, Brasil. Workshop sobre Educação em IHC (WEIHC).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **MEC assina autorização para construção de novo campus do Instituto Federal de Pernambuco**. Site:

<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/39211>. Acesso em: 15/04/2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Regulamento Geral do PIBEX do Instituto Federal de Pernambuco**. Site: <https://www.ifpe.edu.br/o-ifpe/extensao/pibex-1/regulamento-do-programa-institucional-para-concessao-de-bolsas-de-extensao.pdf>. Acesso em: 29/03/2021.

PIBEX 2016/2017. Resultado final. Disponibilizado em: <<https://www.ifpe.edu.br/o-ifpe/extensao/pibex-1/resultado-final-edital-pibex-2016-26-01-17.pdf>>. Acessado em: 31/10/2021.

PIBEX 2017/2018. **Resultado final**. Disponibilizado em: <<https://www.ifpe.edu.br/noticias/divulgado-resultado-final-do-pibex>> . Acessado em: 31/10/2021.

PIBEX 2018/2019. **Resultado final**. Disponibilizado em: <<https://portal.ifpe.edu.br/noticias/sai-resultado-final-do-pibex-2018>> . Acessado em: 31/10/2021.

PIBEX 2019/2020. **Resultado final**. Disponibilizado em: <<https://portal.ifpe.edu.br/noticias/divulgado-resultado-final-do-pibex-1>> . Acessado em: 31/10/2021.

PIBEX 2021/2022. **Resultado final**. Disponibilizado em: <<https://www.ifpe.edu.br/noticias/divulgado-resultado-final-do-pibex-2>>. Acessado em: 31/10/2021.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Controladoria Geral da União – Educação**. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2021>> acesso em: 07/11/2021.

RAMOS, R. S. S. . MORAIS, A. C., FERREIRA, I. S. . dos S., SOUZA, S. de L., & CARVALHO, R. C. de. (2021). **Cultura de paz nas escolas de educação infantil: uma revisão de literatura**. Revista ELO – Diálogos Em Extensão, 10. Disponível em: <<https://doi.org/10.21284/elo.v10i.11913>> acesso em: 08/11/2021.

SALBEGO, N., BOENAVIDES, W. M., NASCIMENTO, E. C., FERNANDES, F. S., & GRÜNDLER, K. G. da S. (2021). **Semana de Arte e Cultura no IFSC Araranguá: experiência em tempos de pandemia**. Revista ELO – Diálogos Em Extensão, 10. <https://doi.org/10.21284/elo.v10i.12275>

SANTOS, M. dos, Cardoso, M. C., Uggioni, P. P., & Rodrigues, C. D. O. (2021). **Curricularização da Extensão: primeiros passos do Campus Criciúma.** Caminho Aberto: Revista de extensão do IFSC, (10). <https://doi.org/10.35700/ca2019010%p2526>

SILVA, C. R., De Almeida, R. de F. D. S., & Ribeiro, M. M. (2016). **Agroecologia urbana: ensino, pesquisa e extensão na escola.** Revista ELO – Diálogos Em Extensão, 5(1). <https://doi.org/10.21284/elo.v5i1.148>

SILVA, J. S. Silva, V. M. Brito, D. M. **Contribuições da Extensão como Instrumento de Promoção do desenvolvimento social, científico e tecnológico local: o papel da extensão do IFPA em Abaetetuba-PA.** Revista Educação e Emancipação. v.9, n.2, jul./dez. 2016.

SILVA, Oberdan Dias da. **O que é extensão universitária?** Disponível em: <<http://www.ecientificocultural.com/ECC2/artigos/oberdan9.html> > acesso em: 04/04/2021 (1996).

SOMAVILLA, A. S., Vilela de Oliveira, C. R., Ikuta, C. M. T., & Tavares, I. M. (2021). **Educação financeira para crianças: relato de experiência de um projeto de extensão.** *Caminho Aberto: Revista De extensão Do IFSC*, (5), 15–25. <https://doi.org/10.35700/ca20160515-252028>

**EDUCAÇÃO ALIMENTAR: PROMOVENDO A
SAÚDE POR MEIO DE *PODCASTS* PARA
JOVENS ESCOLARES DO IFPE – *CAMPUS*
BELO JARDIM**

***FOOD EDUCATION: PROMOTING HEALTH
THROUGH PODCASTS FOR YOUNG STUDENTS
ON IFPE - CAMPUS BELO JARDIM***

ROSANA SOUSA DA SILVA

Docente do IFPE - *Campus* Belo Jardim | rosana.sousa@belojardim.ifpe.edu.br

SUÊNIA DE SOUSA SILVA BATISTA

Docente do IFPE - *Campus* Belo Jardim | suenia.batista@belojardim.ifpe.edu.br

LUÍS GOMES DE MOURA NETO

Docente do IFPB - *Campus* Sousa | luisgomesmn@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.64-80>

RESUMO

As mudanças de hábitos alimentares nas últimas décadas provocaram o ganho de peso em adolescentes, ocasionando obesidade, e conseqüentemente, o surgimento de diabetes, de hipertensão e de outras doenças. Nesta perspectiva, o fornecimento de conteúdos educativos sobre o tema poderá facilitar uma sensibilização que gere autorreflexão, bem como mudança e adaptação de hábitos individuais. Esta pesquisa objetivou estimular a prática de uma alimentação saudável, incentivando uma reeducação alimentar em busca de uma melhor qualidade de vida, por meio de podcasts, em grupos de jovens escolares do IFPE – Campus Belo Jardim. Trata-se de um estudo descritivo, de tipo relato de experiência de um projeto de extensão vivenciado entre os meses de outubro e novembro de 2021, em que ocorreu a produção de podcasts com postagem em um aplicativo de streaming. Foram produzidos oito podcasts: quatro sobre educação alimentar e doenças decorrentes da má alimentação e quatro sobre interpretação de rótulos de alimentos, que alcançaram o total de 123 reproduções, em duas plataformas diferentes. Pode-se concluir que o uso de podcasts, com a temática de educação alimentar, pode ser uma ferramenta facilitadora de aprendizagem para promoção de hábitos alimentares saudáveis, entretanto, este recurso precisa ser mais e melhor utilizado.

Palavras-chaves: *adolescentes; alimentação saudável; extensão; obesidade.*

ABSTRACT

Changes in eating habits in recent decades have caused weight gain in adolescents, leading to obesity, consequently, the emergence of diabetes, hypertension and other diseases. In this perspective, the provision of educational content on the subject can facilitate awareness that generates self-reflection, change and adaptation of individual habits. This research aimed to extimulated the practice of healthy eating, encouraging nutritional education in search of a better quality of life, through podcasts, in groups of young students at the IFPE – Campus Belo Jardim. This is a descriptive study of an experience report type of an extension project experienced between the months of October and November 2021, where the production of podcasts with posting in a streaming application took place. Eight podcasts were produced, four on nutrition education and diseases resulting from poor diet and four on the interpretation of food labels, which reached a total of 123 reproductions. It can be concluded that the use of podcasts, with the theme of food education, can be a facilitating learning tool for promoting healthy eating habits, however this resource needs to be used more and better.

Keywords: *teens; healthy eating; outreach; obesity.*

1 INTRODUÇÃO

As mudanças de hábitos alimentares nas últimas décadas, com o aumento do consumo de alimentos industrializados ricos em açúcares simples em detrimento da ingestão de frutas e de hortaliças, têm proporcionado o ganho de peso em adolescentes (Enes & Slater, 2010), ocasionando obesidade. Conseqüentemente, há o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão e outras doenças cardiovasculares (Burgos et al, 2015).

A alimentação adequada no ambiente escolar garante bem-estar, ânimo, atenção e facilidade para aprender, além de contribuir para uma boa qualidade de vida. Uma alimentação saudável consiste em carboidratos, proteínas, lipídios, fibras, vitaminas, minerais e água. No entanto, a maioria das pessoas não se alimenta adequadamente, havendo discrepância entre o real e o ideal (Guelfi, 2013).

Deve-se eleger a escola para a promoção de hábitos de vida saudáveis, por ser um local de intenso convívio social e propício para atividades educativas. As intervenções para mudanças nos hábitos alimentares devem ser iniciadas o mais precocemente possível, pois na adolescência ocorrem mudanças importantes na personalidade do indivíduo, sendo considerada

uma fase favorável para a consolidação de hábitos que poderão trazer repercussões diretas para a saúde na vida adulta (Enes & Slater, 2010).

No ano de 2018, instituiu-se no Brasil a lei nº 13.666, a qual inclui o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar, tendo como objetivo a redução da obesidade infantil, além de assegurar informações sobre a alimentação saudável (Brasil, 2018).

Nesse sentido, a extensão pode favorecer o fortalecimento das ações de educação alimentar e nutricional, à medida em que proporciona a interação da escola com a sociedade na produção e na socialização do conhecimento (Capelli et al., 2018). O vínculo estabelecido entre a sociedade e os acadêmicos, por meio das atividades de extensão, gera mútuos benefícios ao identificar as demandas sociais e ao promover ações que auxiliam a comunidade, possibilitando melhoria na qualidade de vida e de saúde (Silva et al., 2019)

Por conseguinte, a extensão configura-se como um importante instrumento de produção de conhecimentos interligado às necessidades sociais, favorecendo o cumprimento do papel social e cidadão da escola (Silva et al., 2019). Ademais, ela contribui para a formação do estudante, tornando-o ativo no processo de construção de saberes (Capelli et al., 2018), possibilitando a problematização, a discussão, a resolutividade, a autonomia como futuro profissional e a aproximação entre teoria e prática, com ênfase na prevenção de doenças e de seus agravos (Mélo & Huth, 2020).

Portanto, facilitar uma sensibilização com um tema que gere autorreflexão e, conseqüentemente, mudança e adaptação de hábitos individuais necessita de uma aproximação pedagógica atrativa e frequente. Assim, o fornecimento de conteúdos sobre o tema por meio de *podcasts* promoveu maior aproximação e interação com os jovens escolares matriculados no IFPE *Campus* Belo Jardim, uma vez que ele é econômico, ecológico, assíncrono, de incomparável mobilidade, de fácil acesso, estimula a criatividade, a autonomia e proporciona aos usuários ouvi-lo quando e onde quiserem, facilitando, assim, a aprendizagem em rotinas muitas vezes atribuladas (Mafort et al., 2019; Ribeiro, 2020).

Nesse sentido, esta pesquisa objetivou estimular a prática de uma alimentação saudável, incentivando uma reeducação alimentar em busca de uma melhor qualidade de vida, por meio de *podcasts*, a grupos de jovens escolares do IFPE – *Campus* Belo Jardim, bem como ao público em geral interessado no tema proposto, visando ainda estruturar uma proposta de *podcasts* que permita sensibilizar os estudantes sobre a importância de uma alimentação saudável. Além do mais, foi propósito deste estudo fornecer informações sobre alimentação saudável e sustentável e sobre as conseqüências de uma má alimentação para a saúde e verificar o alcance das informações fornecidas por meio do número de reprodução dos episódios.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A alimentação saudável é uma grande aliada na promoção à saúde, pois é por meio dos alimentos que adquirimos energia e nutrientes necessários. Portanto, é de fundamental importância orientar escolhas alimentares adequadas, evitando alimentos ultraprocessados, que são ricos em açúcar, em sódio, em gordura e em aditivos químicos (Mélo & Huth, 2020), pois adquirimos bons hábitos de vida por meio do acesso a informações sobre uma alimentação adequada e seus impactos na qualidade de vida (Silva et al., 2019).

Diante da crescente modernização e urbanização no Brasil, observam-se mudanças significativas no estilo de vida e nos hábitos alimentares das pessoas. Com o passar dos anos, nota-se que a população, principalmente os jovens, têm optado cada vez mais por alimentos ricos em açúcares, em sódio e em lipídios. Em consequência desse consumo, verifica-se que a obesidade vem crescendo mundialmente, o que pode causar, em longo prazo, sérias repercussões na saúde, tendo como efeito principal o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, tais como diabetes, hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares (Burgos et al., 2015).

Nesse contexto, percebe-se que as pessoas que não se alimentam adequadamente podem ter a saúde prejudicada, pois, segundo Dovera (2007), a nutrição pode influenciar o nosso cotidiano, à medida que interfere no metabolismo, no sistema nervoso e nas condições socioafetivas dos indivíduos, tendo como consequência grande impacto na qualidade de vida e na saúde do ser humano. Posto isso, a promoção da saúde é considerada uma estratégia importante no processo de qualidade de vida e de prevenção de doenças, sendo direcionada para o fortalecimento do caráter preventivo. Uma das estratégias mais efetivas para esta finalidade é a combinação do apoio educacional e ambiental, envolvendo dimensões não só individuais, mas também organizacionais e coletivas. Nessa perspectiva, a educação alimentar pode ser considerada um componente decisivo na melhoria da qualidade de vida e, consequentemente, da saúde (Yokota et al., 2010).

Sendo assim, a educação alimentar como promoção de hábitos mais saudáveis no ambiente escolar parte de uma visão integral e multidisciplinar, considerando pessoas em seu contexto escolar, familiar, comunitário e social. Neste sentido, a escola é um espaço ideal para a construção e a consolidação de práticas alimentares saudáveis, pois é um ambiente no qual atividades voltadas à educação e à saúde podem apresentar grandes repercussões. Nesse contexto, estão inseridas todas as dimensões de aprendizado: ensino, relações de comunidade e ambiente físico e emocional, podendo assim beneficiar estudantes na fase da adolescência.

Adicionalmente, órgãos internacionais vêm recomendando cada vez mais práticas de promoção de saúde no ambiente escolar (Santos, 2005). Por essa razão, a busca por uma orientação alimentar pertinente deve ser tratada de uma maneira rápida e funcional, em que se possa, de uma maneira educativa, ter a possibilidade de um diagnóstico precoce das doenças crônicas e o reconhecimento da influência da alimentação. Sendo assim, a consideração do sobrepeso e da obesidade como fatores de risco para as mais diferentes anomalias (cardiovasculares, hipertensão, osteoporose, câncer de mama) tem despertado o interesse interdisciplinar (Burgos et al., 2015).

2.1 A EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A extensão tende a ser compreendida como uma prática educativa que se dá a partir da interação com a comunidade externa em um processo dialógico de compartilhamento de conhecimentos (Oliveira & Costa, 2018). Ela é um instrumento importante para formação crítica, contextualizada e significativa dos discentes, por ampliar os conhecimentos apreendidos em sala de aula, por promover um aprofundamento relacionado às questões da sociedade, por contribuir para a resolução de problemas (Araújo et al., 2019) e por formar profissionais-cidadãos (Bortoli & Castaman, 2021).

Esse enriquecimento formativo não se limita apenas à comunidade acadêmica, pois, ao passo que se consegue transformar a realidade da comunidade externa, cumpre-se com o papel social das instituições de ensino (Araújo et al., 2019). Diante disto, as ações extensionistas desenvolvem processos educativos que facilitam a formação tanto do educando quanto do público externo (Oliveira & Costa, 2018).

Se para a Universidade o tripé ensino, pesquisa e extensão tem sido pressuposto filosófico de sua constituição, nos Institutos Federais (IFs), onde estudantes da educação básica recebem também formação profissional, integração e alcance à comunidade, é praticamente um requisito. Nesse sentido, os IFs têm desenvolvido projetos de extensão, que, com as peculiaridades das relações entre a comunidade interna e externa e o fato de atuar da educação básica ao ensino superior, demonstra como a inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão se traduz em ação formativa (Basso & Costa, 2018).

Por isso, um dos princípios norteadores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) destaca a importância da extensão articulada ao ensino e à pesquisa, uma vez que é capaz de socializar e de democratizar os conhecimentos produzidos por seus estudantes e servidores (Araújo et al., 2019), levando os conhecimentos produzidos na

academia para fora de seus muros e trazendo os conhecimentos sociais para dentro das instituições de educação (Medeiros Neta et al., 2018).

As propostas de extensão tecnológica possibilitam uma maior aproximação entre a comunidade acadêmica e a sociedade (Araújo et al., 2019; Bortoli & Castaman, 2021) e são essenciais para complementar o ensino e a pesquisa nos IFs (Bortoli & Castaman, 2021). Ademais, caracterizam-se como uma oportunidade de promover a articulação entre o conhecimento científico e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região, sendo fundamental para ocorrer uma interação dialógica e interdisciplinar que favorece positivamente a formação dos estudantes e a transformação social (Araújo et al., 2019).

Na Rede Federal de EPCT, as atividades de extensão se diferenciam por atuar com ênfase no mundo do trabalho, promover a inclusão social, a produção de pesquisa aplicada e a divulgação do conhecimento científico, tendo como papel, em articulação com o ensino e à pesquisa, trazer soluções para as necessidades da comunidade interna e externa (Araújo et al., 2019). Os IFs executam projetos de extensão que constituem um processo educativo, científico, artístico-cultural e desportivo, articulados ao ensino e a pesquisa, com o intuito de reforçar relações transformadoras entre a instituição e o público externo (Silva et al., 2016).

2.2 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

A promoção da alimentação saudável e adequada em toda sociedade tem como prioridade a realização de práticas alimentares de acordo com seus aspectos biológicos, socioculturais e do meio ambiente (Brasil, 2013). Apesar dos diversos fatores que influenciam a alimentação, a adoção de dietas com alto valor energético, ricas em gorduras, em açúcares refinados, em aditivos químicos, em alimentos ultraprocessados e o baixo consumo de fibras, de carboidratos complexos e de alimentos vegetais, associadas ao sedentarismo, contribuem para a aparição de sobrepeso, de obesidade e de doenças cardiovasculares na população (Mélo & Huth, 2020).

Acredita-se que o consumo adequado de frutas, de legumes e de verduras tem um efeito protetor para a ocorrência de obesidade, conseqüentemente, para doenças cardiovasculares também, devido, provavelmente, à sua baixa densidade energética, ao elevado conteúdo de fibras e ao maior poder de saciedade (Enes & Slater, 2010). A alimentação saudável consiste, portanto, no consumo adequado de carboidratos, de proteínas, de lipídios, de fibras, de vitaminas, de minerais e de água, porém, a maioria dos indivíduos não se alimenta apropriadamente (Guelfi, 2013).

Nesse sentido, a educação alimentar e nutricional perpassa pela construção de ações em apoio a pessoas que buscam ajuda para mudar seus hábitos alimentares, por meio de informações acerca das práticas alimentares, do autoconhecimento e da identificação das dificuldades em aderir a um novo comportamento alimentar (Mélo & Huth, 2020). Por se tratar de fatores passíveis de intervenção, sugere-se que atividades educativas sejam implementadas em nível coletivo e individual, para estimular o consumo de alimentos saudáveis e a prática de atividade física regular (Enes & Slater, 2010).

Assim, entendemos que a educação alimentar e nutricional é uma das diversas formas de promover a saúde, possibilitando a autorreflexão sobre o comportamento alimentar e a conscientização sobre a importância da alimentação apropriada para promoção da saúde, o que permite transformar e resgatar práticas alimentares tradicionais e saudáveis. Além disso, constitui-se como estratégia vital para o enfrentamento de problemas alimentares e nutricionais da atualidade (Mélo & Huth, 2020).

2.3 O USO DAS MÍDIAS DIGITAIS E *PODCAST*

O aparecimento da *internet* revolucionou a comunicação, pois permitiu maior participação da sociedade na produção e na divulgação de material na medida que a rede se tornou acessível (Ribeiro, 2020). Essa distribuição de conteúdo por meio do uso de mídias digitais ampliou o acesso da população à informação, favorecendo novas formas de aprendizagem e possibilitando uma malha de diálogo entre discentes, docentes e comunidade (Munhoz, 2021).

Outra consequência da *web* tem sido as chamadas redes sociais, que são definidas como estruturas sociais constituídas por indivíduos ou por corporações que se conectam, criam relações, compartilham objetivos e valores afins e são responsáveis pela popularização de alguns formatos de mídias como o *podcast*, que tem se mostrado um fenômeno típico dessa atual cultura tecnológica, revelando-se, por sua vez, em um conjunto de possíveis transformações na produção e no consumo cultural (Ribeiro, 2020).

O *podcast*, etimologicamente, é a junção das palavras *iPod* com *broadcast* (transmissão via rádio), sendo uma mídia publicada geralmente em áudio. Ele pode quebrar paradigmas educacionais, uma vez que promove o ensino inclusivo, fornecendo conteúdo de maneira mais acessível linguisticamente aos alunos típicos, como também é atingível midiaticamente para estudantes com deficiência visual, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem (Mafort et al., 2019).

O *podcast* pode ser usado de várias formas para abrigar diversos tipos de conteúdo, como dramatizações ou narrações de livros, disponibilização da gravação de aulas, notícias, jogos, esportes, humor, divulgação científica, literatura e material educativo, denominados audioaulas. É muito versátil (Mafort et al., 2019) e adaptável a uma variedade de tarefas do cotidiano. É um meio de comunicação em que o usuário pode ser imbuído e influenciado (Ribeiro, 2020).

Nesse sentido, o seu grande diferencial é ser assíncrono, de incomparável mobilidade, de fácil acesso, proporcionando aos usuários ouvi-lo quando e onde quiserem, facilitando assim a aprendizagem em rotinas muitas vezes atribuladas (Mafort et al., 2019; Ribeiro, 2020). Possibilita, ainda, entretenimento, informação e conhecimento, concedendo ao internauta a escolha dentre os diversos assuntos dos programas, quais os que ele quer ouvir (Ribeiro, 2020).

Devemos destacar a praticidade do *podcast* em relação à sua forma de acesso por meio de quaisquer dispositivos acessíveis à *internet*, como os celulares, que são dispositivos pequenos, leves e fáceis de carregar, acompanhando o aluno em qualquer lugar, oferecendo, assim, comodidade para a reprodução do *podcast*. Não podemos deixar de considerar que o acesso a um conteúdo educacional pelo celular é mais econômico e ecológico, quando comparado ao que se gastaria em papel no dia a dia ao se realizar fotocópia para material de estudo (Mafort et al., 2019).

2.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

“As pessoas constroem os seus conhecimentos, a partir de uma intenção deliberada de fazer articulações entre o que conhece e a nova informação que pretende absorver. Esse tipo de estruturação cognitiva se dá ao longo de toda a vida, única para cada pessoa, configurando-se, desse modo, como um processo idiossincrático” (TAVARES, 2004, p. 56).

A teoria da aprendizagem significativa é uma abordagem cognitivista da construção do conhecimento. Parece uma ideia muito simples, em que, se o educador deseja ensinar significativamente, basta que ele avalie os saberes prévios do aluno e então ensine de acordo com esses conhecimentos (Guimarães, 2009). Nesse processo, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específicos, que Ausubel chama de conceito “subsunçor” (Pelizzari et al., 2002; Tavares, 2004, Guimarães, 2009) ou “âncora” (Tavares, 2004), fazendo associações ou “pontes cognitivas” entre o que ele sabe e o que está absorvendo (Guimarães, 2009).

Por isso, pode-se dizer que a aprendizagem significativa se dá ao ocorrer a ancoragem de uma nova informação a conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Na prática, não ocorre uma mera união, mas sim um processo de apreensão em que o novo saber altera os conceitos subsequentes, convertendo-os em conceitos mais gerais e abrangentes (Guimarães, 2009). Isso acontece porque essa aprendizagem tem como ambiente uma comunicação eficaz, respeita e trata o estudante como parte integrante desse novo conhecimento através de vínculos, de termos familiares a ele. Assim, a aprendizagem é muito mais significativa quando o novo conteúdo é agregado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu saber prévio (Pelizzari et al., 2002).

Para haver aprendizagem significativa são necessárias três condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter disposição para aprender e conectar o seu conhecimento com aquele que pretende absorver. Em segundo, o conteúdo a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo e estruturado de maneira lógica, sendo que o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Em terceiro, a existência de conhecimentos na estrutura cognitiva que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento. Cada aprendiz seleciona os conteúdos que têm significado ou não para ele (Pelizzari et al., 2002; Tavares, 2004).

Na aprendizagem significativa há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem memorística: o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo; aumenta a capacidade de aprender outros conteúdos de uma maneira mais fácil, mesmo se a informação original for esquecida; e, uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte (Pelizzari et al., 2002).

Apesar de a ideia parecer muito simples, as suas implicações são complexas, ao passo que para ensinar significativamente se faz necessário que o professor tenha conhecimento dos saberes prévios do estudante, os quais pertencem à estrutura cognitiva do sujeito e são de natureza idiossincrática. Isso quer dizer que não é um processo simples avaliar o que o sujeito já sabe para, em seguida, proceder de acordo (Guimarães, 2009). No entanto, é possível encontrar indícios dos conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende, pois há situações que permitem ao educador ter sinais do que o aluno já sabe, que são aquelas que requerem modificações do conhecimento aprendido, como o enfrentamento de problemas, que exige do aprendiz transformar o conhecimento original em ações e demonstrá-lo de forma oral ou escrita (Guimarães, 2009).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência, proveniente do Projeto de Extensão intitulado “Educação alimentar: promovendo a saúde por meio de *podcasts* para

jovens escolares do IFPE - *Campus* Belo Jardim”. O projeto teve a colaboração de duas discentes bolsistas e de quatro professoras, sendo três do Curso Técnico de Agroindústria, das quais uma é a coordenadora do projeto, e uma do Curso Técnico de Enfermagem – todas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *campus* Belo Jardim.

A pesquisa descritiva visa a exposição das características de determinada população, fenômeno (Gil, 2002; Significados, 2021) ou experiência para o estudo realizado. Nela, o pesquisador faz a análise, o registro e a interpretação, sem sua manipulação ou interferência, deve apenas descobrir a frequência com que o fenômeno ocorre ou como se estrutura (Significados, 2021).

O projeto de extensão foi desenvolvido na instituição supracitada por meio da produção e do compartilhamento de *podcasts* sobre o tema educação alimentar e doenças associadas à má alimentação e interpretação de rótulos de alimentos, ocorrida nos meses de outubro e novembro de 2021.

Para a criação e o compartilhamento dos *podcasts*, foram utilizadas ferramentas digitais de uso gratuito. Inicialmente, foram escritos roteiros a partir de revisão de literatura sobre os temas. Em seguida, foi utilizada a ferramenta *Anchor* para a gravação dos roteiros, uso de vinheta e distribuição para outras plataformas de *streaming*, como o *Spotify*. Também foi utilizado o *software Audacity* para edição digital dos áudios. Para a divulgação dos *podcasts* em forma de episódios simples e curtos nas mídias digitais *WhatsApp* e *Instagram*, foram criadas artes gráficas usando o aplicativo *Canva*.

Os roteiros dos *podcasts* foram elaborados a partir de estudos atualizados sobre os temas. Após a elaboração de cada roteiro, ocorria a gravação do respectivo *podcast*, em que cada um tinha duração média de 2 minutos e meio. Em seguida, o áudio era postado em um aplicativo de *streaming* (*Spotify*) e sua divulgação era feita por meio das redes sociais, (*WhatsApp* e *Instagram*). Ao final, foram extraídos os relatórios do aplicativo, contendo o número de reproduções dos episódios dos *podcasts*.

Para a construção, a realização e a implementação do projeto de extensão, ocorreu, durante todo o processo, a interdisciplinaridade entre as áreas de Agroindústria, de Nutrição e de Enfermagem, cada uma contribuindo com os seus saberes pertinentes aos temas abordados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O público-alvo foi composto por adolescentes matriculados nos cursos integrados do IFPE - *Campus* Belo Jardim, que em sua maioria estão na faixa etária de 14 a 19 anos e que são

procedentes da cidade de Belo Jardim - PE e cidades circunvizinhas, como Tacaimbó, São Caetano, Sanharó, Pesqueira, São Bento do Una, Lajedo e Brejo da Madre de Deus. Ressaltamos ainda que os *podcasts* foram publicados e compartilhados na *internet* em mídias digitais de uso livre, o que permite uma disseminação muito além da região geográfica do IFPE, *campus* Belo Jardim. Nesse sentido, o alcance dos *podcasts* foi verificado pelos dados fornecidos pelas plataformas *Anchor* e *Spotify*, considerando o número de reproduções, principais locais de acesso e idade dos ouvintes.

Os roteiros dos *podcasts* foram elaborados com uma sequência lógica que facilitasse o entendimento dos ouvintes, principalmente os que se encontram na fase da adolescência, uma vez que nessa faixa etária ocorre a consolidação de hábitos que poderão repercutir diretamente para a saúde na vida adulta (Enes & Slater, 2010).

A adolescência é a fase de transição da infância para vida adulta, que compreende o período entre 10 a 19 anos de idade, segundo a Organização Mundial da Saúde. Nessa etapa da vida, ocorrem mudanças biológicas, cognitivas, emocionais e sociais, constituindo-se em importante momento para a adoção de novas práticas, comportamentos e ganho de autonomia, uma vez que também é uma fase de grande vulnerabilidade a comportamentos que podem fragilizar sua saúde, como alimentação inadequada, sedentarismo, tabagismo, consumo de álcool, de drogas e sexo sem proteção (Carvalho, 2013).

Após a elaboração dos roteiros, era feita a produção/gravação e edição de cada *podcast*, os quais foram distribuídos pelas plataformas digitais *Anchor* e *Spotify* no canal Conexão Alimentos, que foi criado em abril de 2021 por um projeto de extensão parceiro desenvolvido no IFPE, *campus* Barreiros, com o objetivo de produzir um conteúdo acessível, rápido e de importância sobre a ciência e a tecnologia de alimentos para atender às demandas do ensino remoto no contexto da pandemia.

Produziram-se 08 *podcasts*, com duração média entre 2 e 3 minutos, sendo 04 sobre educação alimentar e doenças relacionadas à má alimentação e 04 referentes à interpretação de rótulos alimentares (Tabela 1). Os episódios foram publicados de acordo com a ordem de produção, sendo o primeiro lançado no dia 19 de outubro de 2021 intitulado “Educação alimentar: ferramenta para promover a saúde”. Os outros 3 episódios foram lançados nos dias 23, 27 e 31 de outubro. Em relação aos episódios sobre a rotulagem de alimentos, o primeiro foi lançado no dia 02 de novembro, intitulado “O que os rótulos nos dizem?”, sendo os demais publicados nos dias 04, 08 e 10 de novembro de 2021. Em 29 de dezembro de 2021 foram extraídos os relatórios dos aplicativos de *streaming*.

A divulgação dos *podcasts* continha uma descrição breve do conteúdo e foi realizada nas redes sociais *Instagram*, por meio do perfil: @alimentosifpe, e *Whatsapp*, no grupo de alunos da instituição. Por fim, foi realizado o acompanhamento do alcance de cada episódio, verificando os números de reproduções (Tabela 1).

Tabela 1 - Demonstrativos dos temas de *podcasts* e números de reproduções nas plataformas *Spotify* e plataforma *Anchor*.

Temas dos <i>Podcasts</i>	Tempo do áudio	Nº de reproduções	
		<i>Spotify</i>	<i>Anchor</i>
Educação Alimentar: Ferramenta para promover saúde	2min e 17s	20	14
Educação Alimentar: Influência do ambiente escolar	2min e 07s	06	03
Influência da educação alimentar na vida estudantil	2min e 34s	05	04
Como incluir hábitos alimentares saudáveis na sua rotina	2min e 45s	03	05
Rotulagem de Alimentos: O que os rótulos nos dizem	2min e 27s	14	10
A importância da rotulagem de alimentos	2min e 24s	06	03
A influência da rotulagem nutricional sobre o consumidor	2min e 48s	08	05
Como ler o rótulo dos alimentos e quais as vantagens desse hábito	3min e 36s	10	07
Total		72	51

Fonte: própria (2021).

Nota-se que até o momento o episódio mais escutado foi o primeiro, corroborando com o estudo de Mota et al. (2020), em que o primeiro episódio também recebeu o maior número de *plays* devido ao maior tempo de divulgação e que, naturalmente, ao tomar conhecimento do *podcast*, o ouvinte opta por escutar esse episódio.

Apesar do número total de reproduções ter sido de 123, sendo 72 no *Spotify* e 51 na *Anchor*, o resultado dessa intervenção foi considerado positivo, pois os ouvintes demonstraram interesse pelo assunto, ao visitarem o canal e ao ouvirem os *podcasts*, tendo assim, a oportunidade de apreender conhecimentos na área de educação alimentar.

Tanto em relação ao quantitativo de *podcasts* quanto ao número de reproduções, os resultados deste estudo foram considerados satisfatórios, pois ao serem comparados com o estudo semelhante apresentado por Mota et al. (2020), os quais produziram cinco *podcasts* com um número de total de 434 reproduções, dando uma média mensal de mais ou menos 86 reproduções, com divulgação em 3 mídias sociais e a postagem em 10 plataformas de *streaming*, no período de 5 meses, a nossa pesquisa não ficou muito aquém desses resultados, uma vez que tanto o nosso tempo entre divulgação, postagem e extração do relatório de

reprodução, quanto o número de plataformas de *streaming* utilizadas para postagem foram bem inferiores.

Ao verificar a região geográfica e a idade dos ouvintes do perfil Conexão Alimentos, o qual tem audiência em vários estados do Brasil (89%), com destaque para o de Pernambuco (29%), e também no exterior (11%) como EUA e Alemanha, bem como maior frequência ouvintes com mais de 23 anos de idade, percebe-se que o conteúdo disponibilizado na *internet* de forma livre promoveu o alcance de um público além do alvo inicial, demonstrando assim a assertividade no uso de tecnologias para disseminação de conteúdo que pode promover a melhoria da saúde pela educação alimentar

Os temas desenvolvidos são de grande importância, pois ajudam as pessoas a tomarem decisões mais acertadas durante períodos de ajustamentos, de mudanças, de manutenção ou de adaptação a hábitos alimentares saudáveis, potencializando conhecimentos que as possibilitem cuidar de sua saúde conforme as suas demandas, para melhoria da qualidade de vida e prevenção de problemas futuros.

Ademais, também promove a educação alimentar no ambiente escolar, proporcionando o conhecimento de uma alimentação saudável, das doenças decorrentes da má alimentação e a interpretação dos rótulos dos alimentos e favorece a conscientização para o consumo, em qualidade e em quantidade adequadas, de carboidratos, de proteínas, de lipídios, de fibras, de vitaminas, de minerais e de água, o que garante bem-estar, ânimo, atenção e facilidade para aprender (Guelfi, 2013).

De maneira geral, a alimentação saudável deve ser a grande aliada na promoção da saúde, pois é através dos alimentos que recebemos a energia e os nutrientes essenciais para nossa sobrevivência e manutenção da nossa saúde. Portanto, é necessário orientar a importância de escolhas alimentares adequadas, evitando alimentos industrializados, ultraprocessados, que são ricos em açúcar, em sódio, em gordura e em aditivos químicos (Mélo & Huth, 2020).

De acordo com Mota et al. (2020), características como a facilidade de acesso e de consumo, por serem geralmente gratuitos e não consumirem muitos dados de *internet*, acessados por diversos dispositivos como, celulares, *tablets* e computadores através de diversas plataformas de *streaming*, contribuem fundamentalmente para a inserção de *podcasts* na educação básica.

Ainda segundo esses mesmos autores, o uso de mídias digitais no ensino, incluindo o *podcast*, pode possibilitar no discente o desenvolvimento de habilidades como: espírito de cooperação, raciocínio lógico, criatividade e

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018 *apud* MOTA et al., 2020, p. 9).

Diante da experiência relatada, pode-se dizer de forma complementar que o uso do *podcast* enquanto ferramenta de ensino-aprendizagem apresenta ampla vantagem, por promover a quebra de paradigmas educacionais, ao fugir dos padrões usados no ensino regular atual, que não oferece flexibilidade ao estudo do aluno, possuindo como um dos grandes diferenciais a oferta de estudo em qualquer lugar e a qualquer hora (Mafort et al., 2019). Além do mais, seu uso se constitui como um importante instrumento de divulgação científica e na democratização do acesso à informação (Mota et al., 2020), com objetivo de subsidiar a construção do conhecimento e de tornar eficaz a qualidade do ensino prestado pelas instituições educacionais.

5 CONCLUSÕES

Conclui-se que a produção de *podcasts* de curta duração, com a temática de educação alimentar que integra as áreas de tecnologia e de saúde, pode ser uma ferramenta facilitadora de aprendizagem para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. Sendo assim, a divulgação realizada nas redes sociais *Instagram* e *WhatsApp* facilitou o alcance dos ouvintes da comunidade escolar do IFPE, *Campus* Belo Jardim, visto que essas mídias são amplamente acessadas pelo público-alvo.

Ademais, por se tratar de uma mídia de áudio, assíncrona, de rápido acesso, sem necessidade de *downloads* e de fácil mobilidade, os *podcasts* postados em aplicativos de *streaming* também são considerados inclusivos para pessoas com deficiência visual e para pessoas não alfabetizadas, além de poder fortalecer as ações de ensino, de extensão e de promoção do nome do IFPE na comunidade externa além da sua região geográfica. Em relação aos discentes envolvidos na elaboração dos *podcasts*, eles tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades de leitura, de escrita, de comunicação, de criatividade, de autonomia e de tecnologia.

Contudo, este estudo apresentou algumas limitações, como o curto tempo entre a postagem e a extração do relatório de dados de reprodução do *Spotify*, que provavelmente resultou em um número baixo de reproduções até o momento. Outras limitações identificadas foram o pouco tempo de divulgação para cada *podcast*; limitação de acesso à *internet* a uma parte do público-alvo; e ainda o fato da não interação com o ouvinte, o que impossibilita

responder aos seus questionamentos para minimizar dúvidas, bem como a verificação do conteúdo apreendido.

Por fim, sugere-se que o *podcast* enquanto meio de aprendizagem seja mais divulgado entre os profissionais de educação, para maior e melhor utilização deste recurso.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. R. et al. Extension in Professional Education: characterization of the actions of a Federal Institute of Education. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 8, n. 10, p. 1-21, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i10.1341. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1341>. Acesso em: 30 jul. 2021.

BASSO, S. E. O.; COSTA, M. L. F. Ampliando as possibilidades da política de extensão na educação profissional por meio da educação a distância. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 14, p. 1-10, jun. 2018. ISSN 2447-1801. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6873>. Acesso em: 30 jul. 2021. doi:<https://doi.org/10.15628/rbept.2018.6873>.

BORTOLI, L. A.; CASTAMAN, A. S. E-lixo: um projeto de extensão no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. **Revista da Pró-Reitoria de Extensão do IFRS**, Porto Alegre, ano 9, v. 9, p. 113-117, jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 84p.

BRASIL. Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar.

CAPELLI, J. C. S. Ações de promoção da alimentação saudável no primeiro ano de vida em Macaé. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, São Paulo, ano 9, n. 2, p. 9-16, jul.-dez. 2018. ISSN 2357-7894 (on line).

CARVALHO, C. C. 2013. **Gravidez na adolescência: principais causas e consequências**. Monografia (Especialização em atenção básica e saúde da família) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.

DOVERA, T. M. D. S. **Nutrição Aplicada ao Curso de Enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.1, p.163-71, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUELFY, R. **Alimentação Saudável: uma proposta de intervenção.** 2013. Monografia (Especialização em saúde para professores do ensino fundamental e médio) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2013.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, ago. 2009.

MAFORT, M. R. et al. *Podcast* como estratégia de inclusão no ensino superior. **SocArXiv**, maio 2019. <https://doi.org/10.31235/osf.io/4vypq>.

MEDEIROS NETA, O. M. et al. Extensão e formação na educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 14, p. 5-6, jun. 2018. ISSN 2447-1801. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7101>. Acesso em: 30 jul. 2021. doi:<https://doi.org/10.15628/rbept.2018.7101>.

MÉLO, V. F.; HUTH, A. Oficinas de promoção de alimentação saudável: o papel da extensão na saúde do idoso. **XXI Jornada de Extensão**. Unijuí, p. 1-4, 2020.

MOTA, M. L. et al. Narrativas docentes em *podcast*: alternativas de inserção de tecnologias digitais em contextos educativos amazônidas. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, [s.l.], v. 6, Edição especial desafios e avanços educacionais em tempos da COVID-19, 2020.

MUNHOZ, T. N. A utilização de mídias digitais para divulgação do conhecimento científico sobre saúde mental durante a pandemia do Covid-19. **Expressa extensão**, [s.l.], v. 26, n. 1, jan.-abr. 2021.

OLIVEIRA, J.P.; COSTA, C. L. Extensão na Educação Profissional e Tecnológica e Práticas Educativas com Comunidade(s): Desafios e Possibilidades In: L. P. Almeida de Castro (Coord) **Anais V CONEDU**, v. 1, p. 123-136, 2018. Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora. ISSN 2358-8829.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

RIBEIRO, M. R. P. O uso do *podcast* para ensino-aprendizagem: projeto mediar extensão universitária em escolas de ensino médio de Joinville/SC. **Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**, São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1731>. Acesso em: 30 jul. 2021.

SANTOS, Ligia Amparo da Silva. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 681-692, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vkThZ86JfcHGzHDDSThHPsc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SIGNIFICADOS. **Significado da pesquisa descritiva.** 02/02/2021. Disponível em: <https://www.significados.com.br/pesquisa-descritiva/>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SILVA, R. M. G. C. et al. Ciranda: educação, saúde e cidadania – alimentação saudável. V **Seminário Científico do UNIFACIG**. p. 1-5, nov. 2019.

SILVA, R. R. et al. Uma análise da gestão de projetos de extensão de uma instituição federal de ensino. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 7, n.3, p.150-171, 2016. ISSN:. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=435649063008>. Acesso em: 30 jul. 2021.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Conceitos**. p. 55-60, jul. 2003- jun. 2004.

YOKOTA, R. T. C. et al. Projeto “a escola promovendo hábitos saudáveis”: comparação de duas estratégias de educação nutricional no Distrito Federal, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, 23 (1) 37-47, 2010.

INTERDISCIPLINARIDADE E A EPCT: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PROJETO INTEGRADOR NO IFPE

INTERDISCIPLINARITY AND EPCT: A CASE STUDY ON THE INTEGRATING PROJECT AT IFPE

JOÃO BOSCO DE SOUZA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Paulista | joao.souza@paulista.ifpe.edu.br

PATRÍCIA DE SOUZA MACIEL

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Paulista | patricia.maciел@paulista.ifpe.edu.br

LUIS LUCAS DANTAS DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão | lucas.dantas@vitoria.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.81-90>

RESUMO

O presente trabalho almeja discutir o conceito da interdisciplinaridade e a educação profissional, científica e tecnológica. Por se tratar de um assunto bastante discutido no ambiente acadêmico, decidimos explorar o tema e tentar compreender a importância do método na instituição de ensino. O ambiente escolar sempre foi visto como um local para estimular o intelecto e construir conhecimentos. Nesse caso, inclui-se a assimilação de conteúdos, mas também se refere à aquisição de habilidades importantes para a vida dos jovens, que permitam uma visão maior do mundo do trabalho, da vida pessoal e profissional. A interdisciplinaridade surgiu pela necessidade de criação de um novo paradigma de ciência e do conhecimento, além da necessidade de elaboração de um novo projeto de educação, escola e vida, constituindo-se, então, numa prática educativa reativa à abordagem disciplinar e normalizada do conhecimento entendida, como uma atividade coletiva e solidária onde se articulam percepções e práticas. A partir dessa abordagem, indivíduos de todas as idades compreendem que um mesmo fato ou tema pode ser observado e estudado a partir de diferentes pontos de vista. A conclusão é que, apesar do tempo em que essa discussão está instaurada pouco se caminhou nas práticas.

Palavras-chave: educação profissional; interdisciplinaridade; conhecimento.

ABSTRACT

The present work aims to discuss the concept of interdisciplinarity and professional, scientific and technological education. Because it is a subject that is widely discussed in the academic environment, we decided to explore the topic and try to understand the importance of the method in the educational institution. The school environment has always been seen as a place to stimulate the intellect and build knowledge. This includes the assimilation of content, but it also refers to the acquisition of important skills for the life of young people, which allow a greater vision of the world of work, personal and professional life. Interdisciplinarity emerged from the need to create a new paradigm of science and knowledge, in addition to the need to develop a new project of education, school and life, constituting, then, an educational practice reactive to the disciplinary and normalized approach to knowledge. Understood, as a collective and solidary activity where perceptions and practices are articulated. From this approach, individuals of all ages understand that the same fact or theme can be observed and studied from different points of view. The conclusion is that, despite the time in which this discussion has been established, little progress has been made in practices.

Keywords: professional education; interdisciplinarity; knowledge.

1 INTRODUÇÃO

Existem vários desafios na construção da interdisciplinaridade de um currículo. Com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), esse desafio se apresenta ainda mais complexo, visto que os requisitos de interdisciplinaridade entre os componentes do eixo comum e da parte técnica estão contemplados, na forma, na BNCC.

Essa contemplação diz respeito às Unidades Curriculares, Projetos Integradores e Estágios. Ao observar a literatura acerca da interdisciplinaridade nas Escolas Técnicas e também nos Institutos Federais, identifica-se que esse aspecto está contemplado em toda a normatização do ensino, mas pouco observado na prática dele.

Observa-se nas construções dos PPCs a grande dificuldade em contemplar a interdisciplinaridade por conta de vários desafios que se apresentaram na sua prática, onde o mais importante é o entendimento do conceito. A falta desse entendimento gera resistência nos professores para iniciar uma experiência com a prática da interdisciplinaridade, tal como projetos integradores. Associado a isso, a formação dos docentes foi baseada no compartilhamento dos componentes curriculares. Outro aspecto importante que reforça a resistência observada é uma experiência anterior sem sucesso em projetos integradores, como

também a percepção de que a construção de uma interdisciplinaridade exige um tempo maior quando comparado aos componentes que não trazem essa característica.

Diante deste contexto, nossa investigação propõe compreender o conceito de interdisciplinaridade no âmbito da educação, através de uma pesquisa bibliográfica associada a entrevistas com profissionais da educação, com recorte especial na educação profissional, científica e tecnológica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTERDISCIPLINARIDADE E SUAS CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS

A pergunta da pesquisa se refere à identificação de uma similaridade (ou não) dos sentidos atribuídos à palavra “interdisciplinaridade” nas várias contribuições científicas e nos documentos normativos. Vários autores pesquisam a integralidade dos currículos, Cariello (2009) nos fala:

A palavra integrar, segundo Ciavatta (2005, p. 84), tem um [...] sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da **unidade no diverso**, de tratar a **educação como uma totalidade social**, ou seja, em um projeto curricular, busca-se a integração por meio da formação geral que deverá ser parte inseparável da educação profissional, contemplando todos os campos em que se dá a preparação para o trabalho (CARIELLO, 2009, p. 61, grifos nossos).

Segundo Lopes e Macedo, (2011), as propostas curriculares transversais podem apresentar uma variedade de formas:

A primeira possibilidade é não fazer distinção entre os conteúdos do eixo longitudinal das disciplinas escolares e o eixo transversal. A segunda possibilidade é a realização de projetos pontuais, em alguns momentos do currículo, abrindo espaço no eixo longitudinal para os temas transversais. Nesse caso há certa aproximação com a própria metodologia de projetos, porém sem superar as disciplinas escolares. Na terceira possibilidade, são organizadas atividades entre uma ou mais disciplinas escolares que garantam a abordagem dos temas transversais (LOPES; MACEDO, 2011, p. 128).

Piaget (1973) afirma que a interdisciplinaridade é uma forma de pensar. O enfoque epistemológico de Piaget propõe a interdisciplinaridade como a possibilidade de intercâmbio mútuo e a integração recíproca entre várias ciências.

Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. A interdisciplinaridade visa a recuperação da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo, recupera a ideia primeira de cultura (formação do homem total). Portanto, mais do que identificar um conceito para

interdisciplinaridade, o que os autores buscam é encontrar seu sentido epistemológico, seu papel e suas implicações sobre o processo do conhecer.

O que se nota na exposição dos teóricos acima citados é a importância na construção dessa interdisciplinaridade, seja através do eixo longitudinal ou transversal das disciplinas escolares.

2.2 PROJETO INTEGRADOR NO IFPE

O IFPE não possui nenhum documento que trata especificamente dos projetos integradores. O nosso Projeto Político Pedagógico Institucional – PPPI 2009 - 2013, cita a importância da interdisciplinaridade. Para o IFPE, os princípios pedagógicos são eixos estruturadores do ensino-aprendizagem que possibilitam a materialização do desempenho do futuro profissional, capaz de vincular a educação à prática social e ao mundo do trabalho, relacionar teoria e prática, estar preparado para o exercício da cidadania, explicar adequadamente os processos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, apresentar autonomia intelectual e pensamento crítico e ser flexível frente a novas condições de ocupação no mundo do trabalho. Para tanto, o ambiente mais favorável à aprendizagem é o interdisciplinar, considerando que as práticas interdisciplinares contribuem para a formação simultânea do estudante nos aspectos técnico e prático, pluralista e crítico, implicando uma qualidade social e política, pois, por interdisciplinaridade enquanto princípio pedagógico, compreende-se que todo conhecimento é construído em um processo dialógico permanente com outros conhecimentos que se completam, apontando para a necessidade do seu domínio, com vistas a que essas conexões entre si se efetivem. Outro princípio pedagógico é a contextualização enquanto transposição didática, em que o professor relaciona o conhecimento científico às experiências do estudante, ou seja, transforma essa vivência em conhecimento e transfere o aprendido a novas vivências.

Já nos Projetos pedagógicos dos cursos, encontramos a descrição do conceito de *projeto integrador* como um instrumento que visa trabalhar a interdisciplinaridade, envolvendo os estudantes e docentes do curso através de pesquisa e atividades que exijam a integração e transposição dos conhecimentos e habilidades adquiridos nos componentes curriculares do curso, na intenção de fazê-los reconhecerem e aplicarem seus aprendizados, a partir de uma visão generalizante, complementar e flexível ligada aos desafios profissionais que irão se apresentar.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Como esse trabalho propõe-se a identificar o entendimento do conceito de interdisciplinaridade, realizar-se-á um estudo descritivo do tipo relato de experiência com abordagem qualitativa, sobre a utilização de um roteiro didático de investigação para entender junto a professores e pedagogos sobre os principais desafios encontrados na implantação da interdisciplinaridade na EPCT.

O estudo exploratório foi desenvolvido consoante às proposições elaboradas por Marconi e Lakatos (2010) e Stake (2011). Segundo Marconi e Lakatos “sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito [...] sobre determinado assunto”.

Também, visa-se conhecer as distintas contribuições científicas acerca do conceito que se deseja estudar, revisitando a literatura existente. Entende-se que a revisão da literatura é um levantamento do que existe sobre o assunto e das filiações teóricas que o balizam.

A escolha da metodologia baseada na revisão bibliográfica foi feita devido a essa metodologia ter sido bastante utilizada em estudos exploratórios ou descritivos, nos casos em que o objeto de estudo proposto é pouco estudado ou pouco entendido, tornando difícil a formulação de hipóteses precisas. A sua indicação para esses estudos relaciona-se ao fato da aproximação com o objeto ser dada a partir de fontes bibliográficas. Portanto, a pesquisa bibliográfica possibilita um amplo leque de informações, além de permitir a utilização de dados aleatórios em inúmeras publicações, auxiliando também na construção, ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo definido, nesse caso, a interdisciplinaridade na EPCT.

Esta pesquisa foi composta dos seguintes procedimentos:

- a) levantamento bibliográfico preliminar;
- b) formulação do problema;
- c) elaboração do plano provisório do assunto;
- d) busca de fontes;
- e) classificação;
- f) leitura do material;
- g) fichamento;
- h) escolha dos entrevistados;
- i) execução das entrevistas;
- j) organização lógica do assunto no banco de dados.

Para a realização da pesquisa, foram planejadas duas frentes de trabalho:

- a) Revisão dos documentos de normatização e regulação, a exemplo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Plano Nacional de Educação, etc.
- b) Revisão dos livros e periódicos.
- c) Execução das entrevistas.

Na primeira frente de trabalho, buscou-se realizar um levantamento das publicações mais recentes acerca do tema interdisciplinaridade, aplicadas ao campo das Leis que regem a política educacional, identificando, classificando (tipificando) a natureza, a origem, as finalidades, os objetivos e as práticas desenvolvidas.

Na segunda frente, ao pesquisar os livros e bancos de dados periódicos da CAPES, *Scielo* e da *Educ@*, foram analisados os trabalhos de cunho empírico analítico acerca das temáticas anunciadas e associadas ao contexto das práticas/políticas educacionais, a partir da análise de exemplos que estimulem a compreensão, para verificar quais são as permanências, avanços e tendências da pesquisa e da produção acadêmica no campo empírico e teórico conceitual.

O procedimento da pesquisa realizou, num primeiro momento, uma localização (doravante, levantamento da base de dados) e compilação (doravante, reunião sistemática do material contido nas revistas citadas) dos dados através da leitura do tipo *scanning*, procurando tópicos das obras, utilizando o índice ou sumário, ou a leitura de algumas linhas, parágrafos, com o objetivo de encontrar frases ou palavras-chave (principal e secundária).

E, também, através da leitura do tipo *skimming*, com a captação da tendência geral, sem adentrar em detalhes, baseando-se nos títulos, subtítulos e ilustrações (gráficos, tabelas, etc), quando houver, lendo também parágrafos, visando encontrar a essência do trabalho.

Esses aspectos requerem um mapeamento de campo, sobretudo voltado às políticas educacionais. Especialmente, em relação aos processos de implementação dessas políticas no contexto nacional, desvelando suas concepções e metodologias.

Compreender estes elementos significa, antes de tudo, possibilitar o desenvolvimento de estratégias para o aprimoramento e ressignificação da interdisciplinaridade no cenário do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE).

Utilizamos também como coleta de dados, um questionário de cunho empírico. O questionário, segundo Gil (1999, p.128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”. Então, nas questões de cunho empírico, o questionário é uma técnica que servirá para coletar as informações da realidade, tanto do empreendimento quanto do mercado que está inserido.

Nossa pesquisa trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência com abordagem qualitativa, sob a utilização de um roteiro didático de investigação, para entender junto a professores e pedagogos os principais desafios encontrados na implantação da interdisciplinaridade na EPCT.

3.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos participantes do estudo foram os professores e pedagogos que responderam às questões levantadas da investigação. A escolha deve-se a esses profissionais serem os responsáveis tanto por pensarem quanto executarem a educação. O recrutamento foi realizado por meio de amostragem não probabilística do tipo intencional, no qual o conhecimento do pesquisador sobre a população e seus elementos foi usado para selecionar os casos a serem incluídos na amostra (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001).

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio da observação participante dos docentes e pedagogos sobre duas questões relacionadas ao tema da nossa pesquisa. Foram postadas através do *WhatsApp*, onde foram respondidas por texto e por áudio, contendo as seguintes perguntas: “Quais os principais desafios encontrados na implantação da interdisciplinaridade na EPCT?” e “Interdisciplinaridade e Projeto integrador, qual a sua opinião?”

Para os dados provenientes da entrevista, elencamos os principais trechos dos depoimentos que refletiam a experiência dos pesquisados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A PERCEPÇÃO DOS PESQUISADOS SOBRE AS QUESTÕES RELACIONADAS A PESQUISA

Dois pedagogos e um professor responderam às perguntas da entrevista. Todos os sujeitos são servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco do Campus Pesqueira e o Campus Paulista.

Os entrevistados mencionaram os desafios para a implantação da Interdisciplinaridade na EPCT:

[...] Penso que o maior desafio seja quebrar os paradigmas da organização multidisciplinar, com a qual estamos há muito habituados. Sair desse local de segurança requer muita coragem, além de esforço conjunto, estudo e muita reflexão. E isso não é algo que se desenvolve espontaneamente. É preciso um planejamento sistemático de reuniões, debates e formação em serviço que, aos poucos vá

elucidando e trazendo possibilidades de articulações interdisciplinares nascidas nas salas de aula desse grupo de professores. [...] Particularmente defendo práticas interdisciplinares ao longo do currículo, seja por meio de atividades mais simples, articuladas por dois ou mais docentes, seja por meio de desenvolvimento de projetos integradores. No caso dos projetos integradores, prefiro compreendê-los não como disciplinas a mais, criadas para integrar o currículo, mas sim dentro das disciplinas já existentes, aproveitando as intersecções das diferentes áreas do conhecimento. Embora não seja muito a favor, penso que a proposta apresentada pelo IFPE de prever projetos integradores nas matrizes dos cursos seja uma forma de garantir ensaios interdisciplinares para que, futuramente, essa integração curricular se dê de forma mais orgânica. (Pedagogo 1).

[...] Um dos maiores desafios é conseguir projetar um currículo que atenda as especificidades dos campi, nós sabemos que hoje nós temos campi agrícola, industrial, temos a expansão 1 e 2, temos uma heterogeneidade de situações que implica numa ressignificação do que chamamos de interdisciplinaridade, por isso que esse é o desafio, enquanto uma assessoria pedagógica pensar de uma forma única e ao mesmo tempo respeitando essas especificidades, porque quando pensamos numa proposta curricular sobre um olhar interdisciplinar, temos que levar em consideração que da mesma forma que os campi tem as suas diferenças há também níveis de reflexão de como todos do instituto estão inseridos nesta mudança neste trabalho. Tudo tem que ser levado em consideração a experiência conceitual com essa perspectiva, as especificidades de cada campus, o próprio movimento institucional, falamos de interdisciplinaridade desde os anos 60 e 80 mas sabemos que a escola positivista é nossa escola master na pedagogia, porque ela praticamente inventou a escola é um movimento secular pra sair das caixas e pensar num currículo de forma integrada, portanto é um desafio para os institutos federais pois trata-se de algo importante, necessário e histórico provocado pela reforma do ensino médio (BNCC) nos motiva a desenhar novos currículos e entendo de forma positiva e necessária. [...] Entendo que há um movimento natural no processo de aprendizagem, deixamos de aprender de ambiente em ambiente e assim pensar o currículo de uma forma holística e integral, o projeto integrador já um atividade que pressupõe esse termo de interdisciplinaridade, a integração dos componentes curriculares, a busca do indivíduo pela curiosidade então o projetor integrador e a interdisciplinaridade são tentativas para a ressignificação para integração do projeto como um todo e não por partes. (Pedagogo 2).

[...] O principal desafio é a falta de consciência dos professores do papel de suas cadeiras para cada curso. O professor chega ao Campus, recebe uma ementa e começa a dar aula da sua cadeira sem qualquer conhecimento de quais são as outras matérias e quais são as suas dinâmicas. Além disso, nos encontros pedagógicos essa interação também não é trabalhada.. [...] A experiência que eu tive de projeto integrador foi buscar que os envolvidos se inserissem a um modelo pré-estabelecido, o que não me parece uma boa ideia para que exista uma interdisciplinaridade, pois essa deve acontecer de forma natural por meio da motivação de cada professor de qual é o papel de sua disciplina. (Professor 1).

Os desafios expressos nos depoimentos representam o nível de complexidade relacionada à especificidade de implantação da interdisciplinaridade na EPCT. Os depoimentos apresentam diversas opiniões que demonstram os benefícios da mudança, mas das dificuldades de implantação. Com a nova proposta de mudança curricular do ensino médio, essas discussões voltaram à tona e passaram a ser debatidas num ambiente escolar de forma constante e necessária.

Reconhecemos a importância de considerar as dificuldades do profissional de educação, mas também do estudante que não está habituado a este novo processo metodológico de ensino. Desde sempre o discente é acostumado a aprender de forma gradual, passo a passo, e agora ele deverá aprender de forma holística mais geral, com interação entre as disciplinas num mesmo momento.

5 CONCLUSÃO

Observa-se que existe uma convergência de opiniões tanto entre os autores citados quanto entre os profissionais de EPCT escutados na pesquisa, acerca da importância da interdisciplinaridade. Mas a teoria não nos ajuda muito a colocar o conceito em prática porque trata o assunto de uma maneira a fazer um recorte no aprendizado, o recorte da interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade não é um recorte nos saberes, mas sim o próprio saber. Também não deve estar atrelada a nenhuma prática específica, tal como os projetos integradores, simplesmente porque a interdisciplinaridade é uma visão do todo dentro da parte, ou seja, é o entendimento, primeiro por parte do docente e depois dos alunos, que aquele conteúdo se reveste de diversas dimensões pois está vivo no universo observável, está vivo no nosso cotidiano, na nossa vida.

A interdisciplinaridade é um dos aspectos que vai dar sentido aos conteúdos apresentados.

Seria importante um documento do IFPE que trouxesse mais claramente os objetivos e as práticas que devem ser desenvolvidas nos projetos integradores, possibilitando assim uma orientação tanto na construção dos projetos pedagógicos dos cursos no que se refere às metodologias pedagógicas utilizadas, como também sendo uma orientação mais prática para a construção dos projetos integradores.

Como docentes, compreendemos os desafios propostos por essa mudança de paradigma educacional, mesmo sabendo que não se trata de nada novo, pois desde a década de 60 que a interdisciplinaridade é discutida, mas muito pouco foi implantado de forma direta e geral pelas instituições de ensino profissional, científico e tecnológico.

REFERÊNCIAS

CARIELLO, Laura Isabel de Lucena. **Implementação do currículo do ensino médio integrado no curso de eletrotécnica no Cefet/PA**. 2009. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: Dualidade e fragmentação**. Retratos da Escola, v. 5, p. 27-41, 2011

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. 3a edição. São Paulo: Cortez, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. 2016. Brasília. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LOBIONDO-WOOD; G.; HABER, J. Amostragem. In: _____. **Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan, 2001.

LOPES, Antonia Osima. Aula Expositiva. In: VEIGA, Ilma Passos de Alencastro (org) **Técnicas de Ensino: por que não?** São Paulo: Papyrus, 1991.

LUKÁCS, G. **Materialismo e dialética: crise teórica das ciências da natureza**. Brasília: Editora Kiron, 2011.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOLL, J. et. al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil Contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MOURA, D. H.; RAMOS, M. N.; GARCIA, S. **Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. 2007 PARO, V. H.. Administração escolar: introdução a crítica. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

THIESEN, Joarez da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação. São Paulo, 2008.

**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E ÊXITO DISCENTE: O CORPO
DISCENTE QUE FAZ INICIAÇÃO CIENTÍFICA
NOS *CAMPI* AGRÍCOLAS DO INSTITUTO
FEDERAL DE PERNAMBUCO**

***PROFESSIONAL EDUCATION, SCIENTIFIC
INITIATION AND STUDENT SUCCESS: THE
STUDENT BODY THAT UNDERTAKES
SCIENTIFIC INITIATION ON AGRICULTURAL
CAMPUSES OF THE FEDERAL INSTITUTE OF
PERNAMBUCO***

ALBERTO BELO ESTEVES FILHO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
alberto.belo@vitoria.ifpe.edu.br

LUIS LUCAS DANTAS DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
lucas.dantas@vitoria.ifpe.edu.br

MAGADÃ MARINHO ROCHA DE LIRA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.91-102>

RESUMO

Atualmente, a evasão escolar é um problema grave em todos os níveis de ensino e a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica também sofre com isto. O objetivo deste trabalho foi compreender a relação entre êxito escolar e educação profissional, a partir da ênfase do quantitativo de aprovados nos cursos dos campi agrícolas do IFPE que participaram da Iniciação Científica. Foram utilizadas nesta pesquisa as técnicas de Pesquisa Bibliográfica e Documental. Foram analisados os dados a partir de 2015, fornecidos pela PROPESQ do IFPE de todos os alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e Curso Técnico Subsequente dos Campi agrícolas que participaram de algum programa de pesquisa da instituição. Estes dados foram confrontados com os registros escolares dos estudantes no Q-acadêmico para averiguação do êxito do estudante pesquisador na conclusão do respectivo curso técnico. Após análise dos dados fornecidos pela PROPRESQ, especificamente dos três Campi agrícolas do IFPE para os ciclos de Iniciação científica (IC) 2015 a 2019, observou-se uma tendência de êxito na conclusão dos cursos técnicos integrados e subsequentes quando os estudantes foram pesquisadores. Conclui-se assim que a pesquisa é um instrumento valioso para fixar os jovens dentro das instituições e despertar neles a vocação profissional.

Palavras-chave: educação; iniciação científica; campi agrícola; evasão; êxito.

ABSTRACT

Currently school dropout is a serious problem at all levels of education and the federal network of professional, scientific and technological education also suffers from this. The objective of this work was to understand the relationship between school success and professional education, from the emphasis on the number of students approved in the courses on the agricultural campuses of the IFPE who participated in the Scientific Initiation. Bibliographic and Documentary Research techniques were used in this research. Data were analyzed from 2015, provided by PROPESQ of IFPE of all students of the Integrated Technical Course to High School and Subsequent Technical Course of Agricultural Campuses who participated in some research program of the institution. These data were compared with the students' school records in the Q-academic to check the student researcher's success in completing the respective technical course. After analyzing the data provided by PROPRESQ specifically, from the three agricultural campuses of the IFPE for the cycles of Scientific Initiation (SI) from 2015 to 2019, a trend of success was observed in the completion of integrated and subsequent technical courses when students were researchers. It is therefore concluded that research is a valuable tool to keep young people in institutions and awaken their professional vocation.

Keywords: education; scientific initiation; agricultural campi; evasion; success.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a evasão escolar é um problema grave em todos os níveis de ensino e este fenômeno já é estudado por diversos autores, causando impactos também na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Entretanto, encontrar uma solução parece difícil, mas é fácil apontar o problema. Esta pesquisa se propõe em apontar um caminho que poderá ser utilizado como parte da solução desta questão. Empiricamente percebemos que a pesquisa exerce uma satisfação no jovem pesquisador, a satisfação de descobrir e de ser desafiado. Pensando nisso, temos que estimular esses jovens a pesquisar mais, e assim, promover sua permanência no ambiente escolar durante todo o curso.

O modelo tradicional de educação centrado no professor como repassador de conhecimento em sala de aula tem cedido espaço para uma nova forma de construção de conhecimento e formação do indivíduo. Contudo, essa nova forma implica em mudanças na gestão, na política institucional e nos processos didáticos e pedagógicos das instituições de ensino. Neste sentido, ao refletir e investigar a relação dos jovens com o saber, nos esclarece o pensador da Educação, Bernard Charlot (2001, p. 18):

A questão da relação com o saber é também aquela das formas de existência do saber nas instituições e dos efeitos que essas formas implicam. Isso quer dizer, sobretudo, que a escola não é apenas um lugar que recebe alunos dotados destas ou daquelas relações com o(s) saber(es), mas é, também um lugar que induz a relação com o(s) saber(es).

Em um mundo globalizado e com tantas mudanças em curto espaço de tempo, a Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) não poderia ficar imune ou alheia a este cenário e, portanto, precisará encarar o desafio posto e incorporar aos seus processos educacionais, as mudanças impostas pela modernidade sob pena de tornar-se obsoleta e incapaz de atender às demandas do mundo do trabalho. Neste contexto, algumas práticas necessitam ser revistas e atualizadas não apenas para atrair os jovens, mas fazê-los permanecer e concluir seus estudos com êxito. Assim, a Pesquisa & Inovação surge como um atrativo para enriquecer a permanência do jovem na instituição por toda sua jornada acadêmica. Entendemos o jovem como um ser que gosta de ser desafiado e também entendemos que a Pesquisa & Inovação é um objeto desafiador para o jovem pesquisador. Segundo os autores Antônio Joaquim Severino e Estevão Santos Severino, ao aprofundarem a perspectiva de se estar “aprendendo mediante práticas de estudo e pesquisa”:

em todas as faixas de idade, a aprendizagem pressupõe necessariamente o envolvimento com uma atividade operacional. E quanto mais jovens formos, mais isso se faz importante. Aprendemos melhor quando fazemos algo concretamente. Daí, a necessidade de não lidarmos apenas com a mediação lógico-conceitual. As estratégias didáticas mais fecundas são aquelas que envolvem uma atividade operacional contínua. É assim que os estudantes construirão, paulatinamente, os seus conceitos (SEVERINO, 2012, p. 39).

O jovem pesquisador tende a se tornar um ser mais crítico e questionador, um indivíduo protagonista da sua estória. Os programas de pesquisa ofertados pelos Institutos Federais através das agências de fomentos federais ou estaduais ou mesmo com recursos próprios do orçamento dos *campi*, possuem grande importância para o desenvolvimento intelectual e geram oportunidades que antes seriam improváveis. Assim, vislumbra-se como possibilidade para diminuição dos índices de evasão escolar relativo aos vários níveis de ensino dos Institutos Federais, mas principalmente nos níveis técnico e subsequente, a efetivação da Pesquisa como fator que gere a permanência exitosa dos discentes aos seus cursos durante todo seu percurso formativo. O objetivo deste trabalho foi compreender a relação entre êxito escolar e educação profissional, a partir da ênfase do quantitativo de aprovados nos cursos dos *campi* agrícolas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) que participaram da Iniciação Científica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida através dos métodos indutivo e estatístico. O método indutivo indica que a partir da observação de um conjunto razoável de fenômenos semelhantes, se tentará descobrir uma relação existente entre estes fenômenos e elaborar uma explicação mais generalizante que abarque todos os fenômenos observados (MAZUCATO, 2018). Já o método estatístico consiste basicamente em quantificar dados sobre fenômenos, processos, fatos, para que possam ser analisados. Ao utilizar o método estatístico, a pesquisa pode conseguir analisar as relações que diferentes fenômenos, processos e fatos possuem entre si (MAZUCATO, 2018).

Nesta pesquisa foram utilizadas as técnicas de Pesquisa Bibliográfica e Documental. A pesquisa bibliográfica vincula-se à leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, entre outros (FONTANA, 2018). As pesquisas documentais envolvem o manuseio que determinados documentos possuem como primordial característica, ao se considerar a fonte do trabalho científico, a utilização de artefatos/materiais/subsídios históricos, institucionais, associativos, públicos, privados, oficiais ou extraoficiais; são exemplos destes: regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários, leis, manuscritos, projetos de leis, relatórios técnicos, minutas, autobiografias, jornais, revistas, registros audiovisuais diversos, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão, estatísticas, arquivos escolares, etc. (FONTANA, 2018). Neste caso foi utilizada a pesquisa em materiais institucionais.

A pesquisa de caráter metodológico quantitativo assumiu o que segue:

I. Instrumentos de coleta de dados: A pesquisa assumiu duas principais estratégias: 1) o Estudo Teórico, no caso, o êxito escolar e a Iniciação Científica no contexto da formação profissional como questão conceitual; 2) Análise de dados documentais, através do registro escolar no sistema Q-acadêmico que atestou as matrículas e a conclusão do curso. Também de dados fornecidos da coordenação de Pesquisa da Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPESQ) do IFPE.

II. Campo de Pesquisa e Seleção dos Sujeitos: Cursos técnicos integrados ao ensino médio e técnicos subsequentes de educação profissional dos *campi* Agrícolas (Vitória de Santo Antão, Barreiros e Belo Jardim) e estudantes que juntamente com o ensino também experienciaram a atividade da iniciação científica.

III. Análise dos Dados: Descrição de porcentagem referente à matrícula e conclusão de curso, comparando com os números gerais dos *campi* agrícolas do IFPE.

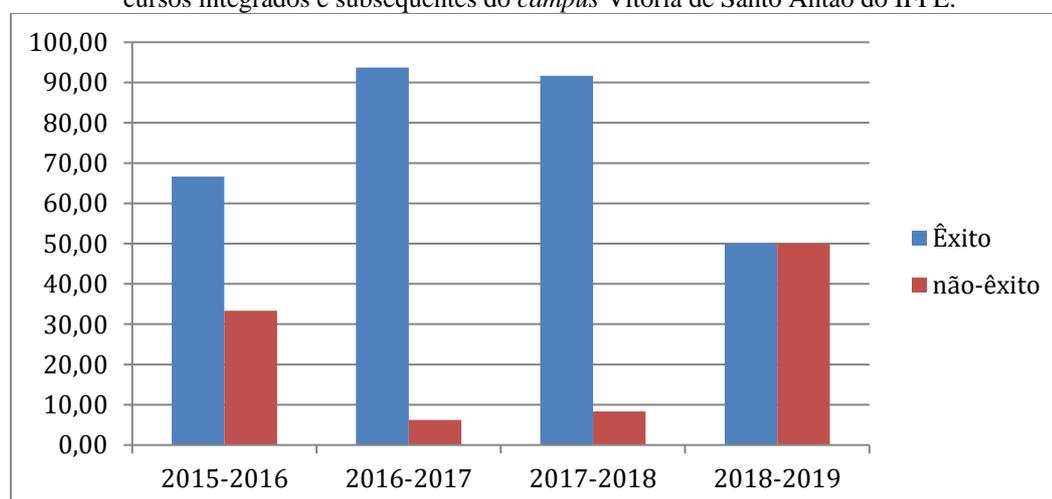
Foram analisados os dados a partir de 2015, fornecidos pela PROPESQ do IFPE de todos os alunos de Ensino Técnico Integrado ao ensino Médio e Cursos Técnicos Subsequentes dos *campi* agrícolas que participaram de algum programa de pesquisa da instituição, por exemplo, Programas de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) ou Programas de Bolsas de Inovação Tecnológica (PIBIT), ambos de nível técnico. Estes dados foram confrontados com os registros escolares dos estudantes no Sistema de gestão acadêmica (Q-acadêmico) para averiguação do êxito do estudante pesquisador na conclusão do respectivo curso técnico. Os dados coletados foram estratificados como estudantes pesquisadores de cursos integrados e subsequentes. Por sua vez, foi realizada uma correlação entre estudantes pesquisadores que foram exitosos na conclusão do curso e os que não obtiveram êxito.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise dos dados fornecidos pela PROPRESQ, especificamente, dos três *campi* agrícolas do IFPE para os ciclos de Iniciação científica (IC) 2015 a 2019, observou-se uma tendência de êxito na conclusão dos cursos técnicos integrados e subsequentes quando os estudantes foram pesquisadores.

No *Campus* Vitória de Santo Antão obtiveram êxito na conclusão do curso 66,67%, 93,75%, 91,97% e 50% dos estudantes pesquisadores nos ciclos de IC 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 e 2018-2019, respectivamente. Enquanto 33,33%, 6,25%, 8,33% e 50% não alcançaram sucesso nos mesmos períodos (Fig. 1). Para os mesmos ciclos, os estudantes pesquisadores de Barreiros obtiveram 66,67%, 100%, 85,71% e 57,14% de êxito na conclusão de seus cursos. Enquanto 33,29%, 0, 14,29% e 42,86% não lograram sucesso.

Figura 1 - Taxas de êxito e não-êxito na conclusão dos cursos de estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão do IFPE.

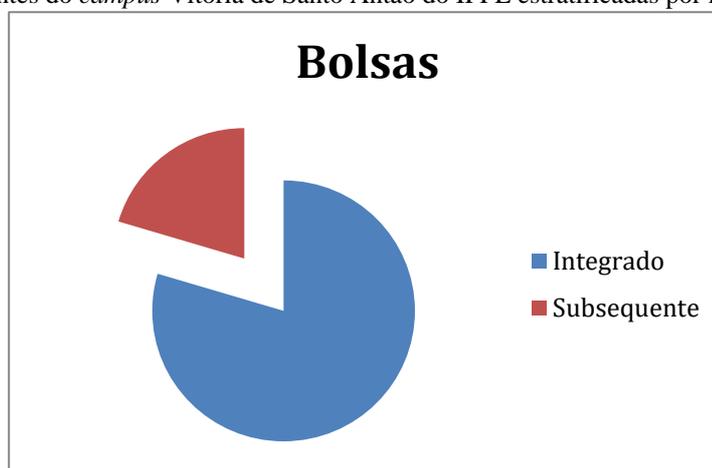


Fonte: própria (2021).

Em Belo Jardim não ocorreram pedidos de bolsas para os cursos técnicos integrados ou subsequentes para os ciclos 2016-2017 e 2018-2019. Para o ciclo 2015-2016: 88,89% dos estudantes pesquisadores concluíram com êxito e 11,11% não concluíram. Já no ciclo 2017-2018, 50% concluíram de forma exitosa e 50% não.

Quando se estratificou o número total de bolsas para os ciclos de IC estudados neste trabalho, o *Campus* Vitória de Santo Antão destinou 79,54% das suas bolsas para os cursos integrados e 20,41% para os cursos subsequentes (Fig. 2). O *Campus* Barreiros destinou 100% de suas bolsas para estudantes de cursos integrados, enquanto Belo Jardim destinou 81,81% das bolsas para estudantes do integrado e 18,18% para estudantes de cursos subsequentes.

Figura 2 - Número de bolsas concedidas para estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão do IFPE estratificadas por modalidade.

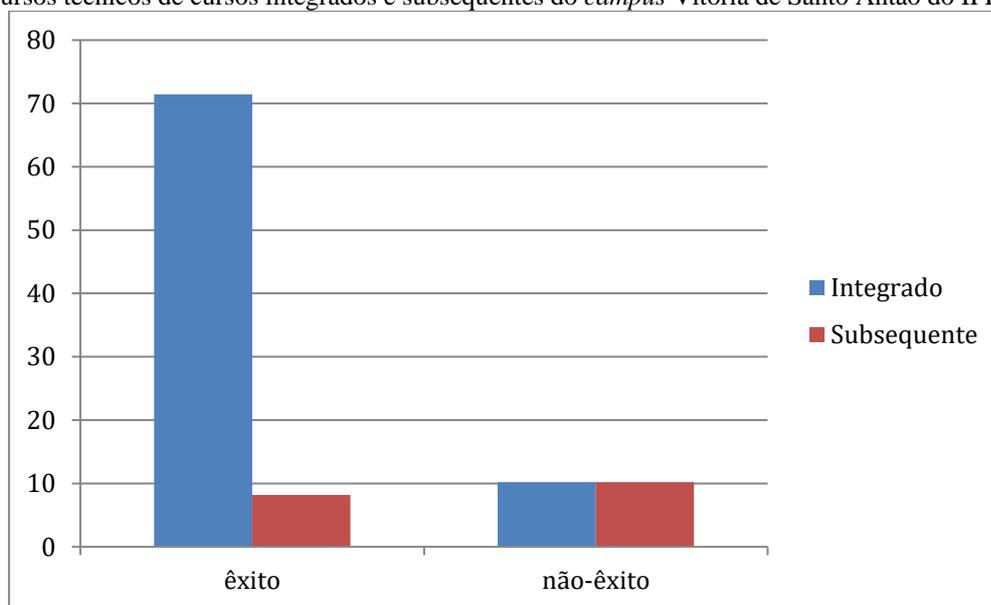


Fonte: própria (2021).

Quando a análise foi realizada considerando os dados globais das taxas de êxito e não-êxito na conclusão dos cursos de estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *Campus* Vitória de Santo Antão, obtiveram êxito 71,42% dos estudantes de cursos integrados e 8,16% dos cursos subsequentes. Ao mesmo tempo em que 10,2% não obtiveram sucesso tanto para estudantes de cursos integrados quanto subsequentes (Fig. 3).

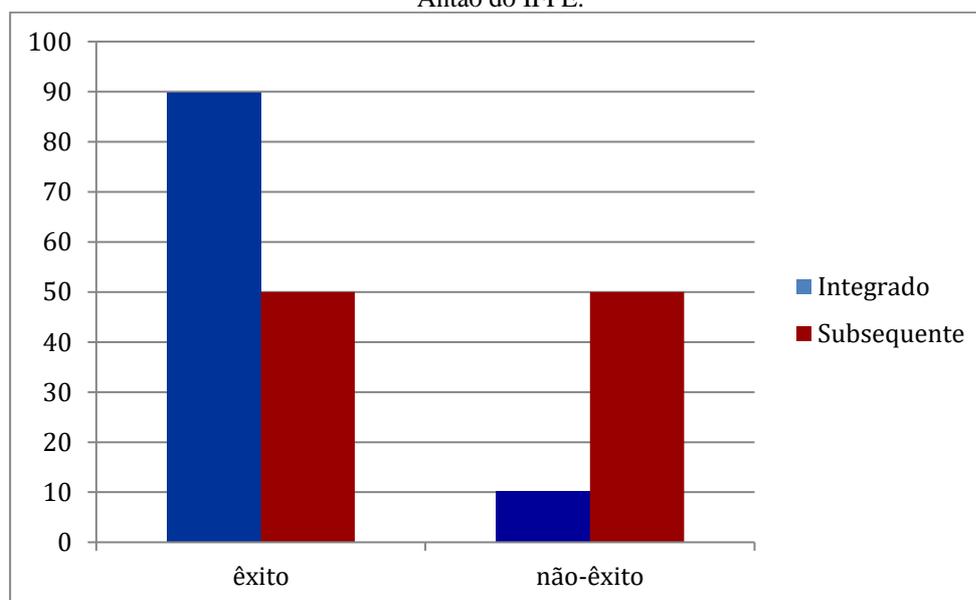
Quando se consideraram os dados estratificados por tipo de curso das taxas de êxito e não-êxito na conclusão dos cursos de estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão, 89,74% dos estudantes do integrado e 50% dos estudantes do subsequente obtiveram êxito, e 10,25% dos estudantes do integrado e 50% dos estudantes do subsequente não conseguiram concluir seus cursos respectivamente (Fig. 4).

Figura 3 - Dados globais das taxas de êxito e não-êxito na conclusão dos cursos de estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão do IFPE.



Fonte: própria (2021).

Figura 4 - Dados estratificados por tipo de curso das taxas de êxito e não-êxito na conclusão dos cursos de estudantes pesquisadores de cursos técnicos de cursos integrados e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão do IFPE.

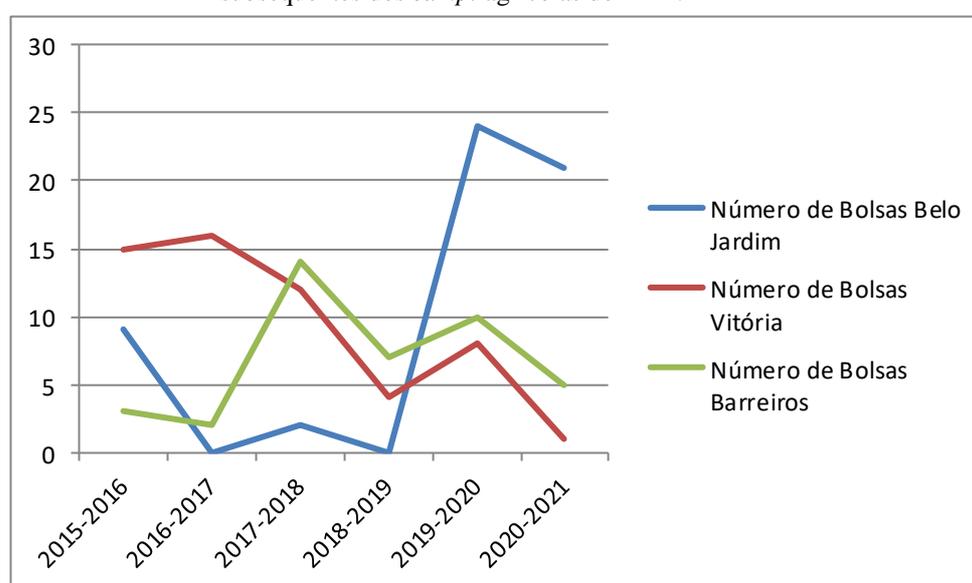


Fonte: própria (2021).

O *campus* Vitória de Santo Antão possui a maior média de bolsas distribuídas nos períodos citados, seguido pelos *campi* Barreiros e Belo Jardim que apesar de apresentarem uma quantidade total de bolsas do que o próprio *campus* Barreiros na soma de todos os períodos, nos ciclos 2016-2017 e 2018-2019 não apresentou demanda por bolsas de IC nos níveis técnico integrado e subsequente (Fig. 5). O baixo número de bolsistas nos cursos médio e subsequentes do *campus* Vitória de Santo Antão pode ser explicado pela presença de cursos superiores no *campus*, principalmente se considerarmos a partir do ciclo 2018-2019 até 2019-2021. Isto

porque foram solicitadas bolsas (remuneradas ou voluntárias) para estudantes de graduação em quantidade muito maior que para os outros níveis. Foram 50, 44, 52, 57, 54 e 63 bolsas de graduação para os ciclos: 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 e 2020-2021 respectivamente. Isto pode ser explicado por dois motivos: o primeiro seria a falta de tempo disponível por estudantes de ensino técnico integrado ao ensino médio para desenvolver pesquisas, já que a grade de horários é completa de manhã e pela tarde com aulas. No caso de estudantes de cursos subsequentes, é necessário correlacionar a entrada no curso com o ciclo de bolsas já que o curso é completo em um período de um ano e meio.

Figura 5 - Número de bolsas concedidas para estudantes pesquisadores de cursos técnicos integrados e subsequentes dos campi agrícolas do IFPE.



Fonte: própria (2021).

A evasão escolar é um problema conhecido por todos e há muito tempo se procuram formas de identificar as causas e atuar sobre os problemas. Segundo a Plataforma Nilo Peçanha (2021), existem 653 unidades de ensino federal no Brasil, das quais 92,82% são Institutos Federais. No Nordeste (NE), temos 221 unidades de ensino federal, das quais 96,48% são Institutos Federais. No cenário nacional temos 50,195 de matrículas em curso, 18,44% com cursos concluídos e 15,53% de evasão. Quando se faz um recorte para a região NE, tem-se 53,79% de matrículas em curso, 14,87% concluídas e 14,33% evadidas. Os números são parecidos, e talvez por isso, o que se identifica no NE como positivo, pode ser aplicado no restante do Brasil. Já a taxa de evasão média por ano é de 15,5%, recortando esses dados para os cursos técnicos e médio tem-se 13 e 8,4% respectivamente.

A evasão no âmbito da educação profissional é um dos grandes desafios a ser combatido, que se apresenta do ponto de vista da formação, da gestão e da inserção de jovens no mercado

de trabalho, sendo necessário não apenas identificar a causa, mas encontrar caminhos para evitá-la. Neste sentido, é fundamental não somente estratificar causas da evasão, como também ampliar – de modo necessário e urgente – o que se concebe e almeja-se por êxito escolar. Não à toa, quando refletem “entre o ‘Documento para superação da evasão’ e o ‘Plano estratégico para permanência e êxito dos estudantes’: uma reflexão sob duas formas de compromisso”, os pesquisadores Gerson do Carmo, Heise Aires e Carlos Lima (*In: CARMO, 2018, p. 57*) nos alertam que:

O êxito escolar é pensado apenas em termos de ter havido uma experiência escolar bem sucedida – ou quase sempre – na qual a qualificação e a desclassificação escolar, por meio da nota ou do diploma, são monitoradas como o êxtase dessa virtude: a de ter sido um bom ou uma boa aluna, sempre aplicado/a. O resto é o resto, lugar onde cabe tudo o que falta. Assim, a noção de evasão e de fracasso escolar são utilizadas para exprimir tanto a reprovação em um determinado ano escolar, a não aquisição de certos conhecimentos ou a saída discente da educação básica ou superior (*CARMO; AIRES; LIMA, 2018, p. 57*).

Segundo Rumberger (2011) *apud* Figueiredo e Salles (2017),

uma grande variedade de fatores, dentre eles os relacionados à escola, família e trabalho, pode contribuir para o fenômeno da evasão e a interação entre esses fatores ao longo do tempo torna praticamente impossível demonstrar uma relação causal entre um fator isolado e a decisão de abandonar a escola (*RUMBERGER, 2011, apud FIGUEIREDO; SALLES, 2017*).

Os resultados de pesquisas a respeito da temática, têm revelado a insuficiência de esforços oriundos das mais diversas esferas de atuação, no sentido de pensar projetos e desenvolver ações que favoreçam a permanência dos estudantes nos cursos. Sabe-se que não será sempre possível, a nível local, impedir de forma isolada o fenômeno da evasão, que, em última instância, tem suas origens na própria estrutura do sistema econômico e contexto social em que estamos inseridos. Todavia, não é apenas viável, como urgente, ir além do que tem sido feito. Partindo de uma concepção de educação individualizada, que busca acompanhar a trajetória de cada estudante, é possível realizar um trabalho preventivo e também de resgate (*Figueiredo e Salles 2017*).

Este trabalho preventivo citado por Figueiredo e Salles (2017) pode ser realizado também através da Iniciação Científica, motivando o discente a permanecer no Instituto Federal durante todo o período de seu curso. De acordo com a lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, no seu Art. 7º, III, onde explica que um dos objetivos dos Institutos Federais é realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade (*Lei nº 11.892/2008*), e através da lei que cria a Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no

seu Art. 14, § 4º que destaca que a única forma do docente progredir e se promover na carreira é através do tripé ensino, pesquisa e extensão (Lei nº 12.772/2012), explicita-se deste modo a importância da pesquisa na formação dos estudantes que ingressam nas instituições que integram e constituem a RFEPCT.

Como exemplo de Instituto Federal, foi utilizada uma das unidades de Pernambuco, o IFPE. A instituição, através de seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), considera o princípio da indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva (PDI-IFPE, 2014-2018). Estas políticas citadas dentro do IFPE ganham forma através dos editais PIBIC e Programa de Bolsas de Incentivo Acadêmico (BIA) que são responsáveis pela absorção de planos de atividades de pesquisas que inserem estudantes de ensino médio e superior no mundo da Iniciação científica.

Estes programas servem para despertar a vocação de pesquisadores em estudantes em início de curso (BIA) ou durante todo o percurso formativo (PIBIC) (IFPE, 2020), corroborando com o CNPq (2021). A bolsa de Iniciação Científica é uma modalidade concedida pelo CNPq desde sua fundação em 1951. O principal objetivo da bolsa era, inicialmente, despertar jovens talentos para a ciência. Ao longo do tempo, os objetivos dessa modalidade foram ampliados e diversificados. Os programas institucionais dirigidos aos estudantes do Ensino Superior são: o PIBIC, o PIBIC-Af (ações afirmativas), o PICME (Programa de Iniciação Científica e Mestrado) e o PIBITI. Os programas voltados para os estudantes do Ensino Médio e Fundamental são: a PIC-OBMEP, o IC-Jr/FAPs e o PIBIC-EM.

4 CONCLUSÃO

Percebe-se que a pesquisa é um instrumento valoroso para corroborar na permanência dos jovens discentes dentro das instituições e despertar nos estudantes a vocação profissional, respondendo à pergunta condutora desta pesquisa: será que a pesquisa tem relação com o êxito escolar dos estudantes? Os dados apresentados neste trabalho nos mostram que é um dos caminhos a seguir para motivar o jovem discente a permanecer com êxito durante todo seu percurso formativo nos cursos técnicos integrados ao ensino médio e técnicos subsequentes. Isto nos leva a crer que o incentivo a este tipo de bolsa é valoroso e traz retorno para a instituição e para a sociedade. Também nos leva a sugerir que este tipo de pesquisa realizada neste trabalho deva realizar-se para outras modalidades de bolsas como de extensão e de monitoria.

AGRADECIMENTOS

À PROPESQ, em especial à sua Coordenação de Pesquisa pela disponibilização dos dados dos estudantes pesquisadores dos *Campi* agrícolas do IFPE.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 11.892/2008. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm> Acesso em 08 Mar. 2021.

BRASIL, Lei nº 12.772/2012. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12772.htm> Acesso em 08 Mar. 2021.

CARMO, Gerson Tavares do (Org). **Dos estudos da evasão para os da permanência e do êxito escolar: um giro paradigmático.** Campos dos Goytacazes-RJ: Brasil Multicultural, 2018.

CHARLOT, Bernard (Org.). **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais.** Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO – CNPq, 2021.

Disponível em: < <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-ict>> Acesso em 08 Mar. 2021.

FIGUEIREDO, Natália Gomes da Silva; SALLES, Denise Medeiros Ribeiro. Educação Profissional e evasão escolar em contexto: motivos e reflexões. **Ensaio:**

aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro, v. 25, n. 95, p. 356-392, Apr. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362017000200356&lng=en&nrm=iso>. access on 08 Mar. 2021. Epub Apr 27, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362017002500397>.

FONTANA, Felipe. **Técnicas de pesquisa.** In: MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Penápolis: FUNEPE, 2018.

IFPE - Iniciação Científica. Disponível em: < <https://www.ifpe.edu.br/o-ifpe/pesquisa-pos-graduacao-e-inovacao/iniciacao-cientifica>> Acesso em 05 Dez. 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim; SEVERINO, Estevão Santos. **Ensinar e aprender com pesquisa no ensino médio.** São Paulo: Cortez, 2012.

MAZUCATO, Thiago. **Métodos.** In: MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Penápolis: FUNEPE, 2018.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PDI – IFPE. 2014-2018.

Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/aceso-a-informacao/institucional/pdi-1/pdi-completo-2014-2018.pdf/view> Acesso em 05 Dez. 2020.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA, 2021. Disponível em:

<<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2020.html>> Acesso em: 08/mar/2021.

PRODANOV, C. C. 2013. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, p. 97- 112.

RUMBERGER, R. W. Dropping out of middle school: a multilevel analysis of students and schools. American Educational Research Journal, v. 32, n. 3, p. 583-625, 1995.

<http://doi.org/10.3102/00028312032003583>

**USO DE CONCHAS DE MARISCOS COMO
AGREGADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
RELATO DE EXPERIÊNCIA COM
PESCADORES NO LITORAL NORTE DE
PERNAMBUCO**

***USE OF SHELLFISH AS AN AGGREGATE IN
CIVIL CONSTRUCTION: EXPERIENCE REPORT
ON THE NORTH COAST OF PERNAMBUCO***

JOÃO MANOEL DE FREITAS MOTA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | joaomota@recife.ifpe.edu.br

CARLOS MARQUES FERNANDES

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | carlos.fernandes@afogados.ifpe.edu.br

RONALDO FAUSTINO DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | ronaldofaustino@recife.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.103-125>

RESUMO

Esta pesquisa refere-se ao relato de experiência que teve como base um projeto de pesquisa realizado pelo grupo EcoSoluções do IFPE/Campus Recife registrado no CNPq, substanciado pela iniciação científica (PIBIC) e extensão (PIBEX) dos cursos Técnico em Edificações e saneamento e superior de Engenharia Civil. O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência com pescadores do litoral Norte de Pernambuco no uso viável das conchas das e mariscos como agregados para a construção civil. Portanto, a partir da necessidade de se minimizar os impactos ambientais negativos causados pelas atividades da maricultura no litoral Norte de Pernambuco, pesquisas foram desenvolvidas, e a extensão tratou de devolver à comunidade pesqueira o conhecimento concernente à utilização dos resíduos das conchas de mariscos em compósitos cimentícios: argamassas; concretos sem fins estruturais; blocos para alvenaria de vedação e pavimentação. Foi verificada na produção desses novos materiais, uma redução média no custo, em relação aos materiais convencionais, em mais de 50%. A prática exercida na extensão, que considerou informar aos pescadores da região estudada os resultados das pesquisas, foi conduzida pelo caminho norteado na educação informal (GOHN, 2013), respaldado no modelo de eloquência adequada à compreensão do interlocutor, bem como relevando a importância de se construir condições para que os profissionais pescadores pudessem repassar uns aos outros, da forma mais adequada e simples possível. As argamassas são basicamente para piso e para elevação de alvenaria; os concretos para contrapiso, piso interno, calçadas etc.; os tijolos/blocos prensados manualmente podem ser usados em alvenarias de vedação e pavimentações internas e externas, sem fins estruturais. Não obstante, esse conglomerado de pesquisas gerou diversas publicações de artigos científicos em congressos e periódicos, bem como a edição de um livro. Por fim, pode-se identificar nesse trabalho apresentado, aspectos no exercício que fundamenta a lei formadora dos Institutos Federais (Lei 11.892/2008), como exemplos: (i) promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente; (ii) realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

Palavras-chave: resíduo; maricultura; sustentabilidade.

ABSTRACT

This research refers to the experience report that was based on a research project carried out by the EcoSoluções group of IFPE/Campus Recife registered with the CNPq, substantiated by scientific initiation (PIBIC) and extension (PIBEX) of courses, technician in Buildings and higher. Of Civil Engineering. The objective of this work was "to report the experience with fishermen from the North coast of Pernambuco in the viable use of oyster and shellfish shells as aggregates for civil construction". Therefore, based on the need to minimize the negative environmental impacts caused by mariculture activities on the northern coast of Pernambuco, research was carried out, and the extension tried to return the knowledge concerning the use of oyster and shellfish shell residues to the fishing community. In cementitious composites: mortars; concrete without structural purposes; blocks for sealing and paving masonry. It was verified in the production of these new materials, an average cost reduction, in relation to conventional materials, of more than 50%. The practice exercised in the extension, which considered informing fishermen in the studied region of the research results, was conducted along the path guided by informal education (GOHN, 2013), supported by the model of eloquence adequate to the understanding of the interlocutor, as well as highlighting the importance of if conditions were built so that professional fishermen could pass them on to each other, in the most adequate and easy way possible. Mortars are basically for flooring (cemented flooring) and for lifting masonry; concrete for subfloor, internal flooring, sidewalks, etc.; manually pressed blocks can be used in sealing masonry and internal and external paving without structural purposes. Nevertheless, this research conglomerate generated several publications of scientific articles in congress and journal, as well as the edition of a book. Finally, it is possible to identify in this work, aspects in the exercise that underlies the formation law of Federal Institutes (Law 11,892/2008), such as: promoting the production, development and transfer of social technologies, notably those aimed at preservation the environment; carry out applied research, stimulating the development of technical and technological solutions, extending their benefits to the community.

Keywords: residue; mariculture; sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A partir da necessidade acadêmica de desenvolvimento e implementação de atividades de pesquisa e extensão, surgiu o grupo de pesquisa *EcoSoluções* com o objetivo de propiciar a construção do conhecimento técnico, no âmbito dos cursos técnicos (Saneamento e Edificações) e graduação (Bacharelado em Engenharia Civil), ligados ao Departamento de

Infraestrutura e Construção Civil do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE *Campus* Recife. Desta iniciativa, surgiu o primeiro “*case*”, com o cunho de minimizar os impactos ambientais desfavoráveis causados pelas atividades da maricultura no litoral Norte de Pernambuco.

Nessa premissa, este autor, membro do grupo de pesquisa referido, basicamente objetiva discorrer, como “relato de experiência”, pesquisas que contribuíssem com a produção de compósitos cimentícios (argamassas, concretos e tijolos/blocos), utilizando o resíduo da casca da ostra e do marisco depositados na natureza como agregado miúdo e graúdo, bem como foram repassadas essas informações à comunidade estudada (educação informal).

Sabe-se que o homem pode ser qualificado diferencialmente dos demais seres vivos por inúmeras características, entre elas se inclui o dinamismo de produzir e transformar continuamente suas técnicas, através de aperfeiçoamentos e estudos. A constituição das cidades exigiu qualificação e técnicas apropriadas e vantajosas para se construir edifícios cada vez mais sustentáveis, ato contínuo, donde, por conseguinte, surgem as edificações concebidas com responsabilidade social (CORRÊA, 2009).

Resumidamente, pode-se refletir que a busca por um modelo desenvolvimentista que seja sustentável a longo prazo deve se basear nesses cinco alicerces: ser economicamente viável, politicamente adequado, socialmente justo, culturalmente aceito e ecologicamente correto (COELHO; ARAUJO, 2011).

Percebe-se nos últimos anos um aumento de trabalhos voltados para a sustentabilidade, principalmente relacionados aos compósitos cimentícios argamassas e concretos, reutilizando resíduos que outrora eram descartados, dando-lhes uma nova utilização e assim minimizando os impactos causados pelo seu descarte, sobretudo diminuindo a extração dos materiais comumente utilizados (SILVA *et al.*, 2020).

Do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, diversas matérias primas devem ser mitigadas e/ou reaproveitadas nas cadeias produtivas. Na área da construção civil, observam-se esforços nos últimos anos visando conscientizar todos os envolvidos nos processos, fundamentalmente pela problemática que o segmento vem enfrentando, tendo em vista elevada geração de resíduos e, imperativamente, a depredação das jazidas naturais (BUTLLER, 2005).

Nessa premissa, observa-se no Brasil que a maricultura vem se desenvolvendo muito rápido. Com destaque verifica-se o estado de Santa Catarina, pois ocorre uma grande concentração do cultivo desses moluscos, colocando o país na segunda posição na América Latina como produtor. Análogo a esse contexto, o litoral Norte do estado de Pernambuco também possui uma larga importância para a maricultura, especialmente no Canal de Santa Cruz, haja vista uma área de manguezais que cobre cerca de 1.220 ha., e separa a Ilha de

Itamaracá do continente. As águas marinhas dessa região possuem condições favoráveis ao cultivo de moluscos, por conta da elevada carga de matéria orgânica em suspensão e facilidades geológicas da região (SILVA *et al.*, 2020).

Estima-se que, de toda a quantidade de marisco produzida, apenas 20% é consumida na forma alimentar (carne), sendo 80% constituída de casca, pela qual em sua composição química observa-se cerca de 96% da molécula carbonato de cálcio e o restante, matéria orgânica e outros compostos (EPAGRI, 2007).

A maricultura proporciona desenvolvimento como uma nova atividade em várias comunidades, permitindo a fixação dos pescadores, proporcionando a geração de emprego e renda. Entretanto, do ponto de vista ambiental, existem problemas relacionados à disposição destes resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados nos locais de cultivo, ocorrendo alterações nos padrões de circulação de água, poluição visual em terrenos baldios, mangues, ou até mesmo na faixa de areia das praias onde são pescados, formando montanhas de conchas, que atraem roedores e insetos, podendo causar doenças infecciosas, acidentes etc., degradando a paisagem local, prejudicando o turismo e o comércio da região (LIMA *et al.*, 2000, PETRIELLI, 2008, SILVA, 2017).

A preocupação com o destino desse resíduo não é observada somente no Brasil. Na Coreia, por exemplo, dados apresentam que são geradas anualmente cerca de 300.000 toneladas de cascas, onde o governo preocupado com a saúde pública, financiou um projeto para aumentar a reciclagem desses resíduos devido a ocorrência da decomposição microbiana dos sais em gases tóxicos como NH_3 e H_2S (YOON *et al.*, 2009).

Outro país que desenvolve ações no sentido de melhorar a destinação das cascas descartadas de moluscos, é a Espanha. Em 2004, este país inaugurou uma fábrica para reciclar até 80.000 toneladas de conchas de mexilhões. O beneficiamento resultou na obtenção de carbonato de cálcio com 90% de pureza, sendo utilizado como matéria-prima na indústria, como corretor de solos, na fabricação de tintas, papel e plástico, e relevantemente na indústria farmacológica (GREMI DE RECUPERACIÓ DE CATALUNYA, 2007). Portanto, durante a realização de visitas em comunidades do litoral Pernambucano (Região em estudo), foi possível observar inúmeros registros de descarte inadequado desses resíduos, causando relevantes impactos desfavoráveis às comunidades, como a contaminação dos solos e a proliferação de vetores causadores de doenças.

As Figuras 1 (a, b) mostram aspectos gerais levantados na Região do litoral Norte de Pernambuco.

Figuras 1 (a; b) – Acúmulo das cascas de marisco em comunidades pesqueiras litoral Norte de Pernambuco.



Fonte: própria (2021).

O alto potencial químico encontrado na casca de marisco (carbonato de cálcio), também possibilita a utilização em diversas atividades na própria indústria da construção civil, *e.g.*: no processo de fabricação do aglomerante cal, nas tintas, nos vidros etc. No mais, esta pesquisa relatará o aproveitamento deste resíduo também em argamassas, blocos e concreto. Em concreto não estrutural e argamassas pode até utilizar a concha como parte ou toda parcela do agregado miúdo, triturando as conchas, e, em sua forma natural, como agregado graúdo nos concretos (SILVA *et al.*, 2020).

Assim, verifica-se um elevado potencial de uso desse resíduo em materiais como contrapiso de argamassa ou enchimento aplicado sobre laje, na produção de blocos para pavimentação e elevação de alvenaria, bem como concretos sem fins estruturais para utilização em piso internos, calçadas e vários outros serviços em uma edificação.

Ao longo da execução do projeto, os moradores participaram de palestras informativas para a comunidade concernente às novas tecnologias construtivas e informações sobre meio ambiente, trabalho e renda. A Ecopedagogia considera a educação ambiental como uma mudança de mentalidade em relação à qualidade de vida, associada à busca do estabelecimento de uma relação saudável e equilibrada com o contexto, com o outro e com o ambiente (LAYRARGUES, 2004)

O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência com pescadores do litoral Norte de Pernambuco no uso viável das conchas de mariscos como agregados para a construção civil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pode-se relatar que a utilização do resíduo das conchas de mariscos é uma prática muito antiga, de tal forma que se pode mostrar uma edificação da cidade do Recife por demais utilizada, admirada e preservada. O Parque da Jaqueira (Figura 2), onde em seu interior encontra-se a Igreja de Nossa Senhora da Conceição das Barreiras, construída em 1766, que estando em perfeito estado de serviço, mostram partes de sua construção com compósitos

cimentícios contendo resíduo da casca do marisco (SILVA *et al.*, 2020).

Figura 2 – Detalhes de conchas de marisco na Igreja do parque da Jaqueira, Recife/PE



Fonte: própria (2021).

Reaproveitando as conchas em concretos não estruturais, Silva (2015) mostrou através dos ensaios executados, que é possível substituir o agregado graúdo (brita) pela concha de marisco na produção de concreto não estrutural, podendo este material ser utilizado em camadas de regularização, nivelamento de bases, contrapisos, calçadas etc. A proposta do estudo apresentou resultados aceitáveis dentro da funcionalidade até acima do concreto não estrutural, bem como apontou para uma economia importante. Nestas condições, a reutilização desse resíduo demonstra grande importância não só do ponto de vista ambiental, mas também contribui para a redução de custos desses materiais, podendo inclusive se utilizar nas próprias habitações da comunidade pesqueira.

A pesquisa desenvolvida por Rego *et al.*, (2016), evidenciou satisfatório potencial de uso do resíduo de conchas de marisco trituradas como substituição parcial de agregados miúdos para argamassas de contrapiso, e também para concreto sem função estrutural. Os resultados apontaram para a produção de um material com desempenho muito satisfatório para as finalidades desejadas, com custo abaixo em relação aos materiais convencionais similares. Ademais, pode-se refletir um sentido norteador da pesquisa apresentada, tendo em vista aspectos que conduzem ao exercício que fundamenta a lei formadora dos Institutos Federais (Lei 11.892/2008), mais especificamente, a saber:

Seção II: Das Finalidades e Características dos Institutos Federais –Art. 6º, nos incisos:
II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o

cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Na Seção III: Dos Objetivos dos Institutos Federais - Art. 7º, nos incisos:

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPOS DE MÉTODOS

Pode-se relatar que o método estabelece o caminho que a pesquisa deve percorrer, enquanto que a técnica determina como será operacionalizada na prática (ZAMBELLO *et al.* 2018). Neste contexto, inicialmente foi utilizado o método experimental para as pesquisas, uma vez que o trabalho em campo com a coleta do “resíduo” aliado aos dados obtidos nos ensaios experimentais nos laboratórios, caracterizam a técnica estabelecida. Todavia, no aspecto da apresentação deste trabalho de conclusão de curso, se trata do método etnográfico (MAZUCATO, 2018).

Vale ressaltar que toda pesquisa foi fundamentada em experimentos laboratoriais, objetivando fornecer aos sujeitos da comunidade pesqueira citada, as especificações das argamassas, concretos e tijolos não estruturais, de tal modo que esses materiais possam ser utilizados em suas habitações (casas, escolas, posto de saúde, pavimentações etc.), gerando efeito sustentável, a saber: (i) declinando o impacto desfavorável ambiental, com a retirada do resíduo da natureza; (ii) reduzindo o custo, devido materiais com aproximadamente metade do preço em relação aos convencionais; (iii) interesse social importante, tendo em vista que se observou o interesse no engajamento dos pescadores e familiares em toda questão.

3.2 LOCALIZAÇÃO

A localização da comunidade pesqueira e, por conseguinte, da coleta das conchas de mariscos ocorreu na Praia do capitão, popularmente conhecida como Mangue Seco, no

Município de Igarassu/PE, litoral Norte da Região Metropolitana do Recife (Figura 3), com cerca de 1500 metros de extensão.

Figura 3 - Depósito de conchas na praia do Capitão.



Fonte: Google Maps (2017).

3.3 COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS PRODUZIDOS

Foram produzidas argamassas para piso e assentamento de alvenaria; concretos (sem fins estruturais) para contrapiso, calçadas; tijolo para alvenaria e pavimentação (peças pré-fabricados com diferentes medidas, tipo bloquetes, pavimentos drenantes, pavimento intertravado). Todos os ensaios mecânicos e os relacionados com durabilidade ocorreram no laboratório de tecnologia das construções do IFPE/*campus* Recife (Figura 4a).

Figura 4a – Ensaio no laboratório do IFPE *Campus* Recife



Fonte: própria (2021).

Antes da moagem das conchas, o material passou por exposição ao sol por aproximadamente 1 mês. Depois, foi submetido a 4 ciclos de lavagens, com 25 minutos cada, para a eliminação necessária de matéria orgânica e salinidade. Em seguida, as conchas foram dispostas em lona plástica para secagem ao tempo por um período variável de em média de 7 dias (Figuras 4b e 5).

3.4 MATERIAIS UTILIZADOS

Utilizaram-se conchas da espécie *Anomalocardia brasiliana*, pertencentes à família Veneridae, conhecida popularmente no Brasil por marisco (BOEHS *et al.*, 2010). O cimento utilizado foi o CP IV-32, um dos mais utilizados e facilmente encontrado no mercado. A areia de origem quartzosa possuiu módulo de finura 2,38 e diâmetro máximo de 4,75mm, a brita teve diâmetro de 19 mm. Foi incorporada a concha de marisco, teores diversos como substituição parcial e total de agregado miúdo (triturando até uma granulometria similar a areia – Figura 6) e graúdo (na forma natural, simulando a brita). Para homogeneização dos compósitos, utilizou-se água da Companhia Pernambucana de Saneamento.

Figura 4b - Lavagem das conchas



Fonte: própria (2021).

Figura 5 - Secagem das conchas



Fonte: própria (2021).

Figura 6 - Conchas trituradas após o peneiramento



Fonte: própria (2021).

A prensa utilizada para o ensaio foi uma servo-controlada com capacidade para 200

toneladas. As figuras 7 e 8 apresentam prismas de bloquetes/tijolos produzidos para ensaios específicos.

Figura 7 - Preparação do capeamento dos tijolos para o ensaio de resistência à compressão axial



Fonte: própria (2021).

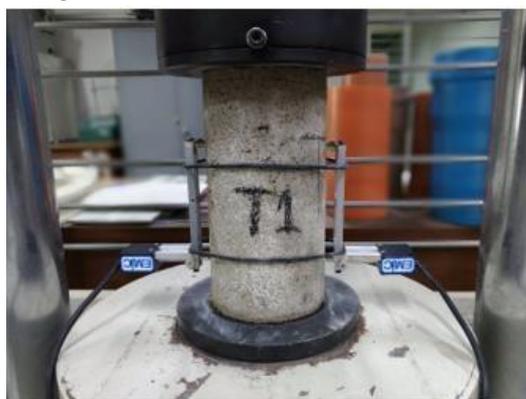
Figura 8 – Prisma com tijolo rompido após a aplicação da carga axial na prensa (ruptura de cisalhamento em destaque)



Fonte: própria (2021).

3.5 ENSAIOS REALIZADOS

Portanto, no arranjo experimental foram determinados os ensaios mecânicos: resistência à compressão axial, tração por compressão diametral e módulo de elasticidade, e os relacionados com a durabilidade: absorção de água. O módulo de elasticidade foi executado conforme a NBR 8522:2017 e foi determinado pela declividade da curva tensão/deformação sob um carregamento uniaxial. A Figura 9 mostra um corpo de prova submetido ao ensaio de módulo de elasticidade.

Figura 9 - Ensaio de módulo de elasticidade

Fonte: própria (2021).

Vale sublinhar que todo o processo metodológico visou operações que pudessem ser reprisadas na comunidade em estudo, por conseguinte, foi evitada a utilização de equipamentos sofisticados como estufas etc.

3.6 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE EM ESTUDO

As palestras fundamentaram-se em uma metodologia participativa, com debates e consolidações durante o percurso do projeto, com a participação dos pesquisadores (professores e alunos do IFPE), estudantes, pescadores e membros da comunidade, possibilitando, assim, um processo mútuo e dialógico de produção dos saberes. A escolha metodológica adotou uma concepção pedagógica baseada na participação, no diálogo e na problematização da realidade experienciada pelos participantes no contexto dos territórios onde vivem. Sendo assim, o próprio projeto foi um espaço para vivenciar a educação popular e uma experiência de gestão compartilhada entre os atores sociais envolvidos.

Contudo, foi relevada a comunicação “informal” (GOHN, 2013) na última etapa do processo, *i.e.*: transferência de todos os traços (proporcionalidades) das argamassas, concretos e tijolos com a adição do resíduo, bem como, ato contínuo, a utilização de um método simples e adequado à execução desses materiais pela comunidade, desde a etapa da limpeza do resíduo, passando pela trituração, homogeneização etc. Esse evento ocorreu como parte da extensão em uma escola pública municipal da comunidade local (Figura 10 e 11), com a presença de professores e alunos do Instituto Federal e de diversos pescadores e familiares, líder comunitário, professor local etc.

Figura 10 – Palestra com a comunidade pesqueira para disseminação das argamassas, concretos e tijolos com a utilização do resíduo da maricultura



Fonte: própria (2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico serão discutidos concisamente resultados de algumas pesquisas representativas que foram desenvolvidas e publicadas em congressos, periódicos e na edição de um livro, isto é, trabalhos com utilização do resíduo da casca das conchas do marisco em compósitos cimentícios: argamassas, concretos sem fins estruturais e bloquetes/tijolos para elevação de alvenarias e pavimentação. Também serão apresentados registros das operações do grupo de pesquisa (professores e alunos), momento em que foram repassadas as informações para a comunidade pesqueira.

Portanto, será tipificado no bojo do tripé: “projeto de pesquisa registrado no CNPq; Iniciação Científica [ensaios relacionados com propriedades mecânicas (resistência à compressão axial, tração por compressão diametral e módulo de elasticidade) e durabilidade dos compósitos]; Extensão (relacionado com a transmissão para comunidade pesqueira)”.

4.1 MOTA *ET AL.*, (2017) - ENCONTRO LATINOAMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES (ELECS)

Esses autores estudaram o uso da concha do marisco como agregados em argamassas e concretos, onde foram destacadas as argamassas. O ensaio de resistência à compressão axial está apresentado na Tabela 1 (NBR 13279:2005).

Tabela 1 – Resistência à Compressão axial das argamassas.

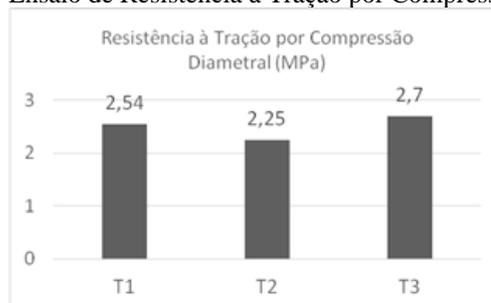
Resistência à Compressão Axial									
Idade: 28 dias									
Família T1 (C.1:An.4:Am.0)			Família T2 (C.1:An.2:Am.2)			Família T3 (C.1:An.0:Am.4)			
M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV	
4,37	0,24	5,49	5,00	0,25	5,00	5,16	0,33	6,39	

[M: média; SD: desvio padrão - (MPa)]; CV – coeficiente de variação (%); (C-cimento; An-areia natural; Am-areia marisco triturado)

Fonte: própria (2021).

Conforme a NBR 7222:2011 foi realizado o ensaio de resistência à tração por compressão diametral (Figura 11).

Figura 11 - Ensaio de Resistência à Tração por Compressão Diametral



Fonte: própria (2021).

Baseado na norma 8802:2013, foi realizado o ensaio para definição do módulo de elasticidade dinâmico, através da determinação da velocidade de propagação da onda ultrassônica (Figura 12).

Figura 12 - Módulo de Elasticidade Dinâmico



Fonte: própria (2021).

O ensaio de absorção de água por imersão foi realizado de acordo com a NBR 9778/2009. Com base nos resultados obtidos (Figura 13) foi possível notar que, com a substituição total da areia por concha de marisco na amostra da família T3, a absorção de água foi numericamente maior que as demais famílias. Isso pode ser justificado devido a maior porosidade da argamassa, e também devido a pouca aderência desse agregado com apasta de cimento.

Figura 13 - Absorção de água por imersão



Fonte: própria (2021).

Portanto, os resultados obtidos na pesquisa evidenciaram satisfatório potencial no uso do resíduo de conchas de marisco como substituição parcial de agregados miúdos para argamassas de contrapiso e assentamento de alvenaria. A viabilização técnica para o emprego desses resíduos pode contribuir para mitigar o impacto ambiental local, bem como servir, até mesmo, como uma fonte secundária de renda para comunidade de pescadores, promovendo benefício social e econômico.

4.2 RODRIGUES *ET AL.*, (2018) – INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO (IBRACON)

Rodrigues *et al.*, (2018) estudaram a utilização do marisco triturado como agregado miúdo na produção de tijolos maciços prensados manualmente (NBR 13276:2016). A família T1 que não possui adição de agregado miúdo gerado pelas conchas de marisco serviu de parâmetro para a avaliação das demais famílias após a substituição da areia natural pelo marisco (Tabela 2 e a Figura 14).

Tabela 2 - Traços das famílias estudadas.

Famílias	T.U.V. (cim.: areia: concha: Ra/c)
Família T1 (100 % areia)	1 : 6 : 0 : 1,19
Família T2 (50% areia / 50% concha triturada)	1 : 3 : 3 : 1,19
Família T3 (100 % concha)	1 : 0 : 6 : 1,19

Fonte: própria (2021).

Figura 14 - Tijolos das famílias T1, T2 e T3



Fonte: própria (2021).

As Tabelas 4, 5 e 6 apresentam a resistência à compressão, absorção e módulo de elasticidade, respectivamente.

Tabela 3 - Resultado do ensaio de resistência à compressão axial.

Família T1			Família T2			Família T3		
MPa			MPa			MPa		
M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV
6,91	1,08	15,70	11,76	1,25	10,64	8,44	1,25	14,81

[M: média; SD: desvio padrão - (MPa)]; CV – coeficiente de variação (%)

Fonte: própria (2021).

Tabela 4 – Absorção de água por imersão.

Famílias	absorção de água (%)
Família T1	11,69
Família T2	8,99
Família T3	8,75

Fonte: própria (2021).

Tabela 5 - Resultado do ensaio do Módulo de elasticidade.

Família T1		Família T2		Família T3		
MPa		MPa		MPa		
M	SDCV	M	SDCV	M	SD	CV
15,90	1,27,55	17,55	3,7516,6	15,65	0,9	6,07

[M: média; SD: desvio padrão - (MPa)]; CV – coeficiente de variação (%)

Fonte: própria (2021).

Os resultados de compressão e módulo de elasticidade mostraram patamares interessantes quando se usou a concha e o agregado natural juntos.

Assim, verificou-se que o benefício do emprego das conchas como agregado foi favorável em todos os ensaios, percebendo economia em relação à família de referência. Todo o processo de produção dos tijolos em estudo se deu de forma simples, podendo ser reproduzida facilmente pela comunidade pesqueira e utilizado na construção de suas próprias moradias. Diante disso, o aproveitamento desse resíduo é viável no âmbito ambiental e na utilização como agregado miúdo na produção de tijolos para alvenaria de vedação.

4.3 MORAES ET AL., (2021) - BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT (ISSN: 2525-8761)

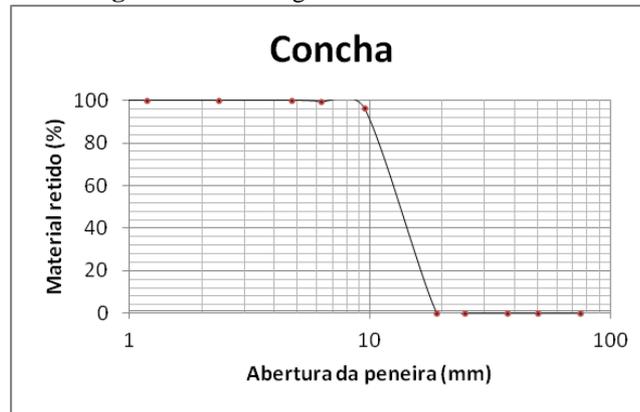
Esses pesquisadores usaram a concha do marisco como agregado graúdo (“brita”) em concretos não estruturais, onde apresentaram características, conforme a Tabela 6 e Figura 15.

Tabela 6 - Características das conchas.

Dimensão máxima característica (mm)	19
Módulo de finura	6,99
Massa unitária (g/cm ³)	0,77

Fonte: própria (2021).

Figura 15 - Curva granulométrica da concha.



Fonte: própria (2021).

De acordo com a NBR 5738:2016 foi realizada a moldagem e cura dos corpos de prova. Com vista a obter parâmetros comparativos para a pesquisa, optou-se pela utilização de dois traços (padrão estrutural e não estrutural), divididos em 4 famílias, as quais se diferem pelo uso da brita (referência) e do marisco com as mesmas proporções. Moldaram-se 18 exemplares para cada família estudada, sendo os corpos de prova cilíndricos de 100 x 200 mm, cujas as réplicas foram mantidas em câmara úmida até 28 dias de idade (Tabela 7).

Tabela 7 - Famílias de concreto produzidas.

Nomenclatura	T.U.V. (c: a: b/m: a/c)
Família 1 (brita 100%)	1 : 2 : 3 : 0,6
Família 2 (marisco 100%)	1 : 2 : 3 : 0,6
Família 3 (brita 100%)	1 : 4 : 4 : 0,5
Família 4 (marisco 100%)	1 : 4 : 4 : 0,5

Fonte: própria (2021).

Através do abatimento do tronco de cone, verificou-se a consistência e buscou-se fixar os valores em 100 +/- 20 mm para todos os traços de concreto (Tabela 8).

Tabela 8 - Densidades e trabalhabilidade (abatimentos).

Nomenclatura	Densidades (g/cm ³)no estado fresco / endurecido	Abatimento
Família 1 (brita 100%)	2,34 / 2,26	120mm
Família 2 (marisco 100%)	2,24 / 2,15	100mm
Família 3 (brita 100%)	2,33 / 2,21	100mm
Família 4 (marisco 100%)	2,22 / 2,13	80mm

Fonte: própria (2021).

As densidades dos traços diminuíram com a substituição do agregado graúdo pela concha. Essa verificação era esperada, visto que a brita é um material mais denso que a concha do marisco. As idades dos corpos de prova foram determinadas diante das possibilidades operacionais (acima de 28 dias). O ensaio de resistência à compressão foi realizado de acordo com a NBR 5739:2018 (Tabela 9). A Figura 16 mostra um corpo de prova na prensa (compressão).

Tabela 9 - Resistência à compressão axial.

Resistência à compressão (MPa) Idade (dias)											
64			57			68					
Família 1			Família 2			Família 3			Família 4		
M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV
19,11	0,93	4,84	10,22	0,68	6,65	8,80	0,33	3,72	4,60	0,47	10,17

[M: média; SD: desvio padrão - (MPa)]; CV – coeficiente de variação (%)

Fonte: própria (2021).

Figura 16 - Ruptura após aplicação de carga de compressão axial



Fonte: própria (2021).

Conforme a NBR 7222:2011 verificou-se a resistência à tração por compressão diametral com três amostras por família. Os resultados indicaram redução da resistência bastante significativa para as famílias com conchas em substituição à brita (Tabela 10).

A Figura 17 mostra o interior do corpo de prova após a ruptura.

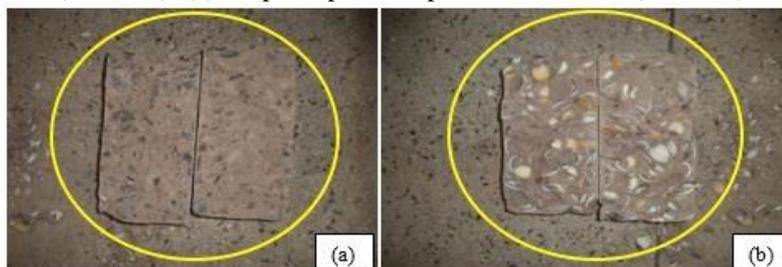
Tabela 10 - Tração por compressão diametral.

Resistência à tração por compressão diametral (MPa)											
Idade (dias)											
64			57			68					
Família 1			Família 2			Família 3			Família 4		
M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV
2,39	0,35	14,66	1,21	0,15	12,07	1,25	0,15	12,00	0,73	0,14	18,78

[M: média; SD: desvio padrão - (MPa)]; CV – coeficiente de variação (%)

Fonte: própria (2021).

Figura 17 - Ruptura após aplicação de carga de compressão diametral: (a) Corpo de prova de concreto com brita (família 1); (b) Corpo de prova de prova com resíduo (família 2)



Fonte: própria (2021).

Com base na NBR 8802:2019, realizou-se o ensaio para definição do módulo de elasticidade dinâmico, de acordo com a Figura 18 e Tabela 11.

Figura 18 - Ensaio para determinação da velocidade de propagação da onda ultrassônica



Fonte: própria (2021).

Tabela 11 - Módulo de elasticidade dinâmico.

Módulo de Elasticidade Dinâmico (GPa)											
Idade (dias)											
64			57			68					
Família 1			Família 2			Família 3			Família 4		
M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV
39,85	0,68	1,71	27,78	0,06	0,20	33,79	0,20	0,60	20,07	0,69	3,48

M – média; SD – desvio padrão (MPa); CV – coeficiente de variação (%)

Fonte: própria (2021).

Foi realizado o ensaio de absorção por capilaridade de acordo com a NBR 9779:2012. Acerca dos resultados, notou-se aumento na absorção de água para as amostras com conchas. Isso pode ser justificado, tendo em vista a reduzida aderência da concha à argamassa (Tabela 12 e Figura 19).

Tabela 12 - Absorção por capilaridade.

Absorção por capilaridade (g/cm ²)	
Família 1 (brita 100%)	0,51
Família 2 (marisco 100%)	0,51

Família 3 (brita 100%)	2,58
Família 4 (marisco 100%)	4,33

Fonte: própria (2021).

Figura 19 - Ruptura diametral dos corpos de prova após ensaio de absorção: (a) Corpo de prova da família 3; (b) Corpo de prova da família 2; (c) Corpo de prova da família 4



Fonte: própria (2021).

A pesquisa indicou a viabilidade técnica, operacional e econômica.

4.4 ETAPA DE EXTENSÃO – APRESENTAÇÃO À COMUNIDADE PESQUEIRA DE TODO MÉTODO E RESULTADOS DAS PESQUISAS COM A UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DA MARICULTURA EM ARGAMASSAS, CONCRETOS E TIJOLOS

Todos os resultados das pesquisas ocorreram no laboratório de Tecnologia dos Materiais do IFPE/*Campus* Recife, arquitetado pelo projeto do CNPq e iniciação científica, onde foram gerados traços (proporcionalidades) adequados para utilização dos resíduos de mariscos em compósitos cimentícios: argamassas, concretos e tijolos.

Esses resultados foram repassados em eventos “*in loco*” na comunidade pesqueira estudada, de maneira que se implementou uma comunicação “informal” (GOHN, 2013). O evento do fechamento do projeto de extensão ocorreu em uma escola municipal, onde foram levadas amostras de corpos de prova de argamassas, concretos e tijolos com marisco, bem como o próprio material triturado como areia e em tamanho natural (beneficiado).

Um relatório preparado foi entregue numa escrita muito simples e compreensível ao interlocutor (pescadores e familiares, líder comunitário, dentre outros da comunidade). A palestra ministrada por professores e alunos do IFPE que integraram todo processo (Figuras 20 e 21), também teve eloquência simples e adequada à compreensão da comunidade, de todo o método, desde a etapa da limpeza do resíduo, passando pela trituração, preparação e homogeneização dos materiais etc.

Figura 20 – Evento de parte da extensão com a comunidade pesqueira para disseminação das proporcionalidades das argamassas, concretos e tijolos com a utilização do resíduo da maricultura (protagonismo dos alunos)



Fonte: própria (2021).

Figura 21 – Interação: comunidade pesqueira / academia (evento técnico/cultural)



Fonte: própria (2021).

Portanto, a construção de moradias nessas áreas pesqueiras pode ocorrer de forma participativa em regime de mutirão e buscando otimizar materiais de construção no próprio local da obra como forma de minimizar os custos de construções. Essa prática de envolver a comunidade nas construções das suas moradias foram mencionadas pelos próprios moradores envolvidos durante a pesquisa e isso pode ser aproveitado como uma oportunidade de recuperação para agregar valor e autonomia às construções.

5 CONCLUSÕES

Verificou-se que o estudo indicou a viabilidade na produção dos compósitos cimentícios sugeridos com o resíduo da maricultura, tendo em vista que é possível mitigar o impacto ambiental, concomitantemente com o benefício social e econômico, devido à geração de argamassas, concretos e tijolos não estruturais, com um menor custo, podendo serem utilizados nas habitações da própria comunidade pesqueira, e demais edificações em geral. Esta condição estabelece efetivamente os condicionantes da sustentabilidade.

Não se pode deixar de sublinhar também que a sinergia elevada gerada na interação entre a academia e a comunidade pesqueira foi por demais virtuosa em todos os aspectos, podendo-se refletir muito além da proposta inicial que seria o “estabelecimento de algum produto que contribuisse com a destinação do resíduo da maricultura para mitigar o impacto

ambiental desfavorável”, a saber: (a) disseminar a marca da Instituição, que foi percebido o desconhecimento, em geral; (b) criar redes de diálogos com diversos filhos de pescadores, na perspectiva de apresentar um *menu* de cursos possíveis para eles, não só no *campus* Recife, mas, sobretudo nos *campi* da Região; (c) estabelecer um protagonismo nos alunos de extensão da instituição, tendo em vista que eles foram atores principais em todos encontros com a comunidade; (d) gerar um espírito empreendedor nas pessoas da comunidade e alunos do IFPE, uma vez que o círculo exitoso em utilizar as cascas do resíduo como parte de materiais necessários às habitações dos pescadores, com um custo bem abaixo dos convencionais, aguçou, fluxo contínuo, o “espírito cognitivo” para se buscar sempre, a solução dos problemas.

Ademais, outro aspecto não menos importante foi que todo o processo e o produto gerado, pode-se dizer imperativamente que atende ao verdadeiro exercício que fundamenta a lei formadora dos Institutos Federais (Lei 11.892/2008). Como principais pontos representativos: (i) Finalidades e Características: promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente; (ii) Objetivos: realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739. Concreto - Ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos**. Rio de Janeiro, 2018.

_____. **ABNT. NBR 7222. CONCRETO E ARGAMASSA - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL DE CORPOS DE PROVA CILÍNDRICOS**. RIO DE JANEIRO, 2011.

_____. **ABNT. NBR 8802: Concreto endurecido – Determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **ABNT. NBR 8522 – CONCRETO – DETERMINAÇÃO DOS MÓDULOS ESTÁTICOS DE ELASTICIDADE E DETERMINAÇÃO DE DEFORMAÇÃO À COMPRESSÃO**. RIO DE JANEIRO, 2017.

_____. **ABNT. NBR 9778: Argamassa e concreto endurecidos - Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica**. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **ABNT. NBR 13276: ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO E REVESTIMENTO DE PAREDES E TETOS - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA**. RIO DE JANEIRO, 2016.

_____. **ABNT. NBR 13279: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão**. Rio de Janeiro, 2005.

BOEHS, G.; VILLALBA, A.; CEUTA, L.O.; LUZ, R. J. **Parasites of three commercially exploited bivalve mollusc species of the estuarine region of the Cachoeira river (Ilhéus, Bahia, Brazil).** Journal of Invertebrate Pathology, v.103, n.1, p.43-47, 2010.

BUTTLER, A. M. **Agregados reciclados na produção de artefatos de concreto.** Revista do Concreto – IBRACON, p. 26 - 29. São Paulo, 2005.

COELHO, S.O.P, ARAÚJO, A.F.G. **A Sustentabilidade como Princípio Constitucional Sistêmico e sua Relevância na Efetivação Interdisciplinar da Ordem Constitucional Econômica e Social: Para Além do Ambiente e do Desenvolvimentismo.** Rev. Faculdade deDireito de Uberlândia. v. 39: 261-291, 2011.

CORRÊA, L. R. **Sustentabilidade na Construção Civil.** Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, UFMG. Belo Horizonte, 2009.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA – EPAGRI. **Estudo da viabilidade técnica, econômica e financeira de implantação de unidade de beneficiamento de mexilhão,** 2007.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** Editora Cortez, v. 1. São Paulo, 2013.

GREMI DE RECUPERACIÓ DE CATALUNYA (ED.). **MEJILLONES: de la mesa a laplanta de reciclado.** Recupera, Barcelona, n. 42, p.237, 01 dez. 2007.

LAYRARGUES, P. P. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2004.

LIMA, H. C.; BARBOSA, J. M.; CORREIA, D. S. **Extração de mariscos por moradores da comunidade de Beira-mar 2,** Igarassu-PE. Manguezais, Editora Universitária da UFPE, p. 1 08-09, 2000.

MOTA, J. M. F.; SILVA, R. F.; MORAES, Y. B. L.; SILVA, A. J. C.; SANTOS, A. M. **Reaproveitamento da concha de marisco como agregados em argamassas e concretos não estruturais.** II ENCONTRO LATINO-AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES ECOMUNIDADES SUSTENTÁVEIS (ELECS). Rio Grande do Sul, 2017.

MORAES, Y. B. L.; SILVA, R. F.; MOTA, J. M. F.; SANTOS, A. M.; SANTOS, E. **Sustainable social housing project for fishing communities and the use of mariculture waste.** *BrazilianJournal of Development*, ISSN: 2525-8761, 2021.

PETRIELLI, F. A. S. **VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO COMERCIAL DAS CONCHAS DE DESCARTADAS NA LOCALIDADE DO RIBEIRÃO DA ILHA, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA.** CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, DEPARTAMENTO DE CENTRO TECNOLÓGICO, UFSC, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, 2008.

RÊGO, M. J. A. M.; MOTA, J. M. F.; FAUSTINO, R.; SILVA, I. J. M da; MORAES, Y. B. L. **Avaliação do uso de concha de marisco como agregado miúdo na produção de argamassa para revestimento de piso.** Anais do 58º Congresso brasileiro do concreto, 2016.

RODRIGUES, A. N.; MOTA, J. M. F; SILVA, R. F.; SANTOS, A. M. **Uso da concha de marisco como agregado miúdo na produção de tijolos maciço prensado manualmente.** Anaisdo 60º Congresso brasileiro do concreto, 2018.

SILVA, Ana Izabella Melo da. **Avaliação do reaproveitamento da concha do marisco como agregado graúdo na produção de concreto não estrutural.** TCC (Curso de graduação em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SILVA, S. M. **Uso da casca de marisco na construção civil e seus benefícios socioambientais.** Relatório Final apresentado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação como parte dos requisitos do Programa de Iniciação Científica do IFPE. Recife, 2017.

SILVA, R. F.; MOTA, J. M. F; MORAES, Y. B. L; SANTOS, A. M. **Utilização do resíduo da maricultura do litoral pernambucano em compósitos cimentícios argamassas e concretos.** Editora Livro Rápido. Olinda, 2020.

YOON G. L., YOON W. Y., CHAE S. K. **Shear Strength and Compressibility of Oyster Shell-sand Mixtures.** Journal Environmental Earth Sciences. Heidelberg – Berlin – Germany. September, 2009.

Zambello, A. V. *et al.* **Metodologia da pesquisa e do trabalho.** Organizador: Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.

**PROPOSIÇÃO DE METODOLOGIA PARA
REFORMULAÇÃO CURRICULAR DE CURSOS
TÉCNICOS INTEGRADOS AO MÉDIO NO
ÂMBITO DA EPCT: INOVAÇÕES,
POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

***PROPOSITION OF A METHODOLOGY FOR
CURRICULAR REFORMULATION OF
TECHNICAL COURSES INTEGRATED TO
MEDIUM WITHIN THE SCOPE OF THE EPCT:
INNOVATIONS, POSSIBILITIES AND
CHALLENGES***

CHRISTIANNE TORRES DE PAIVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
christianne.torres@vitoria.ifpe.edu.br

JARDIENE MANUELA SANTOS DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Barreiros | jardiene.silva@barreiros.ifpe.edu.br

MAGADÃ MARINHO ROCHA DE LIRA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.126-142>

RESUMO

A organização curricular orienta todo e qualquer sistema de formação e seu processo de construção deve fundamentar-se em referenciais éticos, políticos, epistemológicos e pedagógicos. Na educação profissional, os currículos devem ser reflexo de um processo dinâmico e contínuo desencadeado pelas demandas educacionais, do mundo do trabalho, das questões sociais, econômicas e ainda de ordem legal e institucional. Contudo, o processo de reorganização curricular não é tão simples, mas deve ser facilitado pela adoção de modelos que possibilitem essa ação sem prejuízo institucional ou na formação dos estudantes e que ainda solidifiquem a qualidade de ensino que é a marca da educação profissional na Rede Federal. Desta forma, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental com o objetivo de propor uma metodologia para reformulação de currículos de cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT, considerando as inovações, possibilidades e desafios do contexto atual. Assim, foi proposto um modelo constituído por etapas de Planejamento, Definição de critérios e Divulgação e Monitoramento. Tais etapas devem ocorrer através de um processo democrático e participativo. Para sua execução, sugere-se um checklist de atividades e a criação de um cronograma, além do estabelecimento de uma agenda prévia de ações.

Palavras-chave: currículo; educação profissional; ensino técnico integrado; reformulação curricular.

ABSTRACT

The curricular organization guides any training system and its construction process must be based on ethical, political, epistemological and pedagogical references. In professional education, curricula must reflect a dynamic and continuous process triggered by educational demands, from the world of work, social and economic issues, as well as legal and institutional issues. However, the curricular reorganization process is not so simple, but it should be facilitated by the adoption of models that allow this action without institutional or student training losses and that further solidify the quality of teaching that is the hallmark of professional education in the Federal Network. Thus, a bibliographical and documental research was carried out with the objective of proposing a methodology for reformulating the curriculum of technical courses integrated to high school within the scope of the EPCT, considering the innovations, possibilities and challenges of the current context. Thus, a model consisting of Planning, Criteria Definition and Disclosure and Monitoring stages was proposed. Such steps must take place through a democratic and participatory process. For its execution, a checklist of activities and the creation of a schedule are suggested, in addition to the establishment of a previous agenda of actions.

Keywords: curriculum; professional education; integrated technical education; curriculum reform.

1 INTRODUÇÃO

O objeto que orienta todo e qualquer sistema de formação é a organização curricular (CATAPAN; KASSICK; OTERO, 2016). Por sua vez, o processo de construção curricular fundamenta-se em referenciais éticos, políticos, epistemológicos e pedagógicos (SILVA, 2004). Na educação profissional, esse processo é impulsionado pelas demandas educacionais, do mundo do trabalho, das questões sociais, econômicas e ainda de ordem legal e institucional. Portanto, trata-se de um processo dinâmico e contínuo e que, por sua vez, deve proporcionar a oferta de cursos com currículos que reflitam essa dinâmica.

Vale destacar ainda que a Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) no Brasil é marcada pelo dualismo estrutural historicamente construído entre a formação técnica e a formação humanística (MANFREDI, 2016; LOPES, 2019). E isso se constitui em um importante desafio para a Rede Federal que tem empenhado esforços em implementar suas políticas de formação de recursos humanos para ciência, tecnologia e inovação com base no

trabalho como princípio educativo, pesquisa como princípio pedagógico, formação humana integral, e ainda a integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como eixos estruturantes da formação humana.

Na formação profissional, o processo ensino-aprendizagem deve estar sintonizado com as transformações nos diversos setores do mundo do trabalho que, por sua vez, são impulsionadas e influenciadas pelas inovações técnico-científicas. E, na atualidade, quando se trata de cursos nos quais há integração entre o ensino médio e a formação profissional, outras variáveis devem ser acrescentadas ao processo tais como a recente homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio (BRASIL; MEC; CNE, 2018a) e as possibilidades de inserção da modalidade de ensino híbrido entre o presencial e o Ensino à distância (EaD), por exemplo.

Assim, diante do cenário supramencionado, não há dúvidas de que haverá necessidade de mudanças significativas na organização curricular dos cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT. Mas, essa reorganização curricular necessita ser facilitada pela adoção de modelos que possibilitem essa ação sem desconfigurar os princípios norteadores da educação profissional e tecnológica e, ainda, solidifiquem a qualidade de ensino e a formação cidadã que é a marca da educação profissional na Rede Federal (MEC; SETEC, 2010).

Neste contexto, o presente trabalho objetiva propor uma metodologia para reformulação curricular de cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT, considerando as inovações, possibilidades e desafios impostos pelo momento atual.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação profissional e tecnológica no Brasil passou por diversos estágios desde seu início no Brasil Império, perpassando pelas Escolas de Aprendizes e Artífices, Liceus Profissionais, Escolas Industriais e Técnicas, Escolas Técnicas, Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) até chegar aos dias atuais com a Educação Profissional ofertada pela Rede Federal composta pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; Centros Federais de Educação Tecnológica; Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e Universidade Tecnológica Federal que, na atualidade, depara-se com um enorme desafio que trará mudanças significativas impostas pela Lei nº 13.415 de 16/02/2017 (GARCIA et al., 2018).

Instituto Federal é uma autarquia de regime especial de base educacional humanístico-técnico-científica. É uma instituição que articula a educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica em

diferentes níveis e modalidades de ensino. (MEC; SETEC, 2010), sendo um dos objetivos institucional, a “oferta da educação profissional técnica de nível médio prioritariamente na modalidade integrada”, conforme a Lei nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008). São Instituições que concretizam uma política pública que coloca a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) como estratégica para o desenvolvimento econômico e tecnológico da nação, bem como para o fortalecimento da inserção cidadã de milhões de jovens brasileiros (ESCOTT, 2020). E, conforme Saviani (2007), parece ser o modelo que vem romper com a dualidade estrutural que marca a história da EPT no Brasil, na medida em que agrega a formação acadêmica à preparação para o trabalho compreendendo-o em seu sentido histórico, mas sem deixar de firmar o seu sentido ontológico, especialmente na oferta do Ensino Médio Integrado ao Técnico.

Na atualidade, considerando especificamente a modalidade de oferta relativa ao ensino técnico, destaca-se que no dia 05 de janeiro de 2021, foi publicada pelo D.O.U a Resolução CNE/CP nº 01/2021 (BRASIL; MEC; CNE, 2021) que dá nova forma e conteúdo às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional e Tecnológica (DCNEPT) aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação. No que diz respeito ao Ensino Médio, essa Resolução se associa ao conjunto de instrumentos legais e normativos que instituíram a reforma do Ensino Médio, manifesta na Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017). Agrega-se à base normativa da referida reforma as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM - Resolução CNE/CEB nº 03/2018) (BRASIL; MEC; CNE, 2018a) à Base Nacional Curricular Comum (BNCC - Resolução CNE/CEB nº 04/2018) (BRASIL; MEC; CNE, 2018b) e à quarta versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT - Resolução CNE/CEB nº 02/2020) (BRASIL; MEC; CNE, 2020).

Embora a publicação da Resolução CNE/CP nº 01/2021 (BRASIL, 2021) tenha suscitado diversas reações negativas, a exemplo da nota de repúdio publicada pela ANPEd (2021), e a despeito das muitas discussões que têm sido conduzidas acerca da reforma do ensino médio, é fato que isto trará consequências para os currículos dos cursos técnicos ofertados no âmbito da Rede Federal. Dentre as principais mudanças está a organização curricular em uma parte referenciada na Base Nacional Comum Curricular denominada Formação Geral Básica e outra pautada na flexibilização curricular denominada de Itinerários Formativos. E, diante deste fato, Piolli & Sala (2021), destacam a preocupação de que a Educação Profissional passa a compor o Ensino Médio como um dos itinerários formativos possíveis, e, por essa razão, as DCNEM passaram a regulamentar também a Educação Profissional de nível médio. Estes autores ainda destacam que a Resolução supramencionada considera a Educação Profissional

tanto como habilitação profissional como qualificação profissional, tratando estas formas distintas e hierarquicamente desiguais como equivalentes.

Conforme o Art. 7º da Resolução nº 03/2018 (BRASIL; MEC; CNE, 2018a), o currículo é conceituado como “a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e socioemocionais”. É importante destacar que o objeto que orienta todo e qualquer sistema de formação é a organização curricular (CATAPAN; KASSICK; OTERO, 2016) que deve fundamentar-se em referenciais éticos, políticos, epistemológicos e pedagógicos (SILVA, 2004). Mas, vale salientar, no entanto, que o currículo é uma construção histórica e cultural que sofre, ao longo do tempo, transformação em suas definições, sendo sua dinâmica e funções abordadas por diferentes correntes pedagógicas (SILVA, 2010). Na Rede Federal, a organização e planejamento curricular se constitui numa das diretrizes indutoras para a oferta de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio (FÓRUM DE DIRIGENTES DE ENSINO/CONIF, 2018) e esses cursos possuem na sua organização curricular a formação técnica e básica ocorrendo de forma integrada, numa perspectiva de formação humana integral, politécnica e multidimensional para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. E, para tal, devem possuir uma integração da matriz curricular entre os componentes da formação básica e da formação técnica tendo-se o devido cuidado para evitar uma matriz com disciplinas fragmentadas (FÓRUM DE DIRIGENTES DE ENSINO/CONIF, 2018), de modo a adequar-se às premissas descritas no Art. 2º do Decreto nº 5.154/2004, quais sejam: “I - organização, por áreas profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica; II - articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, e da ciência e tecnologia; III - a centralidade do trabalho como princípio educativo; e IV - a indissociabilidade entre teoria e prática” (BRASIL, 2004). Assim, o documento legal deixa explícito que a educação deve ser unitária e politécnica, efetivando-se a tríade trabalho, ciência e cultura nas relações de ensino e aprendizagem de forma que proporcione a transformação social e a formação integral dos sujeitos, sem discriminações ou diferenciações entre as pessoas (SANT’ANA; SILVA; LEMOS, 2018). E, nesse contexto, deixa implícito que deve haver integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões da vida humana tomadas a partir dos eixos indissociáveis do ensino, da pesquisa e da extensão para sustentação do desenho curricular.

Também é importante destacar que o currículo integrado precisa de uma atitude docente diferenciada que passa necessariamente pelo processo de formação inicial e continuada que deve estar subjacente à Política Pública de Educação Profissional (AZEVEDO; SILVA; MEDEIROS, 2015). Isso porque ainda se percebe o desenvolvimento de algumas práticas docentes que hierarquizam e fragmentam o processo de ensinar e aprender, comprometendo o desenvolvimento da proposta de educação integral no ensino médio (REGATTIERI; CASTRO, 2013), e para tais deve-se pensar em estratégias de superação de práticas tradicionais de ensino que não condizem com as propostas educacionais de um currículo integrado. Um projeto de ensino médio integrado, nesses termos, deve priorizar uma articulação entre teoria e prática, permitindo ao estudante, ingressar no mundo do trabalho e ainda dar prosseguimento aos seus estudos, contribuindo assim, para a melhoria da educação básica, tendo em vista o ensino médio ser a sua última etapa (CARIELLO, 2014). Portanto, a educação integral e integrada à educação profissional tendo o trabalho como princípio educativo e que tenha como foco a formação plena dos sujeitos deve se desenvolver a partir de uma escola unitária de formação geral, tendo como práxis ações ético-políticas, voltadas para a formação dos indivíduos em sua totalidade. E, portanto, o currículo deve refletir uma integração de conhecimentos a partir de uma prática docente que privilegie aspectos interdisciplinares e transdisciplinares, onde professores atuem não somente como educadores da formação geral ou específica, mas na produção conjunta dos percursos profissionais dos sujeitos (SANT'ANA; SILVA; LEMOS, 2018).

Outra importante questão a ser considerada em relação ao currículo dos cursos ofertados pelos Institutos Federais diz respeito a dois outros princípios: verticalização e transversalidade. A verticalização além de possibilitar a formação do sujeito em vários níveis dentro de uma mesma instituição, possibilita a superação da fragmentação dos saberes que sempre houve entre universidades e escolas técnicas (TEIXEIRA, 2018).

“A verticalização, por seu turno, extrapola a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis sem a preocupação de organizar os conteúdos curriculares de forma a permitir um diálogo rico e diverso entre as formações. Como princípio de organização dos componentes curriculares, a verticalização implica o reconhecimento de fluxos que permitam a construção de itinerários de formação entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica: qualificação profissional, técnica, graduação e pós-graduação tecnológica” (PACHECO, 2015, p.21).

Já a transversalidade diz respeito ao necessário diálogo entre educação e tecnologia: a tecnologia é o elemento transversal presente no ensino, na pesquisa e na extensão,

configurando-se como uma dimensão que ultrapassa os limites das simples aplicações técnicas e ampliam-se aos aspectos socioeconômicos e culturais (PACHECO, 2011).

Vale destacar que um outro desafio importante a ser considerado na organização curricular do Ensino médio integrado ao técnico está relacionado ao que é proposto pela Resolução nº 03/2018, § 15: “As atividades realizadas a distância podem contemplar até 20% (vinte por cento) da carga horária total, podendo incidir tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos do currículo, desde que haja suporte tecnológico – digital ou não – e pedagógico apropriado, necessariamente com acompanhamento/coordenação de docente da unidade escolar onde o estudante está matriculado, podendo a critério dos sistemas de ensino expandir para até 30% (trinta por cento) no ensino médio noturno” (BRASIL, 2018)

Somando-se a isso, tem-se a flexibilização curricular levada a efeito pela Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017) que de acordo com Kuenzer (2017), insere-se em um quadro conceitual mais amplo: o da aprendizagem flexível, concebida como resultado de uma metodologia inovadora, que articula o desenvolvimento tecnológico, a diversidade de modelos dinamizadores da aprendizagem e as mídias interativas; neste caso, ela se justifica pela necessidade de expandir o ensino para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais exigente e competitiva.

E, por fim, uma questão importante a ser considerada diz respeito a inexistência de um direcionamento metodológico para construção ou reformulação curricular de forma a facilitar este processo.

Diante do contexto descrito, pensar a organização curricular a partir do cenário produzido pelas interrelações entre as demandas educacionais, do mundo do trabalho, das questões sociais, econômicas e ainda de ordem legal e institucional, além de novas configurações e concepções da atualidade, é algo relevante e urgente. Isso implica identificar novos dispositivos didáticos, novas formas de encaminhar os processos de ensino e aprendizagem, além de estabelecer estratégias que possibilitem a construção de uma estrutura de organização curricular que cumpra a legislação vigente sem descaracterizar a identidade e a autonomia institucional e ainda possibilite uma formação integral numa perspectiva omnilateral¹, que envolva conhecimento, trabalho e educação.

¹ Perspectiva omnilateral: formação humana que procura potencializar todas as lateralidades do ser humano. Que leve o ser humano a construção de sua existência de forma emancipada, livre de limitações alienantes (DUARTE et al, 2016). Disponível em:

3 METODOLOGIA

Para viabilizar o alcance do objetivo proposto no presente trabalho, foi realizada uma pesquisa de natureza básica utilizando o método dialético (MARCONI; LAKATOS, 2016 *apud* MAZUCATO, 2018) com uma abordagem qualitativa e descritiva, onde foram utilizados os procedimentos técnicos da pesquisa bibliográfica e documental (GIL, 2008).

A escolha pelo método dialético para o desenvolvimento direcional da pesquisa se deu pelo fato de que se pretendeu verificar quais paradigmas deveriam ser considerados para motivar a reformulação de currículos dos cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT, considerando que estes devem ser reflexo de um processo dinâmico e contínuo desencadeado pelas demandas educacionais, do mundo do trabalho, das questões sociais, econômicas e ainda de ordem legal e institucional. Neste contexto, a escolha do método dialético partiu da compreensão do pressuposto expresso por Gil (2008), que afirma ser este um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade. Corroborando com essa afirmação, Marconi; Lakatos (2002) complementam que o mundo é um conjunto de processos e que as coisas não podem ser analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em contínuo movimento. Por outro lado, as coisas não existem isoladas, separadas umas das outras e independentes, mas como uma totalidade que mantém laços de reciprocidade.

A abordagem qualitativa e descritiva complementa a direção indicada pelo método dialético, uma vez que, na pesquisa em epígrafe, pretendeu-se identificar quais as variáveis deveriam ser consideradas para a elaboração de um método de reestruturação de currículos dos cursos técnicos integrados ao médio na EPCT. Por sua vez, a identificação das variáveis e suas respectivas características, possibilitaram a criação de um banco de informações que puderam ser cruzadas de tal forma que possibilitaram a definição de critérios e parâmetros elencados como essenciais para a reestruturação dos currículos. Isto pode ser corroborado pela afirmação de Gil (2008) que indica que a pesquisa qualitativa e descritiva além de possibilitar a identificação das variáveis, também permite a identificação da existência de relações entre as variáveis e a natureza dessas relações.

E, por fim, o delineamento da pesquisa proposta adotou os procedimentos técnicos da pesquisa bibliográfica e documental (GIL, 2008), balizados nos pilares dos métodos dialético, qualitativo e descritivo.

Para realização da pesquisa bibliográfica foram realizadas leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, etc, conforme orientação de Mazucato (2018).

Foram adotados os seguintes procedimentos em conformidade com Gil (1999 *apud* MAZUCATO,2018):

- a) levantamento bibliográfico preliminar: foram consultadas fontes primárias correspondente à bibliografia básica sobre reformulação curricular de cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT. Essa fase serviu de apoio para desenvolvimento do texto referente ao objeto de estudo. Além disso, buscou-se fontes secundárias para consolidação e complementação das informações encontradas nas fontes primárias.
- b) busca das fontes: o levantamento bibliográfico preliminar foi efetuado principalmente através da internet. Foram feitas consultas a sites governamentais, sites de órgãos públicos e privados da área de educação, plataformas de busca, portais de pesquisa (CNPq, Scielo, Capes, etc.), periódicos, índices com resumos, teses e dissertações, catálogos de bibliotecas, Instituições da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, etc.
- c) leitura do material: foi feita de forma atenta e sistematizada de modo a subsidiar a fundamentação teórica e efetivação da pesquisa. Nesta fase foram produzidos resenhas, anotações e fichamentos, em conformidade com as orientações de Marconi; Lakatos (2002).
- d) redação do texto: a partir das resenhas, anotações e fichamentos produzidos na fase de leitura do material consultado, foram redigidos os textos relativos ao trabalho nas suas diversas fases.

A pesquisa documental seguiu conforme a pesquisa bibliográfica, sendo as fontes de consulta representadas por documentos oficiais e extraoficiais, tais como regulamentos, normas, pareceres, diários, leis, projetos de leis, relatórios técnicos, minutas, jornais, registros audiovisuais diversos, arquivos escolares, dados estatísticos produzidos por instituições públicas e privadas.

Os dados obtidos pela pesquisa bibliográfica e documental foram compilados, sistematizados e tratados através do procedimento de análise de conteúdo categorial temática conforme Minayo (1998). Posteriormente, foram feitas inferências interpretativas na construção de textos descritivos, argumentativos, analíticos, críticos e propositivos, destacando generalidades e particularidades das análises, inserindo e articulando o modelo proposto com

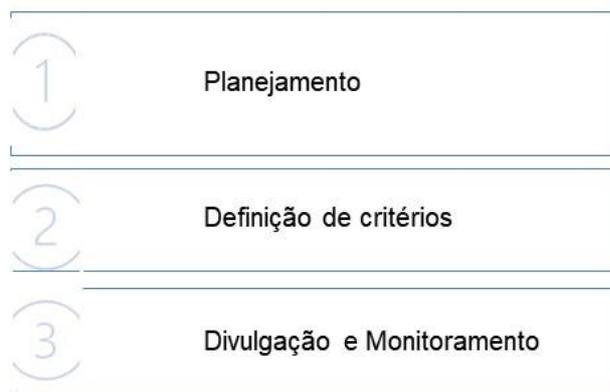
as referências teóricas e ainda às percepções da autora, procurando contextualizar todos os critérios identificados como relevantes para a reestruturação de currículos de cursos técnicos integrados ao médio no âmbito da EPCT.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O que se pretende apresentar neste item são as análises e reflexões realizadas a partir da pesquisa bibliográfica e documental efetuada. Destaca-se, em especial, os trabalhos realizados por Bueno (2013) e Teixeira (2018) que serviram de fonte inspiradora para algumas ideias elencadas no modelo proposto. Vale destacar, contudo, que o modelo proposto para reformulação curricular de cursos técnicos integrados ao médio, a seguir, foi criado pela autora, uma vez que não há registro na literatura consultada sobre metodologia direcionada para tal fim.

Assim, a consulta às diversas fontes de pesquisa permitiu inferir que para considerar um modelo orientador que possibilite a reformulação de currículos do ensino médio integrado ao técnico no âmbito da EPCT, de forma organizada e efetiva, pode-se definir um método que seja conduzido por etapas. Tais etapas constituem-se de: (1) Planejamento; (2) Definição de critérios e (3) Divulgação e Monitoramento (Figura 1).

Figura 1 - Etapas do método para reformulação curricular de cursos técnicos integrados na EPCT;



Fonte: própria (2021).

Em todas as etapas, devem ser estabelecidos canais de consulta à comunidade acadêmica, pois “construir currículo é um ato político, educativo, social e deve partir da coletividade” (TEIXEIRA, 2018, p. 69). Deve-se consultar também os setores pedagógico e jurídico, de modo a assegurar o envolvimento dos diversos atores da comunidade acadêmica na construção dos documentos institucionais que norteiam todo processo educacional, ratificando o que está prescrito na LDB, Lei nº 9.394/96, nos seus artigos 13, 14 e 15 (BRASIL, 2011), quando coloca nas mãos dos docentes e especialistas da educação a responsabilidade de

participar da elaboração de seus projetos de modo a tornar essa ação democrática e participativa (SALLES; BUENO, 2016).

A seguir, as etapas serão devidamente explicitadas.

Etapa 1 – Planejamento

Toda e qualquer ação de construção de documentos norteadores deve iniciar com o planejamento de ações que deverão ser conduzidas por todo o processo. Em geral, o processo de reformulação curricular é conduzido por uma comissão instituída através de ato administrativo como Portaria. No entanto, o trabalho deverá ser sempre coletivo, participativo e democrático. Assim, deve-se concentrar esforços para mobilização de toda comunidade acadêmica através de reuniões com calendários e pautas bem definidas.

Sugere-se que nas reuniões seja verificado de forma objetiva

- Se o currículo em vigência está de acordo com as orientações legais e institucionais;
- Qual a visão da comunidade acadêmica acerca da organização curricular;
- Se o modelo de currículo vigente contempla as transformações sociais e os arranjos produtivos, perpassando pelas questões éticas e socioambientais;
- Se há efetiva articulação entre o ensino profissional e a formação geral;
- Se há previsão de inserção de metodologias interativas por meio de projetos inter e transdisciplinares;
- Se há previsão de inserção de novas metodologias de ensino-aprendizagem;
- Se há previsão de carga horária ofertada através na modalidade EaD;
- Quais itens necessitam de melhorias ou mudanças no currículo vigente.

Sugere-se que a Comissão instituída defina a bibliografia que servirá como referencial teórico composta por autores como Paulo Freire, Gaudêncio Frigotto, Marise Ramos, Maria Ciavatta, dentre outros. Também devem ser definidas fontes documentais que constituam o arcabouço jurídico, tais como a legislação referente à Rede Federal composta por Leis, Decretos, Portarias e diversas normativas institucionais, dentre outros diplomas legais.

Outra questão importante para ser definida pela Comissão antes de iniciar seus trabalhos é a escolha da metodologia que será adotada para conduzir os trabalhos sob sua responsabilidade.

Etapa 2 – Definição de critérios

A partir do referencial teórico e embasamento legal, sugere-se a definição de critérios considerados essenciais nos currículos dos cursos técnicos integrados ao médio na EPCT. Abaixo, são listados alguns que devem ser contemplados:

- Questões relativas à globalização e à inovação tecnológica e seus impactos no mundo do trabalho e nas relações de produção;
- As transformações da sociedade;
- Os arranjos produtivos;
- As questões éticas e socioambientais;
- Perfil do egresso;
- Articulação entre o ensino profissional e a formação geral, através da construção de matrizes que priorizem a integração entre os componentes curriculares da formação geral e profissional;
- Resgate de metodologias interativas através de projetos inter e transdisciplinares;
- Possibilidade da certificação intermediária;
- Inserção de novas tecnologias de ensino e aprendizagem;
- Questões relacionadas às práticas profissionais, tais como estágio obrigatório;
- Adequação à legislação vigente, inclusive no que se refere à EaD;

A partir da definição de critérios pode-se otimizar a reformulação curricular e gerar produtos específicos, tais como matriz curricular, por exemplo. Neste caso específico, há que se considerar trabalhos que devem ser conduzidos de forma democrática, participativa e integrada, especialmente no que concerne à construção de ementas dos componentes curriculares.

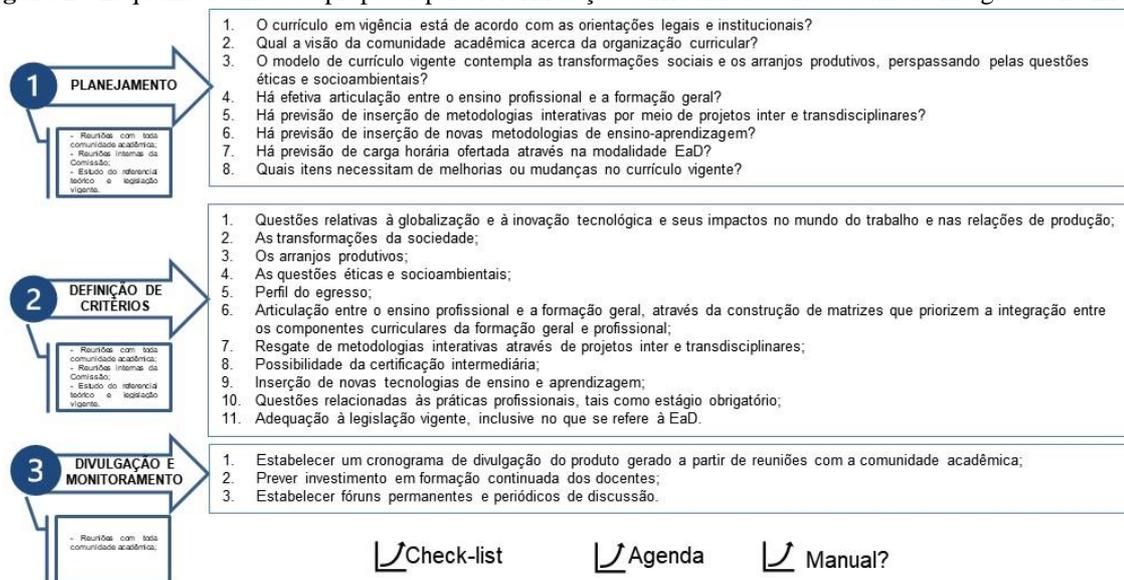
Etapa 3 – Divulgação e monitoramento

Após o cumprimento das metas estabelecidas para reformulação curricular, sugere-se estabelecer um cronograma de divulgação do produto gerado a partir de reuniões com a comunidade acadêmica. É importante que ocorram reuniões com a equipe gestora e com todos os demais atores envolvidos e que sejam reuniões objetivas e claras, mas com espaço para elucidar questões e eventuais ajustes, caso seja necessário.

No que diz respeito às ações de monitoramento, é importante destacar que deve ser previsto investimento em formação continuada dos docentes com vistas a possibilitar fundamentação teórica e metodológica para o fazer pedagógico diário em consonância com o currículo do curso. E, ainda estabelecer fóruns permanentes e periódicos de discussão para verificar a necessidade de implementação de atualizações curriculares.

De modo geral, o modelo proposto para organização curricular pode ser sintetizado na Figura 2.

Figura 2 - Esquema do método proposto para reformulação curricular de cursos técnicos integrados na EPCT;



Fonte: própria (2021)

5 CONCLUSÕES

O modelo proposto pretende ser dinâmico e flexível, no sentido de permitir que seja continuamente verificado e ajustado. E, para isso, alguns pontos importantes devem ser destacados:

- A reformulação curricular deve ocorrer como um processo democrático e participativo. Todas as etapas previstas para esta atividade devem ser seguidas rigorosamente e para tal, sugere-se um checklist de atividades que devem compor cada etapa de modo a ter-se controle e organização sobre os desdobramentos que ocorrerem. Sugere-se também a criação de um cronograma e uma agenda prévia de ações de modo a estabelecer prazos e prioridades em cada etapa;
- E, para tornar o trabalho de comissões futuras mais eficientes, sugere-se a elaboração de um manual considerando a lógica proposta pelo método desenvolvido neste trabalho.
- Vale destacar que é importante assegurar a Comissão instituída como responsável para condução dos trabalhos de reformulação curricular, condições para realização de um amplo estudo documental e teórico a fim de que a organização curricular a ser construída seja dinâmica, no sentido de permitir ajustes e adequações sempre que necessário. Dessa forma, pode-se ter possibilidade de um currículo que permita um construir, reconstruir e questionar de forma organizada, atualizado e com a legislação vigente e em sintonia com as diretrizes da Educação Profissional da Rede Federal.

REFERÊNCIAS

ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. **Nota de repúdio às Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional e Tecnológica.** 2021. Disponível em: <https://www.anped.org.br/news/nota-de-repudio-novas-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-profissional-e> Acesso em 30 jul 2021.

BRASIL, R. F; NORTE, R. G. O currículo e a educação profissional no Brasil como desenvolvimento humano. In: IV COLÓQUIO NACIONAL E I COLÓQUIO INTERNACIONAL – A produção do conhecimento em educação profissional. IFRN, **Anais...Natal** – RN, 2017. Disponível em: <https://ead.ifrn.edu.br/coloquio/wp-content/uploads/2019/10/O-CURR%C3%8DCULO-E-A-EDUCA%C3%87%C3%83O-PROFISSIONAL-NO-BRASIL-COMO-DESENVOLVIMENTO-HUMANO.pdf>. Acesso em: 15 nov 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 29 jun 2021.

BRASIL; MEC; CNE. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018a.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 30 jun 2021

BRASIL; MEC; CNE. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018b.** Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file>. Acesso em 29 jul 2021.

BRASIL; MEC; CNE. **Resolução nº 2, de 15 de dezembro de 2020.** Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2020-pdf/167211-rceb002-20/file> Acesso em 31 jul 2021.

BRASIL; MEC; CNE. **Resolução nº 1, de 05 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 30 jul 2021.

BUENO, Eliane de Souza Silva. A reformulação do projeto pedagógico do curso técnico em agropecuária do Instituto Federal do Triângulo Mineiro –Campus Uberlândia: possibilidades e desafios de articulação. In: Colóquio Nacional - A Produção do Conhecimento Em Educação Profissional. II, 2013, Natal - RN. **Anais...Natal**: IFRN, 2013. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1312/A%20REFORMULA%C3%87%C3%83O%20DO%20PROJETO%20PEDAG%C3%93GICO%20DO%20CURSO%20T%C3%89CNICO%20M%20AGROPECU%C3%81RIA%20DO%20INSTITUTO%20FEDERAL%20DO%20TRI%C3%82NGULO%20MINEIRO%20C%3%82MPUS%20UBERL%C3%82NDIA%20POSSIBILIDADES%20E%20DESAFIOS%20DE%20ARTICULA%C3%87%C3%83O.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 set.2021

CATAPAN, Araci Hack; KASSICK, Clóvis Nicanor; OTERO, Walter Ruben Iriondo. **Metodologia para elaboração de matriz curricular: integração e transversalidade.** Poiesis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, [S.l.], v. 10, p. 27-45, nov. 2016. ISSN 2179-2534. Disponível em:

<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/4229/2861>. Acesso em: 22 jul. 2021.

ESCOTT, C. M. Educação Profissional e Tecnológica: avanços, retrocessos e resistência na busca por uma educação humana integral. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 29, n. jan/dez, p. 1-16, 2020. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/11145>. Acesso em: 5 dez. 2021.

FÓRUM DE DIRIGENTES DE ENSINO/CONIF. **Diretrizes indutoras para a oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**, 2018. Disponível em:

https://portal.conif.org.br/images/Diretrizes_EMI_-_Reditec2018.pdf Acesso em 30 jul 2021.

GARCIA, Adilso de Campos; DORSA, Arlinda Cantero ; OLIVEIRA, Edilene Maria de; CASTILHO, Maria Augusta de. Educação profissional no Brasil: origem e trajetória. **Revista Vozes dos Vales**, UFVJM – MG – Brasil – Nº 13 – Ano VII – 05/2018. Disponível em: www.ufvjm.edu.br/vozes Acesso em: 10 dez 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf> Acesso em 11 jul. 2021.

KUENZER, Acacia Zeneida. Trabalho e escola: a flexibilização do ensino médio no contexto do regime de acumulação flexível. **Educação & Sociedade**.2017, vol.38, n.139, pp.331-354. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302017000200331&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 02 dez. 2021.

LOPES, Marcelo Wilton Vieira. Educação Profissional entre os anos 30 e 90: uma história de subordinação aos processos produtivos no contexto brasileiro. **Research, Society, and Devolepment**. V. 8(10), 2019.

MANFREDI, Silvia. **Educação profissional no Brasil: atores e cenários ao longo da história**. São Paulo: Paco Editorial, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 310p. Disponível em:

http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view. Acesso em 11 jul. 2021.

MAZUCATO, Thiago (Org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018 (p. 51-59).

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1992000300013>. Acesso em 26 jul. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica: concepção e diretrizes**, 2010. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&Itemid=30192 Acesso em 10 dez. 2021.

OLIVEIRA, Salvador Rodrigues de; BATISTA, Sueli Soares dos Santos; ALMEIDA, Ivanete Bellucci Pires de. Teorias e práticas curriculares na educação profissional e tecnológica. **Research, Society and Development**, v. 9, n.1, e16711807, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7342137>. Acesso em 05 dez. 2021.

PACHECO, E. **Institutos federais: uma revolução na educação tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011.

PACHECO, Eliezer. **Fundamentos político-pedagógicos dos Institutos Federais** : diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora. Natal: IFRN, 2015.

PIOLLI, Evaldo; SALA, Mauro. A reforma do ensino médio e a educação profissional: da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e para a Educação Profissional. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 11, p. 01-25, e020138,2021

RAMOS, Ivone Marchi Lainetti. **Currículos da Educação Profissional**. sd. Disponível em:http://www.moodle.cpsctec.com.br/capacitacaoopos/mstech/pdf/d3/aula03/FOP_d03_a03_t07.pdf. Acesso em 28 nov. 2021.

SALLES, Nísia Maria Teresa; BUENO, Eliane de Souza Silva. A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal do Triângulo Mineiro–Campus Uberlândia: Possibilidades e Desafios de Articulação. **Simpósio Temático 5–Ensino Fundamental e Médio: currículos e práticas escolares**, p. 2190, 2016. Disponível em: https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/simpo_5.pdf#page=178. Acesso em: 28 nov. 2021.

SANT'ANA , Wallace Pereira; SILVA, Hugo Barros da; LEMOS, Glen César. Ensino médio integrado à educação profissional: algumas concepções, **Tecnia**, v.3, n.1, 2018. Disponível em: <http://revistas.ifg.edu.br/tecnica/article/view/124/71> Acesso em 28 nov. 2021.

SANTOS, Dinelise Sousa et al. O lugar da Educação Profissional e Tecnológica na reforma do ensino médio em contexto brasileiro: da Lei Nº 13.145/2017 À BNCC. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 2, n. 19, p. e9488, abr. 2020. ISSN 2447-1801. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9488>. Acesso em: 05 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.15628/rbept.2020.9488>.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação** v. 12 n. 34 jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 dez 2021.

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas. **Tese de Doutorado**. Programa de Pós-

Graduação em Educação: Currículo, PUC-SP, 2004. Disponível em:http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Teses/tese_gouvea.pdf Acesso em 29 jul 2021

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Disponível em: http://www.nuredam.com.br/files/livros/documentosdeid_SILVA.pdf Acesso em 30 jul 2021.

TEIXEIRA, Dayany Vieieira Braga. Proposta de organização curricular para os cursos do ensino médio integrado (EMI) do IF Sertão-PE – Campus Petrolina. Programa de Pós-graduação em Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas (PPGCLIP-MPED). **Dissertação de Mestrado Profissional em Educação**. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/28670>. Acesso em 02 dez. 2021.

**A ALUNA-TRABALHADORA NO ÂMBITO DO
PROEJA: ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES**

***THE STUDENT-WORKER WITHIN THE SCOPE
OF PROEJA: BETWEEN LIMITS AND
POSSIBILITIES***

FERNANDO AUGUSTO SEMENTE LIMA

Instituto Federal de Pernambuco | fernando.lima@paulista.ifpe.edu.br

ATACY MACIEL DE MELO CAVALCANTE

Instituto Federal de Pernambuco | atacy.maciел@barreiros.ifpe.edu.br

ROSA MARIA OLIVEIRA TEIXEIRA DE VASCONCELOS

Instituto Federal de Pernambuco | rosa.vasconcelos@ead.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.143-158>

RESUMO

O PROEJA foi planejado para atender e integrar as demandas educacionais de Jovens e Adultos na educação profissional e técnica em diversas instituições, dentre elas os Institutos Federais. Esta proposta visa descrever e compreender os limites (dificuldades) e potencialidades (possibilidades) identificadas nas trajetórias das estudantes do PROEJA do curso de Assistente Administrativo do IFPE, Campus Paulista, concernentes à conciliação das atividades acadêmicas com o trabalho. Utilizou-se uma metodologia qualitativa envolvendo revisão bibliográfica sobre: trabalho, estudante-trabalhador e discussão de gêneros. Para aquisição dos dados, foram aplicados questionários digitais direcionados às estudantes egressas dos anos 2018 a 2021. O questionário foi estruturado em três partes: caracterização e discussão das categorias a qual eram vinculadas as estudantes, compartilhamento dos passos metodológicos e apresentação dos resultados obtidos. Foi possível observar a existência de limites na trajetória educacional das estudantes. Percebeu-se que há um impacto em suas formações, no nível do trabalho, no exercício dele e quanto à reflexão deste e a sua condição de cidadã. Quanto às possibilidades, estas não foram elencadas pelas alunas, possivelmente em função de uma incompreensão do questionamento que lhe foi dirigido. Em suma, a vivência no PROEJA se traduz como algo positivo nas trajetórias pessoais e profissionais das estudantes.

Palavras-chave: dificuldade, educação, gênero, trabalho.

ABSTRACT

PROEJA was designed to meet and integrate the educational demands of Youth and Adults in professional and technical education in various institutions, including the Federal Institutes. This proposal aims to describe and understand the limits (difficulties) and potentialities (possibilities) identified in the trajectories of PROEJA students in the Administrative Assistant course at IFPE, Campus Paulista, with regard to reconciling academic activities with work. A qualitative methodology was used, involving a literature review on: work, student-worker and gender discussion. For data acquisition, digital quiz were applied to students from 2018 to 2021. The quiz was structured in three parts: characterization and discussion of the categories to which the students were linked, sharing of the methodological steps and presentation of the results obtained. It was possible to observe the existence of limits in the educational trajectory of the students. It was noticed that there is an impact on their training, on the exercise and reflection of work and their condition as a citizen. As for the possibilities, these were not listed by the students, possibly due to a misunderstanding of the questioning that was addressed to them. In short, the experience in PROEJA translates into something positive in the personal and professional trajectories of the students.

Keywords: difficulty, education, gender, work.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho consiste em uma atividade de notável importância para a sociabilidade humana, sobretudo no sistema capitalista. Possuir um trabalho confere àquele que o desempenha um status, uma posição social, que lhe distingue daquele que não o possui e dele não extrai rendimentos, os quais, em última instância, servem-lhe para exercitar a sua cidadania. O termo “cidadania” possibilita várias análises e está relacionado com as premissas do capitalismo. Ao pensar em cidadania, é importante refletir a cidadania em geral (na totalidade dos seus aspectos), a qual se apresenta em várias facetas mediante as demandas do capitalismo, tendo um caráter também político, e estando intimamente ligada com as relações de trabalho.

A concepção de trabalho mudou ao longo da história. Passou de uma concepção intimamente ligada ao sofrimento e adiamento do prazer – daí o termo utilizado no português, que origina-se de *tripalium*, instrumento de tortura – para algo que dá sentido à vida física e social, resultando, por exemplo, no fenômeno do *karoshi* japonês, quando há a morte pelo excesso de trabalho. No Brasil, a experiência do trabalho obedece a uma construção sócio-

histórica que vincula-se às indelévels marcas de nossa história: a exploração, desigualdade e violência.

A condição de sociedade com marcadores de classe, com passado escravocrata e tradição de exclusão social influenciou a instituição educação historicamente (MOURA, 2017). Essa situação marcada por grande desigualdade social trouxe impactos para a educação, relacionando-se com o analfabetismo, problemas em relação ao acesso à educação escolar, culminando com a instituição da Educação de Jovens e Adultos como política pública, visando a superação do cenário (ANA et al., 2019).

O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) é regulamentado por meio do Decreto nº 5.840 (BRASIL, 2006), complementada recentemente pela Resolução CNE/CEB nº1 (BRASIL, 2021), incorporando e articulando a Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) à EJA, na Rede Federal de Educação através dos Institutos Federais (IFs), pontuado na lei de criação dos IFs (BRASIL, 2008), que orienta que o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. Em 2014, a Lei nº 13.005/2014 aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), reiterando que as matrículas da EJA sejam, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento), nos Ensinos Fundamental e Médio, ofertadas de forma integrada à Educação Profissional, alínea descrita na Meta 10 do PNE (BRASIL, 2014).

Posteriormente, foi publicada a Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017) que trata sobre a nova oferta do Ensino Médio, baseada na alteração da Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) das Diretrizes e Bases da Educação (LDB). A alteração foi alvo de críticas e diálogo entre profissionais da educação, uma vez que a proposta foi infeliz no que tange às limitações e particularidades inerentes aos sujeitos inseridos no contexto do PROEJA (jovens e adultos). Partindo desse contexto, o Conselho Nacional de Educação (CNE) lançou uma nova legislação, atualizando as novas determinações legais para a oferta do Ensino Médio, que foram regulamentadas pela Resolução CNE/CEB (BRASIL, 2018).

É legítima toda discussão que circunda a revisão do Novo Ensino Médio presente nas entrelinhas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), através do CNE/CP nº 2 (BRASIL, 2017), uma vez que o documento se baseia nas demandas de crianças e adolescentes, não contemplando as necessidades de jovens e adultos inseridos no contexto pluralizado do PROEJA. Segundo o parecer CNE/CEB 1/2021 (BRASIL, 2020), é necessário considerar as

peculiaridades do público alvo e do processo pedagógico adequado para lidar com as suas características educacionais específicas, a começar pelo desafio concernente ao fato de que as aprendizagens não acontecerão na idade própria, fato que naturalmente já requer metodologias e recursos didáticos apropriados para o processo de ensino/aprendizagem.

Atualmente, a Resolução nº 1/2021 institui diretrizes operacionais para a educação de jovens e adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à BNCC, e educação de jovens e adultos à distância (BRASIL, 2021), promovendo a inclusão deste público com direito ao acesso, permanência e continuidade dos estudos dentro das atuais diretrizes da BNCC.

Os alunos vinculados à modalidade do PROEJA geralmente pertencem a grupos sociais que são caracterizados por baixa renda e dificuldades de satisfação material. Não raro, estes têm de acumular as responsabilidades do trabalho e as atividades acadêmicas para conseguirem se adequar às exigências do programa. As dificuldades pelas quais passam os estudantes do PROEJA ao tentar conciliar o trabalho com as atividades acadêmicas demanda a necessidade de uma reflexão sobre a trajetória desses estudantes nos cursos contemplados pelo programa. De outro modo, as trajetórias desses alunos apresentam uma faceta positiva a partir da apropriação dos conhecimentos tácitos¹, aquele adquirido ao longo das experiências e vivências particulares de cada pessoa, para o aprofundamento do processo ensino-aprendizagem no ensino formal.

Uma característica a ser destacada em relação aos sujeitos da EJA é o vínculo com o trabalho, seja por serem filhos de trabalhadores, por estarem em busca de emprego ou por já fazerem parte do mundo do trabalho. Esse público tem o trabalho como prioridade e necessidade diferenciada de organização dos demais tempos da vida e que, ao retomar ao processo de escolarização, precisa assumir o compromisso do presente para a construção do futuro. São sujeitos de múltiplos saberes constituídos nas experiências de suas histórias de vida, marcadas por descontinuidades que ficam evidentes em seus percursos escolares. Retornar à escola e frequentá-la constitui, dessa maneira, uma possibilidade de aquisição do conhecimento formal com o intuito de elevação de escolaridade, possibilidade de uma qualificação profissional integrada à formação propedêutica e também à (re)inserção no mundo do trabalho,

¹ Todo conhecimento advindo da experiência tende a ser tácito, físico, subjetivo, pessoal e complexo, oriundo da vivência pessoal e com uma dimensão contextual. Em geral, é desenvolvido e interiorizado pelo conhecedor. Pode ser dividido em técnico (quando descreve as habilidades informais) e cognitivo (quando abrange os modelos mentais, crenças, percepções, a forma como vemos o mundo à nossa volta). Sua natureza subjetiva e intuitiva torna-o difícil de ser processado ou transmitido por qualquer forma sistemática ou lógica (NONAKA e TAKEUCHI, 1995).

com possibilidade(s) de melhoria(s) de vida nas dimensões social, cultural e econômica (BRASIL, 2021).

É importante contextualizar o trabalho dentro do contexto profissional e acadêmico vivenciado pelas estudantes do PROEJA, pois seus conhecimentos tácitos representam uma ferramenta que pode ser utilizada de maneira pedagógica, já que está inserida diariamente no conhecimento construído em sala de aula, cabendo ao docente compreender e orientar a construção desse conhecimento agregado, essencial para o desenvolvimento do estudante e de uma aprendizagem significativa.

A investigação do sujeito visa examinar a sua situação a partir de diversos ângulos e o real alcance dessa multiplicidade de tarefas, na busca pela interação dos conhecimentos de maneira didática, assertiva e contemplativa, intencionando identificar a categoria na qual as estudantes estavam inseridas. Neste contexto, é louvável refletir sobre uma questão: quais os conhecimentos tácitos trazidos pelas estudantes do PROEJA dentro da sua realidade de trabalho ou dos seus contextos profissionais e pessoais? A investigação também contempla a posição das alunas que vivenciam a categoria de gênero, que é uma questão historicamente pluralizada e repleta de conhecimento e desafios agregados. Quando a categoria gênero entra em cena, a situação se complexifica. A trajetória das alunas pertencentes a essa categoria passa a sofrer a influência de variáveis intervenientes que são próprias à sua condição, que é o caso dos sujeitos analisados neste artigo, representando grande multiplicidade.

Diante do exposto, objetiva-se com este estudo descrever e compreender os limites (dificuldades) e potencialidades (possibilidades) identificadas nas trajetórias das estudantes do PROEJA do curso de Assistente Administrativo do IFPE, Campus Paulista, concernentes à conciliação das atividades acadêmicas com o trabalho.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo se ampara numa abordagem qualitativa, descritiva, na forma de uma pesquisa de campo. Trata-se, pois, de um estudo acerca de um fenômeno específico. No que concerne à coleta de dados, destacamos o questionário online, ferramenta que possibilitou descrever o campo nos ancorando na substância teórica. Os questionários foram imprescindíveis para a aquisição de dados, permitindo-nos maior celeridade da devolutiva do público estudado.

No que concerne à amostra – os sujeitos da pesquisa – trabalhou-se com um grupo de 61 alunas do Curso Técnico de Assistente Administrativo, modalidade PROEJA, dos períodos 2018.2, 2019.2 e 2021.2, ofertado no Campus Paulista do Instituto Federal de Pernambuco

(IFPE). A escolha por estes três semestres foi visando contemplar as turmas existentes do referido curso até o momento de fechamento da pesquisa, visando a obtenção do maior número de respostas possíveis. Essa amostra obedeceu ao critério de acessibilidade posto por Prodonov e De Freitas (2013), uma vez que não demanda alto nível de precisão, e também contemplou linguagem acessível, como prescrevem os mesmos autores.

O Curso de Qualificação Profissional em Assistente Administrativo - PROEJA, pertence ao eixo de Gestão e Negócios e guarda íntimas relações com o trabalho, pois, para uma boa apropriação dos conteúdos que estão dispostos no itinerário formativo proposto pelo curso, importa uma compreensão tácita de elementos das áreas de administração e economia, que podem ser traduzidos como um entendimento de contas básicas, separação de estoques numa casa e organização do tempo, ficando em exemplos domésticos. É ofertado na modalidade de curso presencial e concomitante ao ensino médio, com matrícula semestral, carga horária total de 1900 horas, ofertado no turno da noite e voltado para o público feminino. Para efetivar matrícula, é necessário que a estudante esteja inscrita no primeiro módulo do Ensino Médio na Educação de Jovens e Adultos (EJA Médio) na Escola Estadual Dr. Luiz Cabral de Melo, localizada em Paulista - PE (IFPE, 2019). Aos alunos matriculados nos cursos PROEJA é disponibilizada uma bolsa para ajuda de custo de R\$ 100,00 (cem reais).

A escolha pelo curso e pelo Campus aconteceu pela experiência profissional de um dos autores deste artigo, atual coordenador do referido curso, onde através da vivência profissional, percebeu que por se tratar de um curso direcionado exclusivamente para mulheres, esse debate e diálogo em torno das dimensões de trabalho, estudo e as questões de gênero eram fatores que mereciam uma discussão e reflexão mais profunda.

Quanto ao campo, concordando com Minayo (1994), este possui uma importância dentro da pesquisa social, marcado pelos sujeitos, que agem em grupos sociais respondendo à dinâmicas que lhes são próprias e específicas. Quanto à caracterização dos sujeitos, questões associadas ao gênero, raça e renda foram contempladas no questionário.

Os dados transcritos nos questionários foram obtidos através das respostas das estudantes, avaliados mediante interpretação dos resultados. O questionário foi elaborado através do Google Formulário, redigido com uma linguagem acessível, aplicado de maneira digital, contemplando questões objetivas e subjetivas, apresentados aos sujeitos após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi estruturada em três partes: caracterização e discussão das categorias em que eram vinculadas as estudantes, compartilhamento dos passos metodológicos e apresentação dos resultados obtidos.

Gil (2008) relata que a interpretação de dados tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação à outros conhecimentos anteriormente obtidos. Isto possibilitou a reflexão acerca dos dados provenientes dos questionários que revelam a condição de aluna-trabalhadora, descortinando eventuais limites e possibilidades provenientes dessa condição. Nesse sentido, enquanto categoria, estritamente, considerou-se a aluna-trabalhadora.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de um fenômeno histórico no país, que levou ao apartamento de algumas categorias sociais em relação às participações institucionais (DEL PRIORE, 2004; STAMATO, 2002) nasceu a proposta do curso PROEJA Mulheres Assistente Administrativo. Este traria a possibilidade de uma formação formal que fosse de encontro àquelas usualmente orientadas às classes menos favorecidas. Contudo, a experiência dos sujeitos envolvidos nesse caminhar não é algo simples, pois a aprendizagem é construída a partir de uma conjuntura subjetiva e pluralizada de saberes trazidos pelas alunas, que são diariamente refletidos nas práticas pedagógicas do curso e na formação das profissionais.

O corpo discente do curso é marcado pela categoria das alunas-trabalhadoras. Isso significa que há a necessidade de conciliar diariamente as responsabilidades acadêmicas com as atividades do trabalho (capaz de conferir renda àquelas que o desempenham) e afazeres domésticos. Em adição, vale abordar o trabalho como algo que transcende a clássica ação para conferência de renda. Ademais, o trabalho doméstico não-remunerado constitui, para nós, um trabalho tal como aqueles que produzem renda. Sendo assim, esse trabalho, sendo remunerado ou não, formal ou não, deve ser conciliado com as atividades acadêmicas propostas pelo curso, o que eventualmente traz dificuldades e desperta conflitos. Além disso, o exercício do trabalho pode ter uma faceta positiva na medida em que desperta a aluna-trabalhadora para competências, desenvolvendo nelas conhecimentos e experiências, o saber-fazer que pode ser explorado pedagogicamente no seio da proposta de educação formal no curso.

O eixo, ou área, de Gestão e Negócios, como todos os outros, respondem às dinâmicas históricas. A área em questão está intimamente ligada à história do trabalho e do desenvolvimento capitalista que engendrou ferramentas de aprendizado para a sua manutenção. Neste sentido, o eixo formativo em Gestão e Negócios guarda consigo um elemento ideológico, uma vez que ambiciona formar para o mercado de trabalho estando, assim, em consonância com valores que figuram no seio da estrutura capitalista. Aqui se fazem sentir as proposições levadas a cabo por Saviani (2007).

Após a aplicação dos questionários, e conseqüente aquisição dos dados, pôde-se lançar mão de reflexões acerca dos resultados. O questionário em questão contemplou perguntas divididas em blocos: 1) Perfil da estudante, no intuito de compreender o sujeito no PROEJA; 2) A estudante-trabalhadora, com questões específicas sobre a conciliação entre os papéis de trabalhadora e estudante.

A categoria da aluna-trabalhadora guarda consigo alguns entraves que são próprios à sua condição: dificuldade de tempo; sobreposição das demandas do trabalho sobre as acadêmicas. Para além disso, atentar para a especificidade do grupo de análise, mulheres. As questões de gênero podem atuar desfavoravelmente às estudantes, haja vista, por exemplo, a histórica dupla jornada de trabalho experimentada por essas estudantes.

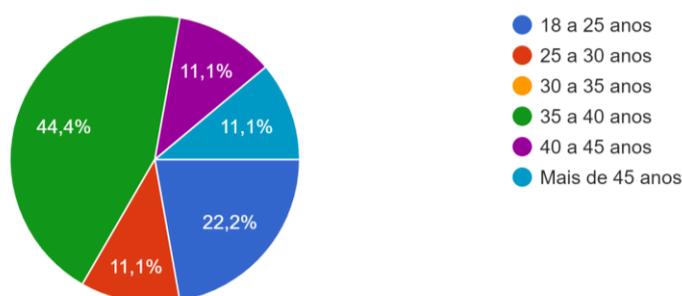
No que concerne ao perfil das estudantes evidenciou-se um perfil predominantemente associado às classes menos favorecidas. A própria condição enquanto estudante do PROEJA deduz essa posição, uma vez que o programa objetiva oportunizar aos estudantes a conclusão do ensino médio. Participaram desta pesquisa 9 estudantes de um total de 61 alunas pertencentes aos semestres contemplados. Do universo dos sujeitos, 14,8% responderam os questionários, refletindo, na prática, a dificuldade das alunas em realizar algumas atividades e conciliar com a sua rotina pessoal e de trabalho.

Em relação à faixa etária, obtivemos os resultados apresentados na Figura 1. Do nosso universo (9 respostas), 44,5% têm entre 35 e 40 anos; 22,2% entre 18 e 25 anos; 11,1% entre 40 e 45 anos; 11,1% entre 25 e 30 anos e 11,1% com mais de 45 anos.

Figura 1 - Distribuição percentual de respostas no tocante à faixa etária das estudantes.

1.1. Faixa etária (Em qual das alternativas abaixo está a sua idade?)

9 respostas



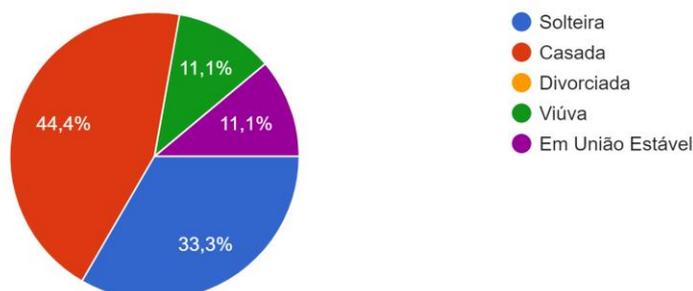
Fonte: própria (2021).

No que concerne ao estado civil, dados apresentados na Figura 2, 44,4% das mulheres que responderam o formulário é casada, seguida por solteira, 33,3%; 11,1% de viúva e 11,1% com união estável.

Figura 2 - Distribuição percentual de respostas no tocante ao estado civil das estudantes.

1.2. Quanto a seu estado civil:

9 respostas



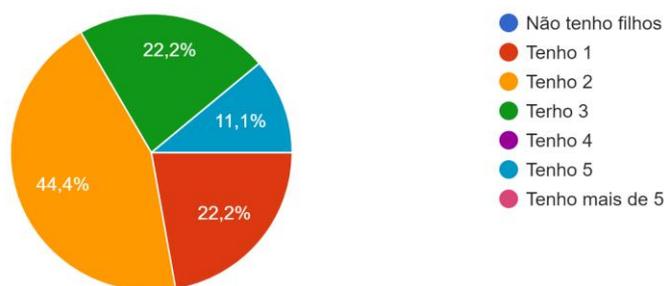
Fonte: própria (2021).

Quanto aos filhos, todas as respondentes o possuem. A maioria possui 2 filhos, 44,4%; seguido por 1 filho, 22,2%, e 3 filhos, com igual porcentagem de 22,2%, findando com 5 filhos, 11,1%. Os dados estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 - Distribuição percentual de respostas no tocante a existência e quantidade de filhos por parte das estudantes.

1.3. Sobre filhos, você:

9 respostas



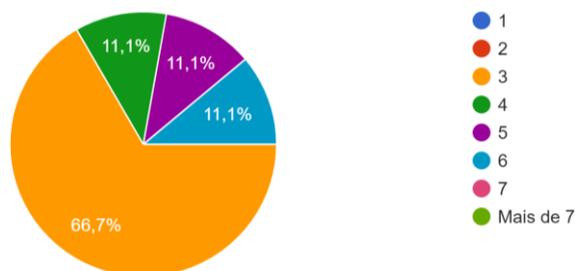
Fonte: própria (2021).

No que se refere às pessoas que vivem na residência juntamente com a estudante, a maioria, 66,7%, vive em residências com 3 pessoas; seguidas por 4 pessoas, 11,1%, e 5 e 6 pessoas, com a mesma porcentagem de 11,1%, como mostra a Figura 4.

Figura 4 - Distribuição percentual de respostas no tocante à quantidade de pessoas que moram com as estudantes.

1.4. Quantas pessoas vivem em sua casa? Contando com você

9 respostas



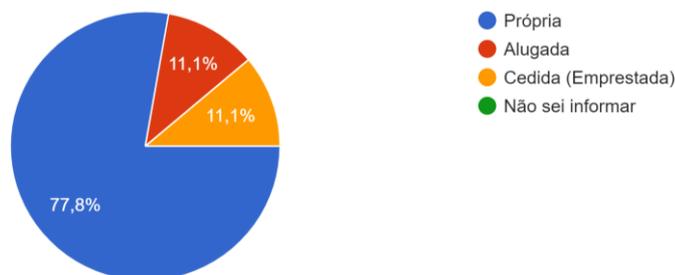
Fonte: própria (2021).

A Figura 5 transcreve as respostas obtidas a respeito da característica da residência das estudantes. A maioria das respondentes vivem em residência própria, 77,8%, outras em residências alugadas, 11,1%, e outras em imóvel cedido, com 11,1%.

Figura 5 - Distribuição percentual de respostas no tocante às informações sobre a residência das estudantes.

1.5. Sobre a sua residência, ela é:

9 respostas



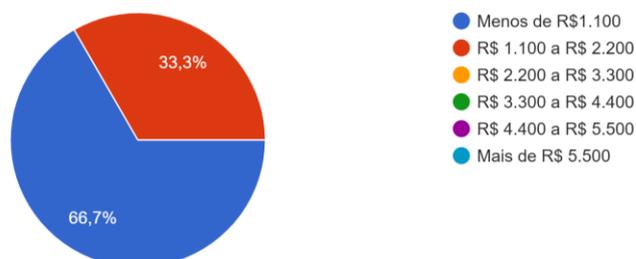
Fonte: própria (2021).

No que toca à renda, a maioria das estudantes recebe até R\$ 1.100,00, 66,7%, enquanto o restante, 33,3%, possui renda entre R\$ 1.100,00 e R\$ 2.000,00, dados explicitados na Figura 6.

Figura 6 - Distribuição percentual de respostas no tocante a renda das estudantes.

1.6. Qual a sua faixa de renda familiar? (Some o quanto ganham por mês as pessoas que vivem em sua casa)

9 respostas



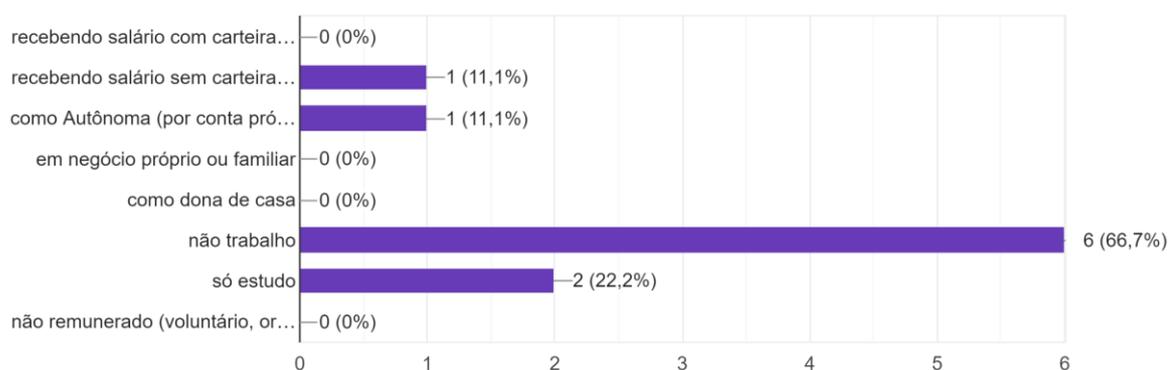
Fonte: própria (2021).

Sobre a condição enquanto trabalhadora, dados apresentados na Figura 7, a maioria das estudantes, 66,7%, afirmou não estar trabalhando, seguida por aquelas que somente estudam, 22,2%. Ademais, dentre as respostas obtidas, 11,1% recebem salário sem carteira assinada (complemento de renda através de bolsa de auxílio e/ou programas sociais) e 11,1% atuam como autônomas. Esses dados são interessantes na medida em que alguns sujeitos podem atuar majoritariamente como trabalhadoras domésticas (dona de casa). É possível que, ao afirmarem não trabalhar, não compreendam esses afazeres como uma agência relativa ao mundo do trabalho. Outro fato notável é a dificuldade delas para interpretar o questionamento, ilustrado pelas respostas, uma vez que houve aluna que respondeu em duplicidade.

Figura 7 - Distribuição percentual de respostas no tocante a força de trabalho realizado pelas estudantes.

1.7. Sobre trabalho. Atualmente, você trabalha:

9 respostas



Fonte: própria (2021).

Posterior às questões fechadas, seguiu-se às de concepção aberta, nas quais os sujeitos puderam exercitar a subjetividade. Indagamos sobre as razões pelas quais as estudantes largaram a escola (levando-as ao PROEJA). Destacamos: casamento, gravidez, filhos, motivos pessoais, problemas em casa, dificuldades em conciliar o trabalho com o cuidado com os filhos. Nota-se que há elementos que são próprios à condição de gênero compartilhada entre as estudantes, os quais, na perspectiva dos sujeitos, constituem-se enquanto entraves para trilhar a trajetória acadêmica.

Em tempo, convém apontar que esses elementos são associados à essa categoria social historicamente, como podemos verificar em Stamato (2002) quando aborda uma ideia do valor da afetividade associada ao feminino. Neste sentido, em nossa sociedade termina-se por atribuir à mulher o cuidado com os filhos, o esforço pela manutenção do casamento, bem como as atividades laborais relativas aos cuidados com a casa (trabalho doméstico).

Em seguida, sobre as razões que as levaram a procurar um curso de PROEJA, que associa a Educação de Jovens e Adultos (EJA) à EPCT, os sujeitos apontaram: “crescer na

vida”, “ser alguém”, “melhorar de vida”, “terminar o ensino médio”. Essas considerações nos conectam à dimensão do trabalho como exercício da cidadania e, além, na constituição do eu como ser visível em uma sociedade marcada pela invisibilidade dos que não possuem renda e estão alijados do ensino formal.

Tais elementos pudemos associar à literatura: Ciavatta (2008), acerca do dualismo, bem como das posições de Manfredi (2017) sobre o Estado brasileiro e sua histórica posição como promotor de desigualdades. Percebemos que esses sujeitos procuram adentrar no sistema a partir da aquisição de renda por meio da prática profissional possível por meio de uma educação formal fornecida pelo IFPE. A condição dos sujeitos, que as levou a se inserirem no programa, deduz uma falha do Estado no cumprimento do direito à educação de forma indiscriminada, bem como da garantia ao trabalho e cidadania, em que pese atitudes desse próprio Estado, visando corrigir ou atenuar o cenário, a exemplo do PROEJA e outros programas. Em tempo, convém invocar Franco (2016): “o ensino só se concretiza nas aprendizagens que produz”. Deste modo, o sujeito importa e há toda uma subjetividade envolvida, de modo que uma correlação entre ensino e aprendizagem não é direta. Ao lado desse, Deleuze (2006) afirma que jamais será possível saber e controlar como alguém aprende.

A condição de trabalhador, este como categoria social, à luz da Sociologia experimentou diferenças ao longo da história, como sugerem Marx (2011), Engels (2011) e Manfredi (2017). Passamos por vários modelos de produção e estágios históricos que modificaram a condição do trabalhador. Entretanto, um aspecto sujeicional aparentemente assume uma forma perene. Deste modo, ganhar a vida, ser alguém, garantir a sobrevivência, passam a ser termos que exemplificam a condição do trabalhador no sistema capitalista. A esses, em alguns casos, faz-se necessário conjugar as atividades laborais com as acadêmicas, muito no intuito de conferir à primeira um maior valor que possa ser apreendido pelo sistema: que resulte em maior renda para o trabalhador em virtude da especialização. Essa tarefa é difícil, em especial quando tratamos de sujeitos pertencentes a categorias que, historicamente, são submetidas.

Quando indagamos sobre os desafios que enfrentam ao conjugar a condição de trabalhadora e estudante, afirmaram, em especial: cansaço, incompatibilidade de horário, estresse, falta de tempo. Podemos refletir em que medida esses elementos trazidos dialogam com os motivos que as levaram a abandonar a escola, muitos dos quais associados à categoria gênero: filhos, casamento etc.

A seguir, ao abordarmos a questão sobre eventuais dificuldades que teriam em função de acumulação dos papéis de mulher e estudante, os sujeitos responderam unanimemente que não tinham nenhuma dificuldade. As dificuldades são patentes conforme analisamos a literatura

sobre o assunto, Stamato (2002) e Del Priore (2006). Tal resposta pode ser tributária à uma falta de consciência por parte dos sujeitos participantes, o que nos leva a refletir sobre como se veem e, quais dos papéis que cabem à mulher na sociedade, ou mesmo se o possível “fardo”, denunciado em respostas sobre dificuldades que as levaram a largar a escola, é naturalizado.

Importante frisar que a experiência do curso busca romper com a dualidade denunciada por Ciavatta (2008), ao menos em certa medida: o curso não dialoga com a formação para o trabalho socialmente reconhecido como praticado exclusivamente por membros das classes menos favorecidas. Em certa medida porque, apesar de conferir às estudantes formação formal em Administração, o curso obedece a uma estrutura que o faz dialogar intimamente com a classe trabalhadora em questão.

4 CONCLUSÕES

Pudemos verificar a existência de limites nesse trilhar educacional, a partir da subjetividade dos sujeitos, sobretudo aqueles de ordem de gênero, materializados aqui pelos motivos que as levaram a largar a escola (trabalho, filhos, falta de tempo), passando por questões de perfil socio-econômico. Contudo, os limites hipotéticos foram identificados a partir das posições dos sujeitos traduzidas nas respostas dos questionários. Entretanto, embora não captadas por meio de questionário de forma incisiva, não devemos abandonar a ideia deduzida de que há um impacto em suas formações, não somente no nível do trabalho e do exercício dele, mas quanto à reflexão sobre este e sua condição de cidadã. Em suma, a vivência no PROEJA é transcrita pelas estudantes como uma experiência positiva.

No que concerne à questão ora proposta no corpo do artigo, quanto aos limites e possibilidades advindos da conjugação dos papéis sociais de aluna e trabalhadora, resultando na condição de aluna-trabalhadora, evidenciamos os primeiros, sobretudo pela condição que os sujeitos carregam (pertencentes à categoria mulher), culminando em entraves específicos que podem vir a comprometer a trajetória destes na academia.

Tratamos com um público que traduz a desigualdade existente no país, na qual o Estado possui papel importante (MANFREDI, 2017). Urge lançar mão de ferramentas que permitam o desenvolvimento educacional desses sujeitos, de modo que possam ter melhores experiências no mundo do trabalho. Isto, por sua vez, pertence ao mundo das possibilidades. Estas, no entanto, não foram possíveis ser evidenciadas e elencadas a partir das respostas dos sujeitos, muito em função da incompreensão do questionamento que ora lhe foi dirigido, possivelmente em função de uma incompreensão por parte das respondentes à questão que abordava como sua experiência de trabalho contribuía para um melhor entendimento dos conteúdos propostos pelo

curso ao qual estavam vinculadas, havendo respostas desconexas e duplicidade de respostas em uma das perguntas realizadas. A questão sobre as possibilidades, buscando identificar como o trabalho exercido pelos sujeitos, associado aos conhecimentos tácitos que carregam, pode eventualmente ser contemplada em futuras agendas de pesquisa.

Portanto, a formação no eixo profissional de Gestão e Negócios, no que toca às ofertas subsequentes do Campus Paulista, termina por reforçar um dualismo perseverante, atendendo às demandas do mercado. Ao estimular a formação de profissionais para o mundo do trabalho, termina por vincular-se ideologicamente à condutas neoliberais: a reforçar, como aponta Marx (2011), as estruturas vigentes, uma vez que a oferta em questão se apresenta sob o aspecto de superestrutura. Romper isto demanda atuação consistente e sistemática nas “franjas” do sistema, chamando aqueles que buscam formação em gestão e negócios para o desenvolvimento de uma postura crítica quanto ao mercado de trabalho e sua formação integral.

Ademais, a condição de gênero é patente. Como aponta Stamato (2002), à categoria mulher foi relegado um acesso à educação formal diferenciada, afeita à formações que se comunicassem com uma feminilidade socialmente construída. Deste modo, acaba-se por reforçar um papel social associado a esta categoria que busca contemporizar o mundo da vida, figurado nas tarefas domésticas e na afetividade, e o mundo do trabalho, com extensão do primeiro.

Por fim, compartilhamos a esperança de que programas como o que constituiu-se como campo neste trabalho, o PROEJA, na forma do curso de Assistente Administrativo do IFPE Campus Paulista, possuam maior atenção por parte do Estado e da academia, em referência à produção de estudos sobre a modalidade.

REFERÊNCIAS

ANA, W. P. S.; PEREIRA, G. T. M. ; NOZAKI, L. N. M. ; ANDRADE, L. M. ; SANTOS, P. R. O. ; ARAUJO, C. H. S. Reflexões sobre a articulação e integração entre Educação Profissional e Tecnológica e Educação de Jovens e Adultos. **Revista Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 3, p. 22-36, 2019.

BRASIL. Resolução nº 1, de 28 de maio de 2021. **Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos a Distância.** Conforme o disposto no artigo 9º, § 1º, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e com base no disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Decreto nº 5.154/2004, e com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 1/2021, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado de Educação, publicado no DOU, de 26 de maio de 2021. Diário Oficial da União, Brasília-DF, nº 1, de 28 de maio de 2021.

BRASIL. Parecer CNE/CEB 1/2021. **Alinhamento das Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e outras legislações relativas à modalidade.** Diário Oficial da União, Brasília-DF, parecer CNE/CEB Nº: 6/2020, aprovado em 10 de dezembro de 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=168151-pceb006-20&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2022.

BRASIL. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. **Atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio.** diário oficial da união, Brasília-df, edição: 224, seção: 1, p- 21, de 22 de novembro de 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. **Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.** Diário Oficial da União, Brasília-DF, CNE/CP Nº 2, DE 22 DE Dezembro DE 2017.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília-DF, 193º da Independência e 126º da República, 25 de junho de 2014.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p. 1-11, 30 dez de 2008.

BRASIL. Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006. **Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências.** Brasília-DF, 185º da Independência e 118º da República, 13 de julho de 2006.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 175º da Independência e 108º da República, 20 de dezembro de 1996.

CIAVATTA, M. **O trabalho como princípio educativo** in PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. Dicionário da educação profissional em saúde. Rio de Janeiro. ESPJV, 2008 (org.). Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/d/trab_princ_educativo.pdf>. Acesso em 12 de julho de 2021.

DELEUZE, G. **Diferença e repetição.** Tradução Luiz Orlandi e Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

DEL PRIORE, M. **História das mulheres no Brasil.** / Mary Del Priore (org.); Carla Bassanezi (coord. de textos). 8 Ed. São Paulo: Contexto, 2006.

FRANCO, A. A. R S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos (on-line)**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IFPE. Resolução nº 5 de 30 de janeiro de 2019. **Aprova o Projeto Pedagógico do curso de qualificação profissional em Assistente Administrativo — Proeja Mulheres — do IFPE, Campus Paulista**. Disponível em: < <https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/conselho-superior/resolucoes/resolucoes-2019/resolucao-5-2019-aprova-o-ppc-do-curso-de-qualificacao-profissional-em-assistente-administrativo-proeja-campus-paulista.pdf>>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2022.

MANFREDI, S. M. **Educação profissional no Brasil: Atores e cenários ao longo da história**. Jundiaí. Paco Editorial: 2017.

MARX, K.; ENGELS, F. **Textos sobre educação e ensino**. Edição Eletrônica (e-book). Produção editorial – Unicamp, Faculdade de Educação, Campinas, Brasil, 2011.

MOURA, D. H. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA: Entre potencialidades e entraves diante de projetos societários em disputa. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**. v 1, n 1, 2017.

MINAYO, M. S. Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia? **Revista Saúde e Sociedade**. V. 3(3), p. 42-64, 1994.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation**. Oxford University Press. Nova Iorque, 1995.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 277p., 2013.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007.

STAMATTO, M.I.S. **Um olhar na história: a mulher na escola (Brasil: 1549-1910)**. In: História e Memória da Educação Brasileira, 2002, Natal. II Congresso Brasileiro de História da Educação. Natal: RN: NAC, 2002. v. 1. p. 294-295.

**USO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO REMOTO:
ESTRATÉGIA PARA MELHORAR A
PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES EM
AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM**

***USE OF GAMIFICATION IN REMOTE
LEARNING: STRATEGY TO IMPROVE STUDENT
PARTICIPATION IN VIRTUAL LEARNING
ENVIRONMENTS***

LUCIANO FERNANDES ACIOLI CABRAL E SILVA

Professor de EBTT do IFPE – *Campus* Paulista | luciano.acioli@paulista.ifpe.edu.br

CRISTIANE LUCIA DA SILVA

Professora de EBTT do IFPE – *Campus* Recife | cristianesilva@recife.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.159-173>

RESUMO

Observando a falta de motivação dos alunos em sala de aula, surgiu a ideia de buscar alternativas para melhorar o engajamento dos estudantes. Desta forma, foi observado que a gamificação é uma metodologia que faz uso de elementos de jogos e que pode complementar as metodologias tradicionais de ensino para que os estudantes aprendam de uma forma mais leve e dinâmica. Partindo da hipótese de que a gamificação pode melhorar a participação dos estudantes, esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar estratégias de gamificação como uma metodologia imersiva utilizada em salas de aula virtuais buscando suas influências nas questões de motivação e participação estudantil. Para isso, teve como objetivos específicos realizar um estudo prévio sobre o histórico e os diversos usos da gamificação em sala de aula e em outros contextos, analisar os elementos da gamificação utilizados em 4 turmas da disciplina de Língua Espanhola e comparar o engajamento através da participação e das notas dos estudantes entre as atividades gamificadas e não gamificadas. Através da análise dessas turmas, foi possível observar que em algumas turmas houve um notável aumento da participação e das notas dos estudantes que participaram das atividades gamificadas em comparação com as atividades não gamificadas.

Palavras-chave: gamificação; metodologia de ensino; ensino remoto.

ABSTRACT

Observing the lack of motivation of students in the classroom, the idea arose to seek alternatives to improve student engagement. In this way, it was observed that gamification is a methodology that makes use of game elements and that can complement traditional teaching methodologies so that students learn in a lighter and more dynamic way. Starting from the hypothesis that gamification can improve student participation, this research has the general objective of evaluating gamification strategies as an immersive methodology used in virtual classrooms, seeking their influences on student motivation and participation. For this, it had as specific objectives to carry out a preliminary study on the history and the various uses of gamification in the classroom and in other contexts, to analyze the elements of gamification used in 4 classes of the Spanish Language discipline and to compare the engagement through participation, and student grades between gamified and non-gamified activities. Through the analysis of these classes, it was possible to observe that in some classes there was a notable increase in the participation and grades of students who participated in gamified activities compared to non-gamified activities.

Keywords: gamification; teaching methodology; remote teaching.

1 INTRODUÇÃO

A partir de conversas com outros docentes e discentes, foi percebido que atualmente há uma falta de motivação dos estudantes. Em pesquisa realizada sobre o tema, foi observado que essa falta de motivação vem acontecendo de forma geral. Independentemente do nível, as instituições de ensino vêm enfrentando dificuldades no engajamento dos estudantes, principalmente no período pandêmico¹ no qual estamos vivenciando, onde as aulas tiveram que ficar totalmente remotas no Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia de Pernambuco durante os anos de 2020 e 2021.

Em uma aula com metodologia tradicional, onde o professor está apenas explicando o conteúdo e o estudante está lá para receber o conteúdo, normalmente não há muita participação por parte dos estudantes, ou quando há é superficial. Dessa forma, surgiu uma inquietação dos autores desta pesquisa em buscar novas metodologias que pudessem agregar mais interesse dos estudantes na participação das aulas de forma mais ativa.

¹ Período iniciado no ano de 2020 causada pelo vírus SARS-CoV-2 que disseminou pelo mundo uma doença infecciosa que ficou conhecida como COVID-19. Seu período mais crítico se deu nos anos de 2020 e 2021, mas no momento da escrita deste artigo em outubro de 2022 ainda estamos sentindo os efeitos desse vírus no mundo inteiro.

Podemos perceber que os estudantes na atualidade, principalmente os mais jovens, tendem a aceitar bem metodologias inovativas que utilizem as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) como ferramentas que podem ajudar no processo de ensino e de aprendizagem.

Desta forma, a metodologia pensada para conseguir uma maior participação dos estudantes foi a gamificação, que de modo geral, faz uso de elementos de jogos para criar uma progressão de atividades de forma lúdica, progressiva e que envolva o estudante de forma mais ativa, dinâmica e leve.

Essa metodologia pode ser classificada como uma metodologia inovativa, nas quais "englobam a inovação e aspectos distintos do processo de ensino e aprendizagem em uma matriz de planejamento ou design instrucional" (CAVALCANTI; FILATRO, 2018, p. 17). Dentro dela há uma subdivisão de tais metodologias em: ativas (na qual o educando é o protagonista); ágeis (pílulas de aprendizagem a serem consumidas mais rapidamente por serem mais curtas); imersivas (engajamento e aprendizagem lúdica) e analíticas (usa a tecnologia para personalizar mais o ensino e a aprendizagem) (CAVALCANTI; FILATRO, 2018).

Ao vermos que alguns docentes do IFPE, *Campus* Recife, estavam utilizando a gamificação nas aulas remotas, nos interessamos por analisá-la pelo fato de que seu princípio essencial é o "engajamento e diversão" (CAVALCANTI; FILATRO, 2018, p. 18).

Sendo assim, este artigo tem como objetivo geral avaliar estratégias de gamificação como uma metodologia imersiva utilizada em salas de aula virtuais buscando suas influências nas questões de motivação e participação estudantil, partindo da hipótese de que uma atividade gamificada pode melhorar a participação dos estudantes.

Para atingir esse objetivo geral, foram determinados os seguintes objetivos específicos:

- Fazer um estudo prévio sobre o histórico e os diversos usos da gamificação em sala de aula e em outros contextos;
- Analisar os elementos da gamificação utilizados em 4 turmas da disciplina de Língua Espanhola;
- Comparar o engajamento através da participação e das notas dos estudantes entre as atividades gamificadas e não gamificadas.

Pensando nesses objetivos, consideramos a gamificação como uma metodologia de ensino que proporciona uma aprendizagem experiencial e imersiva, e para isso ela se utiliza de elementos de jogos, visando atrair o interesse do estudante de forma lúdica e interativa (CAVALCANTI; FILATRO, 2018).

2 GAMIFICAÇÃO: APRENDIZADO E ENGAJAMENTO ESTUDANTIL DE FORMA LEVE E DIVERTIDA

Silva (2016) afirma que a gamificação em sala de aula pode ser utilizada tanto como uma ruptura ao sistema tradicional de ensino, quanto como uma metodologia utilizada para auxiliar em uma aprendizagem vivencial, promovendo assim o desenvolvimento de habilidades e competências dos discentes.

A gamificação por vezes pode ser confundida como um jogo para ensinar algum assunto. No entanto, essa é uma afirmação errônea, visto que a gamificação apenas faz uso de alguns elementos que há nos jogos que trazem a alegria e a motivação para que as pessoas continuem jogando por horas sem parar. Esse seria o ideal para o contexto acadêmico (MILANO, 2019).

Sendo assim, essa metodologia busca alguns dos elementos dos jogos para que os educandos possam interagir mais e de forma mais autônoma durante o seu processo de aprendizado.

Para Tolomei (2017), os jogos envolvem diversos fatores sociais, econômicos e culturais e foram criados inicialmente para ensinar crianças e jovens a trabalhar em grupo e ensinar como utilizar ferramentas e artefatos. Desta forma os jovens eram atraídos mais facilmente para aprender algo novo e necessário para seu crescimento na sociedade.

Nos últimos anos, os jogos foram adaptados para uso em experiências cotidianas nos mais diversos ambientes e as metodologias que utilizavam alguns elementos dos jogos para atrair e cativar as pessoas de forma mais comprometida receberam o nome de gamificação.

Precisamos enfatizar que a gamificação não é algo voltado para o entretenimento, mas sim algo técnico onde se espera que os participantes alcancem objetivos traçados previamente.

Inicialmente, essa gamificação foi criada em ambientes empresariais, para fazer com que os colaboradores tivessem um maior comprometimento com a missão, visão e valores das organizações, como também para enfrentar os desafios rotineiros da sua função.

Outra situação na qual a gamificação vem sendo utilizada é na área do *marketing*, que faz com que os consumidores participem ativamente de alguma atividade que no final irá influenciá-los na compra de um determinado produto ou serviço.

A gamificação, então, se desenvolveu conforme a necessidade da sociedade, que inicialmente foi para ensinar, em outros momentos serviu para entreter e até mesmo vender um produto ou serviço.

Um fator crucial do conceito de jogos é o de proporcionar a aprendizagem de atividades e tarefas que serão desempenhadas pelas pessoas durante sua vida. Seguindo esse aspecto, a

gamificação entra como uma estratégia utilizada com o intuito de motivar os estudantes a aprenderem assuntos importantes para suas vidas profissionais de forma motivante, satisfatória e significativa.

Visando a melhoria do ensino tradicional, ao se utilizar, dentro de um ambiente acadêmico, características dos jogos, como regras, metas, resultado, *feedback*, competição, desafio, enredo, entre outros, está sendo utilizada uma metodologia conhecida como gamificação. Para Alves *et. al.* (2014), esse é um modelo de ensino que utiliza a mecânica dos jogos e cria “espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”.

Uma das características das atividades gamificadas é que os níveis seguintes só podem ser acessados após a conclusão do nível anterior. Desta forma, esta metodologia faz com que o estudante precise realizar de forma satisfatória todas as atividades para chegar ao objetivo final dela.

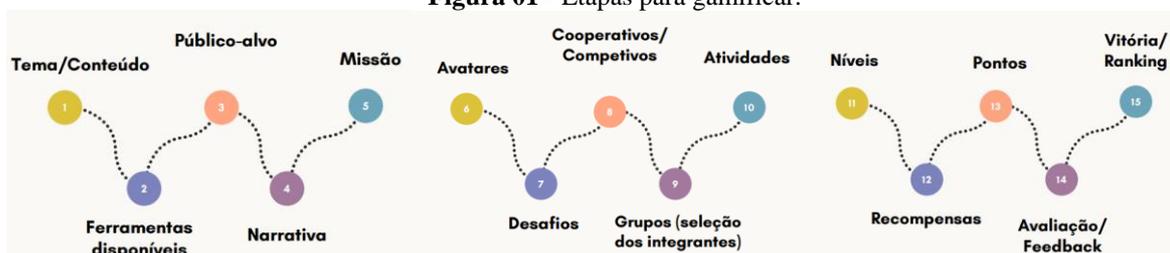
Segundo Tolomei (2017), alguns dos principais elementos dos jogos que podem aumentar a motivação e engajamento dos estudantes podem ser visualizados no Quadro 01.

Quadro 01 - Elementos da gamificação.

Elementos	Características
Pontuação	O jogador/estudante recebe uma quantidade determinada de pontos para cada tarefa que é concluída. Essa pontuação será determinante para saber se o participante está apto para ir ao nível seguinte.
Níveis	As atividades são divididas em etapas (níveis) para que o participante perceba o seu progresso durante todo o processo. O grau de dificuldade para cada nível deve ser progressivo, para que o participante tenha a confiança de que conseguirá chegar ao final, tendo o cuidado para não ser fácil demais o tempo todo (gerando tédio e provável abandono) nem difícil demais (podendo causar desânimo e desistência).
Ranking	É uma listagem ordenada que é criada de acordo com a pontuação recebida por cada participante, a fim de criar um senso de competição entre o grupo.
Conquistas	São premiações recebidas por concluir determinadas tarefas específicas. Elas possuem um cunho recompensador, que segundo a psicologia, é fundamental para induzir os participantes a querer continuar realizando determinada atividade.
Desafios e missões	São atividades mais complexas que visam criar um sentimento de que o jogador/estudante está sendo desafiado a mostrar seu conhecimento e habilidade para completar alguma missão.

Fonte: adaptado de TOLOMEI (2017).

Figura 01 - Etapas para gamificar.



Fonte: SILVA, C. L. (2021)

A Figura 01, elaborada por Silva (2021), apresenta as principais etapas que podem ser utilizadas na realização de uma atividade de gamificação. São elas:

Tema/Conteúdo: refere-se ao conteúdo que será aprendido durante a atividade.

1. Ferramentas disponíveis: trata-se de quais serão as ferramentas e meios que serão utilizados durante todo o processo.
2. Público-alvo: a quem a atividade será destinada.
3. Narrativa: para prender a atenção dos envolvidos, a narrativa é uma história fictícia no qual o estudante estará inserido durante todo o desenvolvimento da gamificação.
4. Missão: é o objetivo final que será alcançado se o discente concluir todas as etapas.
5. Avatares: representação de um personagem que o estudante escolhe para seguir no enredo criado
6. Desafios: são os objetivos que os estudantes irão precisar ir completando para atingir a missão da gamificação.
7. Cooperativo/Competitivo: a gamificação pode ser feita tanto de modo que haja uma cooperação entre os estudantes, onde cada um, ou cada grupo, é responsável por desafios diferentes que no final se completarão para chegar na missão final, ou então de forma competitiva no qual os estudantes competem entre si nos mesmos desafios para ver quem conquista mais pontos.
8. Grupos: as gamificações podem ser realizadas de forma individual ou dividindo os estudantes em grupos.
9. Atividades: são as tarefas que os estudantes precisarão realizar para conquistar os desafios propostos.
10. Níveis: são as etapas que cada participante precisará passar para se atingir a missão da gamificação.
11. Recompensas: são elementos que os estudantes ganham ao finalizar cada desafio.
12. Pontos: cada atividade possui uma pontuação mínima que precisa ser atingida para que o estudante possa completar o desafio e seguir para o próximo nível.
13. Avaliação/*feedback*: todas as atividades precisam entregar para o estudante um *feedback* para que ele compreenda se ele aprendeu o que era para ser aprendido ou que ele fique sabendo onde está errando para que possa corrigir.
14. Vitória/ranking: no modo cooperativo todos tem como vencer se todos terminarem todos os desafios, já no modo competitivo, há um ranking com a pontuação de todos os participantes para que ao final todos saibam quem terminou com a maior pontuação durante a gamificação.

Einhardt (2020) mostra que a elaboração de estratégias gamificadas de ensino gera um esforço maior em relação à preparação de aulas tradicionais, mas que quando bem implementados trazem resultados muito satisfatórios para o processo de construção do conhecimento dos estudantes de forma leve e divertida.

Alves *et. al.* (2014) sistematizam algumas etapas de elaboração de estratégias de gamificação, que tratam desde a criação e planejamento do enredo, passando pela história do jogo e suas relações com os conteúdos da disciplina, por fim chegando na mecânica que pode ser criada para gerar as pontuações e recompensas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, foram analisadas quatro turmas da disciplina de Espanhol ministradas de forma remota no semestre letivo de 2021.2, sendo uma no curso de Química, duas no curso de Eletrônica e uma no curso de Eletrotécnica, todas do nível médio integrado do IFPE *campus* Recife. Cada turma possuía no *Classroom* respectivamente 27, 5, 21 e 8 estudantes matriculados no momento da coleta de dados.

Embora essas turmas possuíssem mais alunos matriculados quando foram ministradas, ao finalizar o curso, alguns alunos saíram do *classroom* e as informações sobre suas atividades foram apagadas. Dessa forma, nesta pesquisa foi utilizado o quantitativo de alunos que estavam presentes nas turmas no momento da coleta de dados.

O *Classroom*, ou Google Sala de Aula, é uma plataforma *online* criada pela Google com o objetivo de possibilitar o ensino de forma remota. Ele é um espaço virtual onde os docentes podem disponibilizar e organizar os conteúdos das aulas, bem como possibilita uma interação entre professores e alunos.

A escolha das turmas se deu pela possibilidade de acesso completo aos materiais postados na plataforma do Google Sala de Aula (*Google Classroom*) para que a análise pudesse ser realizada.

Após a obtenção do acesso às disciplinas escolhidas, foi possível extrair dados que serviram para comparar a quantidade de estudantes que responderam a cada atividade, bem como as notas obtidas em cada exercício.

Após a tabulação dos dados, foi possível realizar uma análise para comparar os resultados obtidos nas atividades que fizeram uso da gamificação com as atividades que não utilizaram a gamificação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DA GAMIFICAÇÃO ESTUDADA

A presente pesquisa analisou a atividade gamificada que recebeu o nome de: “*Gamificación: el día de muertos*”. Para esta análise, foi utilizada como base os passos apresentados na Figura 01.

Tema/conteúdo

Ao término da gamificação era esperado que os estudantes obtivessem conhecimentos sobre o Dia dos Mortos, data muito importante para a cultura mexicana.

Ferramentas disponíveis

A atividade foi postada no Google Classroom para que todos os estudantes tivessem acesso no mesmo ambiente que eles acessam os demais materiais da disciplina. Foi utilizado também o Google formulários para a entrega das atividades propostas. O classcraft, Figura 02, foi a plataforma que possibilitou uma imersão no ambiente virtual sobre o enredo desenvolvido.

Figura 02 - Classcraft, uma plataforma para criação de aulas gamificadas.



Fonte: Επικοινωνία School (2021)².

Público-alvo

Todas as turmas analisadas eram da disciplina de Língua Espanhola de cursos de nível médio integrado do IFPE campus Recife.

Narrativa

Considerando o contexto pandêmico no qual estamos vivenciando, foi criada uma história na qual os estudantes ficam sabendo de rumores de que há uma vacina que poderá salvar a humanidade do COVID-19, mas que, para conseguir essa vacina, eles precisarão enfrentar vários desafios. A narrativa inicial está representada a seguir na Figura 03.

² Disponível em: <<https://www.epikinonia-school.gr/to-sxoleio-mas/>>.

Figura 03 - Narrativa inicial da gamificação.

Fonte: própria (2021).

Missão

Salvar a humanidade do COVID-19.

Avatares

O *classcraft* permite, na sua versão gratuita, que os participantes escolham seus personagens em uma das três classes disponíveis, como pode ser visto na Figura 04.

Figura 04 - Escolha do avatar no *classcraft*

Fonte: Classcraft Youtube, (2021)³.

Desafios

Em cada nível, há um desafio a ser enfrentado. Um dos desafios diz que para conseguir a vacina é necessário aprender espanhol e um pouco da cultura mexicana, como pode ser visto na Figura 05. A partir daí, o aluno começa a conhecer outros desafios que precisará resolver para obter a recompensa e seguir para o próximo nível.

³ Disponível em:

<<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DMIW1dat6PYY&psig=AOvVaw08RKQVPnbW8Oy36Z8XjURB&ust=1683401233422000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCLiBILv03v4CFQAAAAAdAAAAABAag>>.

Figura 05 - Primeiro desafio.



Fonte: própria (2021).

Modo cooperativo/competitivo

Na gamificação analisada verificou-se que não houve nem cooperação nem competição entre os participantes. Todos passaram pelos mesmos desafios e tiveram iguais condições de atingir a missão.

Grupos

Por ter sido realizada no período ainda crítico da pandemia, foi decidido que não haveria formação de grupos e que cada estudante iria trilhar o caminho individualmente.

Atividades

As atividades eram realizadas no *Google formulários*. Após estudo do conteúdo, o estudante precisaria responder um questionário sobre o tema abordado para que houvesse a verificação da aprendizagem.

Níveis

Cada nível é iniciado com uma explicação do conteúdo. Visando uma melhor compreensão e para atender os diversos perfis de alunos, em cada fase o conteúdo é apresentado utilizando uma ferramenta diferente. As principais ferramentas utilizadas para apresentar o conteúdo foram: artigo escrito, vídeo, infográficos e podcast. A Figura 06 mostra como o *classcraft* apresenta os níveis para os estudantes.

Figura 06 - Representação gráfica dos níveis até se chegar na missão final.



Fonte: própria (2021).

Recompensas

Ao final dos níveis, os estudantes recebem recompensas para representar que estão conseguindo atingir o objetivo da gamificação. Como os estudantes estavam tentando salvar o mundo do Coronavírus, a cada nível completado o estudante recebia água para manter a higiene, máscaras de proteção e conseguiam suporte para manter o isolamento social. A Figura 07 mostra a atividade que precisa ser realizada para que o estudante seja recompensado com máscaras.

Figura 07 - Recorte apresentando a atividade para se obter máscaras de proteção.



Fonte: própria (2021).

Pontos

O próprio *Google formulários* era responsável por conferir as respostas inseridas e já pontuava a atividade. Se o estudante obtivesse a nota acima de 6, ele estava apto a seguir para o próximo desafio.

Avaliação/Feedback

Ainda no *Google formulários*, ao finalizar o questionário, o estudante recebe um *feedback* e uma pontuação na mesma hora. A depender do resultado obtido, o estudante receberá uma recompensa e estará apto para seguir para a próxima etapa ou então precisará

realizar a atividade novamente, até que consiga uma pontuação suficiente para liberar o próximo nível.

Vitória/Ranking

De acordo com os docentes que desenvolveram as disciplinas, foi escolhido não utilizar o *ranking* nas gamificações desenvolvidas por se tratar de um elemento da gamificação que pode gerar efeitos negativos nos resultados esperados.

A utilização do *ranking* pode gerar uma boa competição e motivar os alunos a tentar sempre estar no topo, mas nem sempre isso acontece. Há situações onde os alunos não são competitivos e ao ficarem em posições mais abaixo acabam se desestimulando por acreditarem que não poderão mais ficar no topo da lista.

Por este motivo, foi escolhido não utilizar o *ranking* para que os estudantes pudessem focar no processo como um todo, visando apenas chegar ao final da atividade com sucesso, e não em ser o melhor da turma. A Figura 08 mostra a mensagem final que os alunos visualizam ao finalizar a gamificação.

Figura 08 - Mensagem final da gamificação.



Fonte: própria (2021).

4.2 RESULTADOS OBTIDOS NAS TURMAS ANALISADAS

Após a tabulação dos dados das turmas, foi possível inferir que a hipótese de que uma atividade gamificada melhora o engajamento dos alunos foi verdadeira nas turmas analisadas. O Quadro 02 apresenta os resultados consolidados a partir dos dados obtidos no Google Classroom de cada uma das turmas pesquisadas.

Quadro 02 - Dados sobre as turmas analisadas

Disciplina	Curso	Estudantes matriculados	Outras atividades			Atividade gamificada		
			Média de participantes	Participação	Média das notas	Média de participantes	Participação	Média das notas
Español 1	Química	26	22,1	85,0%	9,4	23,0	88,5%	9,1
Español 3	Eletrônica	5	2,4	48,0%	8,8	5,0	100%	8,9
Español 3	Eletrônica	21	16,8	80%	9,4	17,3	82,4%	9,5
Español 3	Eletrotécnica	8	5,3	66,3%	9,4	7,0	87,5%	8,8
			Média geral	69,8%	9,3	Média geral	89,6%	9,1

Fonte: própria (2021).

Podemos observar, na turma do curso de Química, que embora apenas 23 estudantes matriculados tenham realizado a atividade gamificada, um dos formulários que foi utilizado nesta atividade recebeu 35 respostas de diferentes discentes. Com isso, podemos inferir que os estudantes gostaram tanto da atividade que repassaram para outros colegas que nem estavam matriculados na disciplina para que eles participassem da atividade gamificada.

Podemos observar também que a média das notas dos estudantes nas atividades gamificadas na metade dos casos foi maior que a média das notas nas atividades não gamificadas. No entanto, a média geral obtida na atividade gamificada acabou sendo um pouco menor que nas demais atividades.

Como em geral as atividades gamificadas tem por características a ludicidade, ter uma dificuldade progressiva, serem contextualizadas e possuírem um *feedback* rápido para os estudantes, isso pode ter contribuído para uma maior participação nas atividades gamificadas, gerando assim uma participação média geral de 89,6% nas atividades gamificadas em relação às demais atividades que teve participação geral média de 69,8%.

Ainda sobre o percentual de estudantes que participaram das atividades, podemos visualizar que em todos os casos a participação média é maior na atividade gamificada, em relação à participação dos estudantes nas demais atividades. Isso mostra claramente que o interesse na participação de atividades gamificadas foi bem maior que nas outras atividades.

Do total de 60 estudantes que participaram dessas quatro turmas, 5 deles participaram exclusivamente das atividades gamificadas e não entregaram mais nenhuma outra. Embora não

tenham atingido a média suficiente para serem aprovados, houve uma motivação para tentar voltar a participar da turma.

Isso mostra que esses estudantes que claramente seriam dados como evadidos, optaram por participar dessas atividades, mostrando que um maior número de atividades gamificadas, possivelmente, poderia levar a um menor número de estudantes que desistiriam da disciplina.

5 CONCLUSÕES

Não temos como afirmar se a gamificação nos ambientes de aprendizagem é um modelo de ensino que veio para ficar ou se foi apenas uma das metodologias escolhidas para que as aulas pudessem ter melhores rendimentos durante esse período pandêmico no qual todas as atividades de ensino precisaram migrar e se adaptar a um modelo remoto de ensino de forma súbita. No entanto, os resultados mostraram que houve um aumento significativo na participação dos estudantes nas atividades gamificadas, mostrando que essas atividades podem e devem ser utilizadas para esse objetivo.

A gamificação não deve ser vista como algo que irá de uma hora para a outra resolver todos os problemas de falta de interesse e de participação dos estudantes. A própria situação da pandemia afetou bastante a motivação dos estudantes. Haverá situações nas quais os estudantes serão mais receptivos à essa abordagem e outras que podem não atingir os objetivos esperados.

Isso foi visto na amostra estudada, embora em todas as quatro turmas tenha havido um aumento no número de estudantes que participaram das atividades gamificadas, na metade delas houve um aumento significativo, enquanto que, na outra metade, houve um aumento singelo nesse indicador.

Embora não tenha sido objetivo desta pesquisa, como trabalhos futuros podemos analisar quais os principais indicadores que fazem com que a gamificação tenha melhor resultado em algum contexto específico em relação a outros, quais os perfis dos estudantes que melhor se adequam a essa metodologia, quais são as percepções dos próprios estudantes em relação a essas atividades gamificadas entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. R. et al. **Gamificação: diálogos com a educação**. In Luciane Maria Fadel et al. (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014 [e-book].

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. **Metodologias inovativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

EINHARDT, L. W., SEVERO, C. E. P. Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado.

Revista Novas Tecnologias na Educação, V. 18 N° 1, julho, 2020.

MILANO, T. B. et al. **O jogo digital como proposta de gamificação no ensino de história da matemática**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 6, n. 17, p. 20–33, 2019. DOI: 10.30938/bocehm.v6i17.1147. Disponível em:

<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/1147>. Acesso em: 19 ago. 2022.

SILVA, C. L. **Gamificando na prática: Uma estratégia para o engajamento estudantil**. 5º Encontro Formativo de Língua Inglesa. Recife - PE, 30 set. 2021.

SILVA, R. S. **Uso de atividades gamificadas no ensino técnico profissional: uma proposta pedagógica**. Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Leopoldo - RS, p.78. 2016.

TOLOMEI, B. V. A. **Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação**. EaD em Foco, v. 7, n. 2, 6 set. 2017.

**FERRAMENTA DE APOIO DIDÁTICO-
PEDAGÓGICO PARA INSERÇÃO DAS
TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS
NO ENSINO PROFISSIONAL, TÉCNICO E
TECNOLÓGICO**

***DIDACTIC-PEDAGOGICAL SUPPORT TOOL FOR
THE INSERTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES
OF INFORMATION AND COMMUNICATION AND
ACTIVE METHODOLOGIES IN PROFESSIONAL,
TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL
EDUCATION***

IRIS NAYARA DA CONCEIÇÃO SOUZA INTERAMINENSE
Instituto Federal de Pernambuco | iris.interaminense@pesqueira.ifpe.edu.br

REGINA MARIA DE LIMA NETA
Instituto Federal de Pernambuco | regina.lima@pesqueira.ifpe.edu.br

JOSÉ ROBERTO TAVARES DE LIMA
Instituto Federal de Pernambuco | jroberto@pesqueira.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.174-193>

RESUMO

A imposição do ensino remoto ocasionado pela pandemia da Covid-19 mostrou que o processo de ensino necessita da utilização de novas técnicas digitais que possibilitem ao estudante ser um sujeito ativo de sua aprendizagem. Nesse contexto, nossa pesquisa elaborou uma ferramenta didático-pedagógica, voltada aos docentes, fazendo uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e metodologias ativas no Ensino Profissional, Técnico e Tecnológico. A ferramenta foi avaliada, de acordo com o modelo Likert, por especialistas quanto à aparência e ao seu conteúdo, obtendo bons valores para os itens examinados. Em seguida, foi aplicada através de um minicurso de extensão com estudantes do curso de Enfermagem oferecido no IFPE Campus Pesqueira. Os estudantes manifestaram percepções de que as aulas foram dinâmicas e as estratégias didáticas facilitaram a apreensão do conhecimento, além de permitir descobertas e a ampliação da interação entre os estudantes. Destacaram o incentivo à autonomia na aprendizagem e externaram uma impressão positiva sobre o uso de exemplos práticos, tais como: a navegação na plataforma de Telessaúde e os recursos didáticos aplicados (estudos de caso, quiz e infográficos). Evidenciamos que o guia proposto foi um material acessível que servirá como suporte para novas situações de ensino híbrido (remoto e presencial).

Palavras-chave: ensino híbrido; metodologia ativa; tecnologias digitais da informação e comunicação; telessaúde.

ABSTRACT

The imposition of remote learning caused by the Covid-19 pandemic, revealed that the teaching process required the use of new digital techniques that enable the student to be an active subject of their learning. In this context, this work developed a didactic-pedagogical tool, aimed at teachers, making use of Digital Technologies of Information and Communication and active methodologies in Professional, Technical and Technological Education. The tool was evaluated, according to the Likert model, by specialists regarding appearance and content, obtaining good values for the items examined, then applied through a mini-extension course with students from the 7th module of the Nursing course (IFPE Campus Pesqueira). According to the mini-extension course students, through the responses in the focus group, the classes were dynamic, the didactic strategies facilitated the apprehension of knowledge, added discoveries and expanded the interaction between students. There was also an emphasis on autonomy in learning and a good impression on the use of practical examples (navigation in a Telehealth platform) and the relative didactic resources (case studies, quiz and infographic). Therefore, the guide is an accessible material that will serve as support for the probable hybrid teaching (remote and presencial) that should remain in today's society.

Keywords: active methodology; hybrid teaching; digital technologies of information and communication; telehealth.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia pela COVID-19 provocou um cenário inédito, com impacto na vida, na saúde e no comportamento da população. Os aspectos de incerteza sobre a doença tiveram efeitos diretos no trabalho e no rendimento das famílias, assim como no bem-estar físico e mental dos indivíduos. As medidas de distanciamento social vigentes em vários locais, necessárias à quebra da transmissão do vírus, têm apresentado desafios e oportunidades (ALMEIDA; SILVA, 2021; DÍAZ-CASTRILLÓN; TORO-MONTOYA, 2020).

No que diz respeito à área de ensino e aprendizagem, houveram transformações que culminaram com a adoção de novos hábitos. O Conselho Nacional de Educação lançou diretrizes para orientações sobre aulas remotas durante a pandemia, perante a substituição das aulas presenciais por aulas nessa modalidade, sugerindo a contabilização das atividades pedagógicas não presenciais para o cumprimento da carga horária mínima estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 2020).

No contexto atual, as estratégias do ensino remoto constituem importantes meios de contenção dos efeitos do distanciamento social. Porém, evidências sugerem que há inúmeras lacunas criadas sem o contato presencial entre o professor e o aluno. Não se deve, apenas, valorizar o conteúdo, mas as relações que passam pela interatividade, afetividade, formação cidadã, colaboração, coautoria, aprendizagem significativa, projetos interdisciplinares, avaliação adequada, vínculos síncrono-assíncrono, pois, se aprende qualitativamente nas trocas e nas construções conjuntas. Além disso, não se pode desconsiderar as diferentes realidades e desigualdades sociais do Brasil, porque nem todos os estudantes possuem condições de acompanhar as atividades não presenciais (MARTINS; ALMEIDA, 2020).

Com as mudanças do perfil dos estudantes e das instituições de ensino, tornou-se necessário diversificar os métodos de ensino-aprendizagem. Com o advento da pandemia da COVID-19, buscou-se uma diversidade de suportes e metodologias que apoiem uma rotina atrativa para os alunos. Para superar as barreiras educacionais impostas, é preciso resiliência destes dois atores. A adoção de experiências ativas e inovadoras é um recurso para as intenções de aprendizagem e contribui para a formação dos estudantes, tendo o docente o papel de facilitar esse processo (GOMES et al., 2020).

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), de caráter digital, são recursos essenciais na produção e na veiculação do conhecimento. Elas podem servir como excelentes mediadoras na promoção de atividades remotas ou híbridas que adotem metodologias ativas, diante das adaptações exigidas nos processos de ensino e aprendizagem para os cenários de crise (PIFFERO et al., 2020).

O apoio de ferramentas que instrumentalizam os docentes para planejar e executar os trabalhos educativos com os estudantes no ensino profissional, técnico e tecnológico pode oportunizar o acesso, de maneira prática, às metodologias ativas viáveis para uso com as tecnologias digitais, contribuindo para o processo do trabalho docente; permitir que se conheça o passo a passo a ser empregado na elaboração dos eventos/encontros letivos; e proporcionar melhor aproveitamento da aprendizagem aos envolvidos. Isso pode ser oportuno não apenas para a situação pandêmica atual, mas em ações permeadas pelas TDICs realizadas em qualquer momento de ensino no futuro.

Em um levantamento realizado nos sites de internet dos *campi* do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), foram identificadas algumas ferramentas de apoio, em sua maioria manuais e guias, para o ensino remoto, com orientações de manuseio de ferramentas digitais direcionadas principalmente aos alunos. Sobre os materiais com essas características voltados aos professores, identificou-se apenas um, intitulado “Orientações didático-pedagógicas: guia

para as aulas remotas”, de autoria de profissionais do IFPE *campus* Caruaru. Porém, trata-se de um documento informativo e instrucional, que não aborda nem reúne experiências exitosas que podem ser aplicadas a outros cenários.

A construção de uma ferramenta de apoio didático-pedagógico que trate das TDICs e metodologias ativas, voltada aos docentes, contemplando inclusive aqueles que não possuem formações nas áreas pedagógicas, constitui uma proposta inovadora, tendo em vista as contribuições no processo de ensino e aprendizagem já mencionadas.

Na condução dos trabalhos acadêmicos do IFPE na modalidade remota foram desenvolvidas ações pontuais, tais como oficinas formativas destinadas aos professores, cujas estratégias visaram a capacitação e aperfeiçoamento dos profissionais. Aliado a isso, a criação de um instrumento acessível, disponível para consulta, torna-se uma alternativa para auxiliar no aprimoramento das demandas educativas e no atendimento às determinações da Instituição. Sendo assim, o objetivo da nossa pesquisa foi estudar a implementação de uma ferramenta de apoio didático-pedagógico para inserção das TDICs e metodologias ativas no ambiente de ensino profissional, técnico e tecnológico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização repentina do ensino remoto trouxe muitos desafios para os professores: desde a dificuldade no uso das tecnologias digitais como também a escolha das metodologias que permitam a construção do conhecimento de maneira clara e objetiva. De forma geral, no Brasil, muitas equipes educacionais elaboraram seus guias pedagógicos para nortear os educadores (IFPE, 2020; UFAM, 2020).

O ensino remoto emergencial, adotado para o quadro pandêmico, difere do Ensino à Distância (EaD). No primeiro, há uma adaptação curricular temporária como alternativa para a execução de atividades acadêmicas de variadas disciplinas dos cursos, pela circunstância de crise, que envolve o uso de soluções educativas puramente remotas, que de outra forma seriam ministradas presencialmente, ou de forma híbrida, parte presencial e parte remota. No EaD, do planejamento ao desenvolvimento de um curso ou de um componente curricular, existe um modelo subjacente de educação que estabelece as escolhas pedagógicas e organiza os processos de ensino e aprendizagem. Há concepções teóricas, fundamentos metodológicos e particularidades que sustentam, do ponto de vista teórico e prático, essa modalidade (VALENTE et al., 2020).

As metodologias ativas se baseiam em formas de desenvolver o processo de aprendizagem, ao fazerem uso de experiências reais ou simuladas, com o objetivo de solucionar desafios, em

diferentes contextos, oriundos da prática social (BERBEL, 2011). Basicamente, é o processo de ensino-aprendizagem do conhecimento científico de forma dinâmica, eficaz e surpreendente (FREIRE, 1987).

A aprendizagem por meio da transmissão de conhecimentos do docente para o discente é importante. No entanto, a aprendizagem por meio do questionamento e experimentação é uma boa alternativa para uma compreensão mais ampla e profunda (BACICH; MORAN, 2018). A necessidade de novas técnicas de ensino acabou levando à combinação de metodologias ativas em contextos que buscam equilíbrio entre as metodologias indutivas e dedutivas.

Dentre as metodologias existentes na literatura, algumas podem ser destacadas: 1. Sala de aula invertida, o estudante pesquisa o conteúdo em casa e o aprofunda em sala de aula; 2. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), propicia a aquisição de conhecimento por meio da resolução de situações-problema; 2.1 Associação por imagem, uma subcategoria da ABP, estimula a resolução de casos reais/fictícios com a utilização da linguagem visual; 3. *Just in Time Teaching*, avalia o saber prévio dos estudantes por meio de testes pré-aula sobre determinado tema; 4. *Gamificação*, utiliza jogos e estratégias competitivas no processo ensino-aprendizagem; 5. Rotação por estações de trabalho, promove a aprendizagem individual ou coletiva pelo rodízio dos alunos em estações específicas; 6. Aprendizagem *Maker*, incentiva o discente na criação de novos produtos, através da investigação e originalidade; 7. Microaprendizagem, motiva a apreensão do conhecimento com informações curtas e assimiláveis (CONTIN, 2019; IGNACZUK, 2020; MORAN, 2019; SILVA, 2020).

Experiências exitosas intermediadas pelas TDICs para aplicação das metodologias ativas em aulas ou disciplinas específicas, sobretudo em situações sociais inesperadas como a pandemia pela COVID-19, revelam o êxito do emprego desses recursos pelos professores na aprendizagem dos alunos. Um exemplo prático foi uma atividade desenvolvida por estudantes do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Ceará, em que houve visita técnica à empresas reais para o levantamento/diagnóstico de problemas e elaboração de produtos tecnológicos com o intuito de promover tais companhias (ARRUDA; SIQUEIRA, 2021).

Um dos mais importantes referenciais teóricos a respeito de práticas pedagógicas integradas ao uso de tecnologias é denominado Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, conhecido na literatura internacional como TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), modelo proposto por Shulman (SHULMAN, 1987). O TPACK refere-se à forma sintetizada de conhecimento com a finalidade de integrar as TDICs e tecnologias educacionais para o ensino e aprendizagem em sala de aula (CHAI; KOH; TSAI, 2013). Essa teoria realiza

a interseção dos eixos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdos e tem sido bastante utilizada como base para a construção de guias didáticos-pedagógicos no contexto atual.

Para que os materiais de apoio didático-pedagógico, desenvolvidos para utilização em variados contextos, sejam considerados confiáveis e produzam resultados significativos, recomenda-se que sejam submetidos ao processo de avaliação, algo que lhes confere legitimidade e credibilidade. A etapa de avaliação de conteúdo permite que seja avaliado o conhecimento teórico que fundamenta a ferramenta em questão; enquanto a etapa de avaliação de aparência ou semântica analisa a compreensão dos pontos abordados no recurso avaliado, além dos recursos visuais/estéticos envolvidos. Ambas podem ser desempenhadas por experts das áreas de interesse pré-estabelecidas (PASQUALI, 2010).

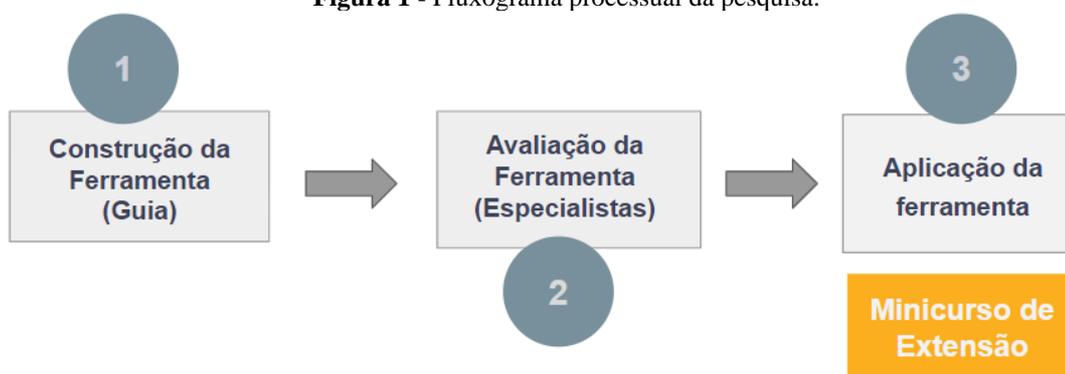
Essas ferramentas didáticas são estratégias válidas para serem empregadas tanto no ensino remoto quanto no ensino híbrido. Esse formato de aula é uma tendência que já vem sendo utilizada mundialmente, e que possivelmente deve perdurar no período pós-pandêmico da educação brasileira. O ensino híbrido é uma metodologia pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas através de tecnologias digitais de informação e comunicação. Considerando que, na sociedade atual, praticamente todos os serviços e processos de produção de bens incorporaram recursos tecnológicos digitais, já era esperado que alcançasse também a educação. Na prática, essa ação consiste em colocar o foco da aprendizagem no aluno e não mais no modelo convencional de transmissão de informação somente pelo professor (BACICH; TANZIN NETO; TREVISANI, 2015).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A nossa pesquisa retrata um estudo de caso que teve o IFPE, *campus* Pesqueira, como local de investigação. A condução do estudo foi dividida em três etapas, representadas no fluxograma processual da Figura 1.

Nossa primeira ação foi a construção de uma ferramenta de apoio didático-pedagógico para o ensino profissional, técnico e tecnológico, abordando as TDICs e as metodologias ativas, voltada aos docentes, para contemplar inclusive aqueles que não possuem formação nas áreas pedagógicas, das quais foram apresentadas mais de uma estratégia didática a serem aplicadas em um minicurso de extensão desenvolvido com alunos da área de Enfermagem.

Figura 1 - Fluxograma processual da pesquisa.



Fonte: própria (2021).

Na criação do material intitulado “Guia de apoio didático-pedagógico sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação”, foram realizadas buscas em bases de dados e bibliotecas, como também em acervos bibliográficos disponíveis (a exemplo de repositórios e Ambientes Virtuais de Aprendizagem), com a intenção de identificar artigos científicos com literatura específica, documentos oficiais e ferramentas tecnológicas educacionais, relacionados à concepção e/ou utilização de estratégias didáticas. De posse dessas publicações, com as informações registradas em um instrumento de coleta de dados para identificação das metodologias ativas com uso de TDICs, procedeu-se a elaboração do guia, respeitando diversos aspectos, tais como: conteúdo, recursos tecnológicos disponíveis, tutorial, público-alvo, *layout*, figuras, fontes, etc.

Este documento foi submetido à avaliação por seis *experts* no assunto, chamados de juízes (pessoas com domínio em determinada área do conhecimento), quanto ao conteúdo e à aparência (PASQUALI, 2010). Participaram do julgamento, três pedagogos e três docentes do curso de Enfermagem com formação *Lato Sensu* na área pedagógica, sendo o critério de seleção para os juízes a análise do currículo na Plataforma *Lattes*, utilizando-se a amostragem intencional (PRODANOV, 2013).

Essa avaliação ocorreu de forma individual, através de um formulário eletrônico, construído no *Google Forms*, adaptado a partir dos trabalhos de Melo (2017) e Alves (2020), que também se propuseram a construir ferramentas educacionais de apoio à aprendizagem. O instrumento foi composto por: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os avaliadores, denominados juízes; Identificação e Avaliação do Guia, tendo os itens: objetivos, estrutura, apresentação e relevância. Acompanhando o link de acesso ao Formulário, enviamos um *link* de um vídeo explicativo sobre o Guia na forma de convite, encaminhado por e-mail, para sua participação.

Ao final de cada sessão do Formulário havia espaços para sugestões (ajustes, alterações, críticas). A partir desta coleta, os itens julgados como insatisfatórios foram revistos e as sugestões pertinentes foram analisadas para serem consideradas ou não pelos pesquisadores para uma versão final da ferramenta.

O próximo passo foi o desenvolvimento de um minicurso de extensão “Enfermagem em Telessaúde”, o qual foi trabalhado com 08 estudantes do 7º módulo do curso de Bacharelado em Enfermagem, também selecionados por amostragem intencional (IFPE, 2014; PRODANOV, 2013; TRAD, 2009), após ampla divulgação nos meios de comunicação disponíveis e com o auxílio da coordenação do curso.

No minicurso, foram utilizadas as metodologias ativas: Gamificação, Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações de Trabalho, Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) juntamente com a Associação por Imagens. Cabe ressaltar que todas as estratégias citadas constam no guia elaborado.

A atividade, caracterizada como treinamento/qualificação profissional, teve o objetivo de capacitar o futuro enfermeiro em tarefas específicas da saúde digital. Foi operacionalizada a partir de um conjunto articulado de ações pedagógicas, com caráter teórico e/ou prático, à distância, por meio das plataformas *Google Meet* e *Google Classroom*, planejado e organizado de maneira sistemática, com carga horária mínima de oito horas e processo de avaliação compreendendo a frequência nas aulas, a participação ativa e a resolução de questões e casos (IFPE, 2014).

Na Tabela 1, estão descritas as informações referentes ao minicurso de extensão aplicado com os recursos do material proposto.

Inicialmente, os discentes que participaram do minicurso preencheram um questionário, no formato eletrônico, para caracterização e expressão da motivação e expectativas para a atividade. Ao final, eles avaliaram o curso por meio de uma pesquisa de satisfação. Para relatar a experiência com o minicurso de extensão evidenciando as metodologias ativas empregadas, foi executado um grupo focal, que corresponde a uma entrevista coletiva com os oito discentes e duração aproximada de 30 minutos (TRAD, 2009), cujas questões foram: a) Quais as suas impressões sobre o minicurso de extensão desenvolvido?; b) O que você achou das metodologias usadas?; c) O que você mais gostou e o que menos gostou?; d) Quais sugestões você teria para melhorar a atividade?

Tabela 1 - Programação do Minicurso de extensão – Enfermagem em Telessaúde

Aula	Objetivo	Conteúdo	Metodologia	TDIC
1	Abordagem expositiva dialogada	Histórico e construção da Telessaúde no Sistema Único de Saúde	Gamificação	<i>Google Meet</i> ®, <i>Google Classroom</i> ®, <i>Kahoot</i> ®
2	Apresentação da estrutura e dos serviços de um núcleo de Telessaúde	Serviços oferecidos por um Núcleo de Telessaúde e a atuação do enfermeiro neste contexto.	Sala de Aula Invertida	<i>Google Meet</i> ®, <i>Google Classroom</i> ®, Site Núcleo de Telessaúde Nutes
3	Visita e manuseio de uma plataforma de Telessaúde	Dispositivos digitais para provimento dos serviços de Telessaúde	Aprendizagem Baseada em Problemas e Associação por imagens.	<i>Google Meet</i> ®, <i>Google Classroom</i> ®, Site Núcleo de Telessaúde Nutes
4	Resolução de casos dispostos em estações utilizando os serviços de Telessaúde por meio da ABP	Prática da Tele-Enfermagem	Rotação por estações, Aprendizagem baseada em problemas; Associação por imagens.	<i>Google Meet</i> ®, <i>Google Classroom</i> ®, Site Núcleo de Telessaúde Nutes

Fonte: própria (2021).

Na análise dos dados da pesquisa, um banco de dados foi criado no software IBM® SPSS® *Statistics*, versão 21. Para as variáveis categóricas, foram calculadas frequências absolutas e percentuais; enquanto, para as variáveis numéricas, foram calculados média e desvio padrão. Na avaliação do guia, foi calculado o Índice de Validade de Conteúdo (*Content Validity Index* - CVI), obtido por meio do I-CVI (*Item - Level Content Validity Index*), definido pela proporção de participantes que avaliam um item com respostas 1 ou 2; do S-CVI/AVE (*Scale-Level Content Validity Index, Average Calculation Method*), que corresponde à proporção dos itens da escala avaliados com respostas 1 ou 2 por cada participante; e do S-CVI (*Scale-Level Content Validity Index*), que é a média da proporção dos itens avaliados com respostas 1 ou 2 por todos os participantes, representando um índice global de avaliação do material. Um valor igual ou superior a 0,80 é considerado “desejável” no processo de validação (PASQUALI, 2010; POLIT; BECK, 2006).

Para as questões abertas, foi realizada uma leitura rigorosa e a condensação das respostas, a fim de apresentar o que foi investigado nas perguntas. Para as falas originadas no grupo focal, foi utilizado o software de transcrição *Reshape* (*Reshape Ltda*), sendo os registros da transcrição exportados para o programa Microsoft Office Word 2010.

Esse material teve a análise qualitativa realizada com o auxílio do software *Atlas.ti* versão 9.0, ferramenta que facilita o gerenciamento e a interpretação dos dados, bastante adequado às

etapas metodológicas da análise de conteúdo. Nele, foram identificadas as unidades de significação (*quotation*) e atribuídos quatro códigos que corresponderam ao objetivo do estudo. Os fragmentos codificados permitiram a incorporação de ideias ou reflexões teóricas das pesquisadoras, estabelecendo relações para a categorização dos resultados dessa etapa da pesquisa (WALTER; BACH, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DO GUIA DE APOIO DIDÁTICO

A ferramenta construída intitulada “Guia de apoio didático-pedagógico sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação” trouxe, em sua primeira versão os tópicos: Apresentação do material; Instruções aos docentes; e Organização do guia, que mostrou uma seleção de sete Metodologias Ativas que podem ser aplicadas com a utilização das TDICs, ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Guia de apoio didático-pedagógico sobre metodologias ativas e TDIC



Fonte: própria (2021).

Para a avaliação do Guia educacional tivemos seis juízes participantes, com média de idade de 40,2 anos, sendo três do sexo masculino e três do sexo feminino. Três tinham formação em Licenciatura em Pedagogia e os outros três eram graduados em Enfermagem, com pós-graduação Lato sensu na área pedagógica e com tempo de formação entre 7 e 28 anos (média de 15,8 anos); e a titulação predominante foi a de Mestrado (3), seguida de Doutorado (2) e Especialização (1).

A respeito dos itens referentes ao julgamento do Guia, quanto ao conteúdo e à aparência, a Tabela 2 mostra os resultados de acordo com as dimensões em que foram avaliados,

representados pelos respectivos índices. Destacamos que chegamos, através do S-CVI, a um índice de avaliação global, com valor superior ao esperado acima de 0,8.

Tabela 2 - Itens referentes à avaliação do Guia, conteúdo e aparência, segundo os juízes.

ITEM	Participantes/ Respostas						I-CVI
	A	B	C	D	E	F	
1. OBJETIVOS							
As informações/conteúdos são ou estão coerentes com as necessidades dos docentes do ensino profissional, técnico e tecnológico (EPTT) no planejamento de suas atividades de ensino.	1	1	1	1	2	1	1,00
As informações/conteúdos são importantes para uma melhor qualidade do EPTT, baseado em Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e metodologias ativas.	1	1	1	1	2	1	1,00
Os passos para a realização das atividades educacionais com as TDIC e metodologias ativas estão bem explicados.	1	2	1	1	2	1	1,00
Tem a capacidade de promover mudanças de atitude e comportamento de docentes e discentes.	1	2	1	1	4	1	0,83
Pode circular no meio científico para o EPTT.	1	1	1	1	2	1	1,00
O material educacional atende às recomendações de entidades / instituições que utilizam TDIC e metodologias ativas no EPTT.	1	2	1	1	3	1	0,83
2. ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO	A	B	C	D	E	F	I-CVI
Material educacional é adequado para docentes do EPTT.	1	1	1	1	2	1	1,00
A linguagem está apresentada de forma clara e objetiva.	1	2	1	1	2	1	1,00
Há uma sequência lógica de conteúdo proposto no guia.	1	2	1	1	3	1	0,83
As informações estão organizadas em concordância e ortografia.	1	1	1	1	3	1	0,83
O estilo da redação corresponde ao nível de conhecimento do público-alvo.	1	1	1	1	2	1	1,00
As informações da capa, apresentação, instruções aos docentes e organização são coerentes.	1	1	1	1	1	2	1,00
Tamanho das fontes do título e dos tópicos está adequado.	1	1	1	1	1	2	1,00
Tamanho da fonte é apropriado.	1	1	1	1	1	1	1,00
As ilustrações são expressivas e suficientes.	1	2	1	1	1	1	1,00
Número de páginas é adequado.	1	1	1	1	1	1	1,00
3. RELEVÂNCIA	A	B	C	D	E	F	I-CVI
O material educacional é inovador.	1	2	1	1	4	1	0,83
As estratégias propostas abordam aspectos-chave que devem ser aplicados ao EPTT, no que diz respeito às TDIC e metodologias ativas.	1	2	1	1	2	1	1,00
Permite a transferência e generalização das estratégias educacionais a diferentes contextos de aprendizagem (EPTT).	1	1	1	1	3	1	0,83
Propõe a construção de atividades de aprendizagem no EPTT que gerem conhecimento.	1	1	1	1	4	1	0,83
Tem a capacidade de motivar os estudantes do EPTT para as aulas.	1	2	1	1	4	2	0,83
Está adequado para ser utilizado por qualquer docente do EPTT.	1	1	1	1	4	1	0,83
S-CVI							0,93

Fonte: própria (2021).

Não houve valores insatisfatórios para os itens avaliados, porém todas as sugestões emitidas pelos participantes foram analisadas e os ajustes necessários foram implementados no material educacional, tal como a sugestão de um dos juízes para utilizar uma ou mais metodologias ativas, simultaneamente, nas atividades educativas.

Na Tabela 3, observa-se a avaliação dos itens do Guia por juiz, com seus respectivos índices. O juiz E apresentou um resultado abaixo do esperado, sendo uma de suas contribuições para a melhoria de nossa ferramenta.

Tabela 3 - Avaliação do Guia em relação ao conteúdo e aparência, por juiz

JUIZ	S-CVI/AVE
A	1,00
B	1,00
C	1,00
D	1,00
E	0,60
F	1,00

Fonte: própria (2021).

Mudanças são comuns na avaliação de materiais educacionais, para aprimoramento das ferramentas e garantia de credibilidade, considerando-se que serão utilizados em outras pesquisas no futuro. Isso pode ser visto na elaboração de outros materiais educacionais que necessitaram de ajustes provenientes de suas avaliações por especialistas no assunto (CAPELLI *et al.*, 2019; GALINDO-NETO *et al.*, 2019). Após a avaliação do Guia pelos juízes, chegamos à versão final do material¹, que pode ser acessado através do *QR Code*. Ele consistiu em uma produção dinâmica e atualizada sobre as metodologias ativas e TDICs para instrumentalizar docentes do Ensino Profissional, Técnico e Tecnológico. Esse processo possibilitou o acesso a um recurso confiável e acessível para busca/consulta, conhecimento, compreensão e aplicação dessas metodologias a variados contextos do processo de trabalho de ensino, contribuindo para aprendizagens mais participativas e significativas.

4.2 REFLETINDO SOBRE O MINICURSO DE EXTENSÃO: ENFERMAGEM EM TELESSAÚDE

No Minicurso de extensão, tivemos um total de 08 alunos do sétimo módulo do curso de Bacharelado em Enfermagem do IFPE, *campus* Pesqueira. Dentre eles, a maioria (6) era do sexo feminino e tinham entre 20 e 25 anos.



Os fatores que motivaram os estudantes a participar do Minicurso foram bem diversificados. Eles ressaltaram a importância da temática e identificação com a Telessaúde, principalmente diante do contexto pandêmico atual, de sua curiosidade e seus interesses, por ser uma área em que a Enfermagem está inserida, da busca de conhecimentos, aprimoramento/qualificação profissional, além da indicação de amigos.

Dentre as expectativas para os encontros, destacaram o interesse em conhecer a atuação do enfermeiro na Telessaúde e como funciona no Brasil, além de absorver os conteúdos abordados em momentos síncronos, ter aulas produtivas e professores articulados para promover a aprendizagem e conseguir desenvolver um projeto de pesquisa e/ou extensão a partir dos conhecimentos construídos no curso.

O tema escolhido, “Enfermagem em Telessaúde”, foi estrategicamente selecionado por ser uma área bastante em evidência, principalmente após os acontecimentos da pandemia da Covid-19. Para a operacionalização do Minicurso, criamos uma sala na plataforma *Google Classroom*[®] para a postagem das gravações de aulas, material de consulta e atividades. Também foi criado um grupo no *WhatsApp*[®] para a comunicação docente-aluno e para momentos de discussão e tira-dúvidas com a turma. Foram definidos quatro encontros síncronos, como descrito na Tabela 1.

No primeiro encontro, inicialmente houve uma abordagem expositiva dialogada sobre “o histórico e a construção da Telessaúde no Sistema Único de Saúde (SUS)”. A metodologia ativa trabalhada durante esse encontro foi a *Gamificação* através da plataforma *Kahoot*[®]. Elaboramos um *quiz* com cinco questões mescladas entre V ou F e múltipla escolha e cada estudante acessou o *game* pelo seu computador ou celular. Essa estratégia deixou a aula bastante dinâmica, despertando o interesse dos alunos e permitindo avaliar o conteúdo abordado.

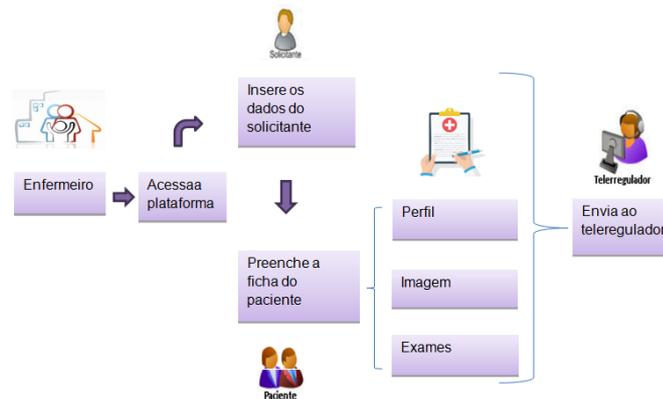
A metodologia ativa utilizada no segundo encontro consistiu na *Sala de Aula Invertida*. Foi disponibilizado um conteúdo digital no *Google Classroom*[®], com explicações curtas e orientações para que os grupos de alunos realizassem uma pesquisa sobre “a estrutura e os serviços de um núcleo de Telessaúde”. Dessa forma, o conteúdo foi estudado previamente e durante o encontro investimos no aprofundamento dos conceitos e esclarecimento de dúvidas.

Considerando o tema “visita e manuseio em uma plataforma de Telessaúde”, no terceiro encontro, utilizamos a metodologia ativa *Aprendizagem Baseada em Problemas* que foi empregada, juntamente com a subcategoria *Associação por imagem*, após a exposição dialogada do conteúdo. Os grupos de alunos receberam três situações-problema, relacionadas às áreas de Teleconsultoria e Telediagnóstico, dentro da Telessaúde: Solicitação, Telerregulação e Retorno ao solicitante. Tais problemas foram apresentados através de imagens

e essa dinâmica permitiu a aquisição do conhecimento por meio da resolução de situações fictícias em uma plataforma de Telessaúde.

No quarto e último encontro aplicamos a metodologia ativa *Rotação por Estações de Trabalho*, associada a *Aprendizagem Baseada em Problemas*. Cada situação-problema apresentada na aula anterior foi analisada pelos grupos de alunos através de infográficos (Figura 3), que consistem em formas resumidas de representação gráfica do conteúdo.

Figura 3 - Infográfico do caso 1 elaborado pelos estudantes no minicurso de extensão



Fonte: própria (2021).

O momento foi de bastante aprendizagem e de troca de informações, dessa forma os alunos puderam expor todo o conhecimento obtido com o Minicurso, além da interação entre as equipes promovida por toda a atividade.

As experiências oriundas do Minicurso de extensão, coletadas através do grupo focal realizado com os oito participantes, resultou em três categorias de análise:

4.2.1 CATEGORIA 1 - IMPRESSÕES SOBRE O MINICURSO DE EXTENSÃO

Nessa categoria, os participantes mostraram-se satisfeitos quanto ao resultado do Minicurso, expressando opiniões favoráveis sobre a atividade (interessante, dinâmico, positivo, relevante, como as aulas permitiram visualizar a prática da Telessaúde, metodologia aplicada, facilidade na apreensão do conhecimento e como agregou descobertas, a interação desenvolvida, sua aprovação por completo). Porém, houve críticas com relação a sua duração total (curto) e das aulas (cansativas, em um espaço de tempo de duas horas), confirmadas pelas falas dos estudantes no Quadro 1:

Quadro 1 - Falas ilustrativas da categoria 1

Acabou se tornando também bem dinâmico (ESTUDANTE B).	O curso em si tem muita relevância, principalmente diante do período em que vivemos (ESTUDANTE F).
A interação com os alunos foi bem legal, bem dinâmico (ESTUDANTE D).	A gente tá tendo uma base aqui pelo menos mediana sobre o assunto, já é o básico necessário para a pessoa poder utilizar o sistema (ESTUDANTE G).

Fonte: própria (2021).

A possibilidade de trabalhar com cinco metodologias ativas remotamente, fazendo uso das TDICs, permitiu um ambiente de aprendizagem com diferentes espaços e horários alternativos, visto que os alunos realizaram pesquisas e interagiram para desenvolver as tarefas propostas. Manteve-se a rotina de sala de aula em um ambiente virtual, procurando mantê-los motivados, para que fossem desenvolvidas habilidades como autonomia, engajamento e competências socioemocionais em sua formação, por meio de trocas com o professor e com os colegas (PALMEIRA; RIBEIRO; SILVA, 2020).

De forma semelhante, uma atividade pautada nas metodologias ativas e tecnologias digitais teve êxito em sua operacionalização, destacando o papel do professor para o sucesso no formato das aulas e para receptividade deles para que o ensino ativo seja implementado. As ferramentas são cada vez mais aperfeiçoadas para facilitar a autonomia do aluno (VIEIRA, 2021).

4.2.2 CATEGORIA 2 – ANÁLISE DA METODOLOGIA ATIVA APLICADA

Sobre as estratégias empregadas no Minicurso, houve destaque para a autonomia do aluno na aprendizagem, interação entre eles e as professoras (relação professor-aluno, retirada de dúvidas, uso do *WhatsApp* e *Google Classroom*), uso de exemplos práticos (como a navegação em uma plataforma de Telessaúde), metodologias ativas e recursos aplicados (citando os estudos de caso, *quiz*, *infográfico*, *feedback* em algumas pesquisas com a realização da sala de aula invertida), potencial e efetividade das estratégias, disponibilização do material, trabalho em equipe, discussões, aproveitamento dos conteúdos em curto espaço de tempo, distribuição dos conteúdos nas aulas, como evidenciado em suas falas no Quadro 2:

Quadro 2 - Falas ilustrativas da categoria 2

Não ficava momento só aula, ficava algo mais interativo e de melhor, assim de melhor forma para fixar as informações. A prestatividade também que ficaram sempre dispostas a tirar dúvidas tanto no momento de aula, quanto assíncronos, e como dispuseram o conteúdo (ESTUDANTE B).	A forma que vocês ministraram o minicurso, foi bem legal a estratégia de aulas e também mostrar a plataforma para gente foi bem interessante e também a questão de interação do quiz, e também da gente ter um momento de apresentar o que a gente tinha entendido, elaborar um conteúdo para apresentar, interagir também (ESTUDANTE E).
Pelo curso é evidente que a metodologia que vocês usaram é uma metodologia realmente ativa. É metodologia muito efetiva, porque realmente deu para absorver apesar do pouco tempo que tivemos aqui (ESTUDANTE G).	O conteúdo e dinâmica da metodologia proporcionou uma potencialização da aprendizagem (ESTUDANTE F).

Principalmente na questão de trabalhar em equipe, e que você vai discutindo e que você vai aprendendo também além do conteúdo que já foi ofertado (ESTUDANTE H).	Os infográficos são bem objetivos (ESTUDANTE B).
--	--

Fonte: própria (2021).

Tais resultados reforçam o que as metodologias ativas propõem, ou seja, incentivar os alunos para que aprendam de maneira autônoma e tenham participação ativa, colocando-os no centro do processo de aprendizagem como responsável pela construção do conhecimento, a partir de problemas e situações reais. Ensinar e aprender tem uma interligação simbiótica, profunda e constante com o mundo digital, pensamento que fundamentou a construção do Guia e do Minicurso ofertado (GAROFALO, 2018).

O uso das TDICs, aliado à essas estratégias pedagógicas emancipam ainda mais o estudante na construção do conhecimento. Tal recomendação, mesmo parecendo atual, vem sendo feita desde a década de 80 com o modelo TPACK, proposto por Shulman (1987).

4.2.3 CATEGORIA 3 – LEVANTAMENTO DE SUGESTÕES

Diante do reconhecimento de que a Telessaúde é uma tendência na assistência à saúde e de que os enfermeiros têm a necessidade em sua formação continuada nessa área, os participantes revelaram sugestões para o curso, diante da possibilidade de operacionalização de novas turmas, ou expansão do conteúdo para os profissionais da atenção básica, como replicadores do conhecimento apreendido no Minicurso.

Dentre as sugestões, tivemos: ampliar a quantidade de encontros, de forma espaçada; ofertar o minicurso como componente curricular para os módulos que contemplem a rede de atenção primária; emprego de fóruns de discussão; utilização de estudantes para a criação de cursos, criando materiais de apoio como cartilhas digitais, vídeos, utilização de plataforma educacional, *webpalestras*, *webconferências*, infográficos, elaboração de protocolos para execução dos serviços de Telessaúde, como verificamos em suas falas no Quadro 3:

Quadro 3 - Falas ilustrativas da categoria 3

A quantidade de encontros deveria ser maior, para dar tempo de abordar mais coisas. O curso evidenciou que todas as atividades da Telessaúde para Atenção Básica à saúde são de apoio, na perspectiva da educação permanente. E nós como enfermeiros temos a necessidade do processo de educação continuada e	Construção vídeos educativos. Um projeto de extensão com participação de alunos e poderia expandir para outros IFs, outras instituições... De repente! (ESTUDANTE E).
---	---

<p>estarmos permanentemente buscando conhecimento. Aqui na região, por exemplo, poderíamos pegar a 5ª Gerência Regional, poderíamos envolver em uma capacitação os enfermeiros da Região. Nós que estamos fazendo o curso aqui já poderíamos, em uma visita a um núcleo de telessaúde, ter um aperfeiçoamento e uma participação nessa construção de conhecimentos da equipe multiprofissional. Poderíamos fazer também uma cartilha digital, já que temos que utilizar muito dos meios digitais (ESTUDANTE G).</p>	<p>Seria interessante montarmos um protocolo. Pode ser um infográfico, a gente desenvolve esse material como um material de apoio para uma capacitação (ESTUDANTE G).</p>
	<p>Poderia abrir também um fórum de discussão (sobre o minicurso) (ESTUDANTE C).</p>

Fonte: própria (2021).

A vivência de algumas situações, principalmente aquelas em que o aluno se depara com problemas que remetem a cenários reais, a exemplo da ABP, evidencia como as Metodologias Ativas favorecem uma atitude autônoma, com a escolha de caminhos que o leve à soluções criativas para solucionar questões através da reflexão, do estudo e da pesquisa (KLEIN; AHLERT, 2019). Nos relatos, é possível identificar o quanto os alunos mergulharam na temática com o auxílio das metodologias trabalhadas, de forma instigante.

Ao final dos quatro encontros, os oito alunos participantes do grupo focal responderam à pesquisa de satisfação. Muitas das respostas corroboram com as evidências identificadas anteriormente. Eles se disseram satisfeitos (8) quanto ao domínio das professoras na condução do Minicurso, compartilhando o conhecimento de forma clara; assim como o aprofundamento dos assuntos abordados, fornecendo conhecimento além dos que possuíam. Sobre os recursos didáticos utilizados, todos responderam que eles facilitaram a aprendizagem, julgando-se satisfeitos sobre as metodologias ativas e as TDICs empregadas.

Em uma escala de zero a dez, referindo-se ao grau de satisfação com o minicurso, os participantes atribuíram um valor igual a dez por unanimidade. No *feedback* às professoras, constavam relatos as parabenizando pela excelente qualidade da assistência aos alunos, ferramentas para a aprendizagem usadas, horizontes abertos pelo conhecimento compartilhado (sobretudo por não ser a Telessaúde muito discutida durante a graduação, necessária perante tantos avanços tecnológicos e mudanças na forma de comunicação), havendo crítica apenas à duração do minicurso, que indicaram ter sido curta.

5 CONCLUSÕES

O Guia de apoio didático-pedagógico para inserção das TDICs e das metodologias ativas no Ensino Profissional, Técnico e Tecnológico foi construído e apresentou uma avaliação satisfatória quanto ao conteúdo e à aparência, segundo a opinião de especialistas no assunto. As estratégias didáticas do material foram aplicadas no minicurso de extensão “Enfermagem

em Telessaúde”, proporcionando uma aprendizagem inovadora, dinâmica e interativa com os estudantes, sempre fazendo uso dos recursos digitais.

O Guia será disponibilizado a todos os profissionais do IFPE e poderá contribuir na elaboração e no desenvolvimento das mais variadas atividades educativas, assim como na concepção e na construção de futuros estudos sobre diferentes temáticas que possam utilizar as metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W. S.; SILVA, D. R. P. Mudanças nas condições socioeconômicas e de saúde dos brasileiros durante a pandemia de COVID-19. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 26, e200105, 2021.

ALVES, K. B. **Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de sociologia**. 2020. 106 f. Dissertação (Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional) - Fundação Joaquim Nabuco, Recife.

ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. C. Metodologias ativas, ensino híbrido e os artefatos digitais: sala de aula em tempos de pandemia. **Rev. Pemo**, v. 3., n. 1, e314292, 2021.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre. Ed. Penso, 2018.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 5/2020, Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19**. Brasília, DF, 2020. Extraído de:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14511-pp005-20&category_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 04 mar. 2021.

CAPELLI, J. C. S. et al. Construção e validação de um manual direcionado aos professores do ensino superior como estratégia de inclusão de estudantes surdos. In: JUSTUS, M. B. **Políticas públicas na educação brasileira: caminhos para a inclusão**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. p. 205-219.

CHAI, C. S.; KOH, J. H. L.; TSAI, C. A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. **Educational Technology & Society**, 16 (2), 31–51, 2013.

CONTIN, A. **Aprendizagem Maker: infográfico explica a tendência na educação do século 21**. Jan. 2019. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/blog/aprendizagem-maker>. Acesso em: 18 out. 2021.

DÍAZ-CASTRILLÓN, F. J.; TORO-MONTOYA, A. I. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. **Med Laborat.**, v. 24, n. 3, p. 183-205, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GALINDO-NETO, N. M. et al. Construção e validação de vídeo educativo para surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 27, e3130, 2019.

GAROFALO, D. Associação Nova Escola. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>. Acesso em: 29 nov. 2021.

GOMES, V. T. S. et al. A pandemia da Covid-19: repercussões do ensino remoto na formação médica. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v. 44, n. 4, e114; 2020.

IGNACZUK, C. **O que é a microaprendizagem e como ela pode ser aplicada na empresa?** Set. 2020. Disponível em: <https://conteudo.movidesk.com/microaprendizagem/#entenda-o-que-e-microaprendizagem>. Acesso em: 18 out. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Orientações didático-pedagógicas: guia para as aulas remotas**. Caruaru: IFPE, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO. Pró-Reitoria de Extensão. **Manual para procedimentos de atividades de extensão**. 1. ed. Recife: IFPE, 2014.

KLEIN, N. A.; AHLERT, E. M. Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa na educação profissional. **Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 4, p. 219-239, 2019.

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes fazeres escolares em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva. **ReDoc**, v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020.

MELO, I. A. **Validação de um manual educativo como tecnologia de enfermagem para pessoas com Diabetes mellitus tipo 2**. 2017. 183 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

PALMEIRA, R. L.; RIBEIRO, W. L.; SILVA, A. A. R. As metodologias ativas de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia: a utilização dos recursos tecnológicos na educação superior. **HOLOS**, v. 5, e10810, 2020.

PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PIFFERO, E. L. F. et al. Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e719108465, 2020.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The Content Validity Index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Rev. Nurs. Health**, v. 29, n. 5, p. 489-497, 2006.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, A. J. C. **Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação**. Lavras: UFLA, 2020.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n.1, p. 1- 22, fev. 1987.

TRAD, L. A. B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas em saúde. **Physis**, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Guia do ensino remoto emergencial**. Manaus: UFAM, 2020.

VALENTE, G. S. C. et al. O ensino remoto frente às exigências do contexto da pandemia: reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e843998153, 2020.

VIEIRA, L. M. **O uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem nas aulas de literatura em língua estrangeira**. 2021. 80 f. Dissertação (Mestrado em Artes) - Brigham Young University, Provo.

WALTER, Silvana Anita; BACH, Tatiana Marceda. Adeus papel, marca-textos, tesoura e cola: Inovando o processo de análise de conteúdo por meio do Atlas. TI. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 275-308, 2015.

PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO *DESIGN THINKING* COMO METODOLOGIA NA DISCIPLINA DE EMPREENDEDORISMO

PROPOSAL FOR THE USE OF DESIGN THINKING AS A METHODOLOGY IN THE ENTREPRENEURSHIP COURSE

SIMONELLE WIVIAN DO NASCIMENTO

Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Igarassu |
simonelle.nascimento@igarassu.ifpe.edu.br

DANIELLE DE FARIAS TAVARES FERREIRA

Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Ipojuca | danielleferreira@ipojuca.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.194-210>

RESUMO

O ensino do empreendedorismo é uma realidade nos Institutos Federais com vistas a proporcionar ao estudante mais uma opção de empregabilidade desenvolvendo seu próprio negócio. A intenção deste estudo é apresentar uma proposta de sequência didática para a disciplina de empreendedorismo utilizando a metodologia Design Thinking, que tem sua origem na área de design. A proposta possui sete etapas que se inicia com a abordagem a ser escolhida para o desafio proposto até a o plano de melhoria contínua da solução escolhida. Os resultados esperados com a aplicação da sequência de ensino são proporcionar ao estudante o desenvolvimento de habilidades necessárias ao empreendedor, como planejamento, responsabilidade, criatividade, trabalho em equipe, curiosidade, entre outras. Os benefícios do estudo são de promover um aprendizado significativo para o docente na elaboração de uma sequência didática, bem como sua aplicação e, para o aluno, a aprendizagem vivencial que este tipo de aula proporciona.

Palavras-chave: *empreendedorismo; design thinking; sequência didática.*

ABSTRACT

The teaching of entrepreneurship is a reality in the Federal Institutes with aim to providing the student another option of employability by developing their own business. The intention of this study is to present a proposal for a didactic sequence for the discipline of entrepreneurship using the design thinking methodology that has its origin in the area of design. The proposal has seven steps that start with the approach to be chosen for the proposed challenge until the continuous improvement plan of the chosen solution. The expected results with the application of the teaching sequence is to provide the student with the development of skills necessary for the entrepreneur such as planning, responsibility, creativity, teamwork, curiosity, among others. The study benefits are to promote significant learning for the teacher in the elaboration of a didactic sequence, as well as its application and for the student the experiential learning that this type of class provides.

Keywords: *entrepreneurship; design thinking; didactic sequence.*

1 INTRODUÇÃO

O estudo do Empreendedorismo ao longo dos anos tem se tornado uma premissa para os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) da grande maioria dos cursos técnicos (integrado e subsequente) e superiores (tecnólogo e bacharelado) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE. O empreendedorismo desponta no cenário brasileiro como a oportunidade de criação de novas empresas, novos negócios, novos produtos, serviços e desenvolvimento local.

Com o intuito de oferecer ao estudante o conhecimento dos diversos tipos de empregabilidade, o ensino do empreendedorismo vem como uma alternativa para possibilitar ao estudante uma nova visão de trabalho para além das atividades assalariadas. Como opção viável pode-se ajudar o estudante a construir, com base no conhecimento da disciplina, sua própria empresa ou desenvolver algum produto/serviço ainda inexistente no mercado.

O ensino do empreendedorismo historicamente tem se baseado na ferramenta *plano de negócios*. O plano de negócios é um documento que proporciona ao futuro empreendedor uma visão do seu negócio, abrangendo em seu escopo o estudo do mercado, dos concorrentes, dos fornecedores, dos clientes, do plano financeiro e da análise estratégica da empresa.

Com o plano de negócios em “mãos”, é possível visualizar a realidade do futuro negócio e perceber se ele é viável ou não. Apesar de muito útil e valioso, o plano de negócios no estudo da disciplina de empreendedorismo poderia ser aliado a outras metodologias ativas de ensino, como o *design thinking* - proposta desta pesquisa.

A proposta se pauta primeiramente numa revisão bibliográfica dos conceitos de empreendedorismo, da metodologia do *design thinking* e nos benefícios de se utilizar a sequência didática como prática docente. Como material e métodos, é apresentada a sequência didática a ser desenvolvida nas disciplinas de empreendedorismo, que abarca o conceito de cada etapa, a execução e o resultado que poderá ser utilizado como avaliação para o professor. Como resultados, por se tratar de uma proposta, vislumbra-se sobre os benefícios da sequência tanto para a prática docente como para o alunado que poderá desenvolver sua aprendizagem de forma dinâmica e vivencial.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EMPREENDEDORISMO

A palavra tem origem francesa, *entrepreneur*, que, traduzindo para a língua portuguesa significa empreendedor, sendo aquele indivíduo que assume riscos em um negócio e/ou que começa algo novo. (CHIAVENATO, 2012; DORNELAS, 2014; LEITE, 2012).

De acordo com Schumpeter (1947 p. 149-59, apud CHIAVENATO, 2012, p.10) “o empreendedor é a pessoa que destrói a ordem econômica existente graças à introdução no mercado de novos produtos/serviços, pela criação de novas formas de gestão ou pela exploração de novos recursos, materiais e tecnologias.” Através da “destruição criativa” (termo utilizado por Schumpeter) o empreendedor transforma a realidade do mercado existente. Cada nova empresa, produto ou serviço que surge numa localidade desestabiliza a economia local, trazendo mais opções de produtos para o consumidor, gerando empregos, afetando os concorrentes, dentre outras ações resultantes.

Com o entendimento da importância dos empreendedores para o cenário brasileiro, percebeu-se a importância do estudo do empreendedorismo nas escolas brasileiras. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino do empreendedorismo é visto como fundamental para a escola que acolhe as juventudes na medida que deve:

Proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade (BRASIL, 2018).

Diante disso, o estudo do empreendedorismo vem como ferramenta para auxiliar no desenvolvimento de competências necessárias ao estudante, não visando exclusivamente os

aspectos mercadológicos de um negócio, mas também a oportunidade de contribuir socialmente num ambiente colaborativo e de constante mudanças.

2.1.1 O ENSINO DO EMPREENDEDORISMO NO IFPE - CAMPUS IPOJUCA

O IFPE - *Campus* Ipojuca pertence à primeira expansão do IFPE e iniciou suas atividades no ano de 2007, pautado pela Lei nº 11.195/2005 que define a expansão da oferta de educação profissional através da criação de novas unidades de ensino.

Atualmente o *Campus* Ipojuca possui cursos técnicos (integrado ao ensino médio e subsequente) e superiores (licenciatura e bacharelado). Os cursos técnicos integrados ao ensino médio são os de Mecânica e Segurança do Trabalho. Os cursos técnicos subsequentes são: Automação Industrial, Construção Naval, Petroquímica, Química e Segurança do Trabalho. A instituição oferece ainda a Licenciatura em Química e o bacharelado em Engenharia Mecânica.

Analisando o PPP dos cursos em questão, percebe-se a importância dada ao estudo do empreendedorismo. Dos nove cursos, apenas um não oferece a disciplina de Empreendedorismo - a licenciatura em química. Entre os nove cursos, dois oferecem a disciplina de Empreendedorismo (Mecânica e Petroquímica), cinco oferecem o ensino do empreendedorismo atrelado a uma outra disciplina: Gestão de Negócios e Empreendedorismo (Segurança do Trabalho Integrado e Subsequente), Gestão da Inovação e Empreendedorismo (Automação Industrial e Engenharia Mecânica), Gestão da Qualidade e Empreendedorismo (Química) e o curso de Construção Naval possui na disciplina de Gestão da Qualidade o conteúdo de empreendedorismo. Vale salientar ainda que no curso de Engenharia Mecânica a disciplina é optativa.

Na tabela 1 pode-se verificar a disciplina de empreendedorismo ofertada em cada curso.

Tabela 1 - Disciplinas de Empreendedorismo nos cursos do IFPE - *Campus* Ipojuca.

Curso	Tipo	Créditos	CHT h/a	CHT h/r	Período/Módulo
Mecânica	Técnico Integrado	2	40	40	4º
Segurança do Trabalho	Técnico Integrado	2	40	40	6º
Automação Industrial	Técnico Subsequente	1	18	13,5	2º
Construção Naval	Técnico Subsequente	2	36	27	2º

Petroquímica	Técnico Subsequente	2	36	27	4°
Química	Técnico Subsequente	3	54	40,5	4°
Segurança do Trabalho	Técnico Subsequente	5	90	67,5	4°
Licenciatura em Química	Superior Licenciatura	—	—	—	—
Engenharia Mecânica	Superior Bacharelado	3	54	54	8°, 9°, 10°

Fonte: própria (2022).

Para além da oferta da disciplina de empreendedorismo é preciso que:

O conceito de empreendedorismo utilizado na educação profissional e tecnológica possa ultrapassar suas concepções mais arraigadas, no sentido do desenvolvimento de saberes que façam frente aos desafios complexos enfrentados atualmente. De fato, faz-se necessário pensar uma educação empreendedora que, para fazer jus à expansão física e à abrangência conceitual da qual a EPT se aproxima, ultrapasse o seu próprio viés moralista, assistencialista ou economicista (OLIVEIRA et al., 2022, p. 144).

Com base na tabela acima é possível verificar a importância do estudo do empreendedorismo como ferramenta de empregabilidade para os estudantes do IFPE - *Campus Ipojuca* e também como ferramenta de inserção social e desenvolvimento local, dentro de uma perspectiva de empreendedorismo social. Corroborando com Oliveira et al. (2022), Campelli diz que:

Uma instituição de ensino empreendedora não é somente aquela que incluiu em seu projeto pedagógico disciplinas ou cursos de empreendedorismo, mas, sobretudo, aquela que adota como instituição, um novo paradigma educacional, tornando-se, ela mesma, uma instituição empreendedora (CAMPELLI et al., 2011, p. 142).

Ainda, para Dolabela (1999, p. 12) “os atores fundamentais para a realização dessa mudança cultural são, como se tem evidenciado em inúmeros países, as universidades, faculdades e escolas em geral.”

A educação empreendedora vai muito mais além desta oferta. É por isso que surge a necessidade de mudança na cultura das instituições de ensino. Não é possível fomentar o empreendedorismo na sala de aula se a própria instituição não carregar uma cultura empreendedora que desenvolva no seu ambiente organizacional competências como: trabalho em equipe, inovação, planejamento e criatividade.

A escola como instituição deve, primeiramente, absorver essa cultura para tornar-se

ambiente propício à promoção do empreendedorismo, sob o viés social que o ato de empreender consolida. Na busca de efetivar este objetivo, aliamos os estudos sobre o empreendedorismo social, fazendo uso de uma metodologia ativa de ensino conhecida por *design thinking*. A referida metodologia tem gerado diálogos promissores na efetivação do ensino-aprendizagem dessa disciplina.

2.2 DESIGN THINKING

O *Design Thinking* (DT) surge na área de *design* e apresenta a “sua capacidade de propor soluções baseadas nas necessidades das pessoas e nos contextos a partir de um olhar sistêmico” (BACICH; MORAN, 2018, p. 290). O *design* é uma área que por natureza envolve muita criatividade. Nessa área de conhecimento, verifica-se algumas etapas que são: concepção, idealização, criação e desenvolvimento de produtos, serviços ou experiências.

Brown (2020, p. 10) conceitua o *design thinking*:

Ele começa com habilidades que os designers aprendem ao longo de décadas na busca por relacionar as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas dos negócios. Ao integrar o desejável do ponto de vista humano ao tecnológico e economicamente viável, os designers têm conseguido criar produtos que usufruímos hoje. O *design thinking* representa o próximo passo, que é colocar essas ferramentas nas mãos de pessoas que talvez nunca tenham pensado em si mesmas como designers e aplicá-las a uma variedade muito mais ampla de problemas.

Traduzindo literalmente o DT, significa “pensamento de design”. Levado para o ambiente educacional, o DT promove em sala de aula um ambiente inovador, ao propor desafios para que os estudantes desenvolvam a aprendizagem, iniciado por uma experiência agradável e que os aproxime de soluções aos problemas do cotidiano.

2.2.1 PRINCÍPIOS DO DESIGN THINKING

Algumas características são necessárias para a utilização do DT. Segundo Brown (2020) e Reginaldo (2015), são elas:

- **Empatia** - é a habilidade de se colocar no lugar dos outros. O DT insere o ser humano no centro do processo de descoberta. Ao se colocar no lugar do outro, o participante busca um problema que afeta alguém (não necessariamente ele) e depois parte na busca da solução.
- **Pensamento Integrativo** - através dos grupos formados é possível vislumbrar várias possibilidades na resolução dos problemas, pois as percepções de cada membro da

equipe são unidas de forma a trazer soluções plausíveis que individualmente não seriam geradas.

- **Otimismo** - a visão otimista sobre o problema a ser enfrentado é de extrema importância, pois para a procura de novas formas de resolução de problemas a visão aberta para as diversas possibilidades de resolução precisa existir e nesse contexto a criatividade torna-se uma ferramenta a ser utilizada.
- **Experimentalismo** - proporciona ao aluno o aprender fazendo. Permite erros e acertos no processo de aprendizagem, o aluno não é punido ao errar, o erro é visto como oportunidade de aprender através dos feedbacks dados pelo mediador.
- **Colaboração** - é o princípio de promover a multiplicidade de opiniões do grupo de forma que cada integrante participe dando sua contribuição para o objetivo a ser alcançado. Na colaboração percebe-se também a integração de diversas áreas do conhecimento que de forma interdisciplinar contribui para a resolução do problema.

Os princípios do *design thinking* ora apresentados complementam-se às competências empreendedoras apresentadas pela BNCC como aquelas que precisam ser desenvolvidas pelo aprendiz no âmbito social, pessoal e empregatício. Com vistas a delinear uma metodologia a ser seguida, a sequência didática se apresenta como uma ferramenta que proporciona ao professor um itinerário que guiará tanto o professor em sala de aula como o aluno na aprendizagem.

2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)

Criar uma sequência de ensino para ministrar aula é tarefa de todo docente no âmbito de suas atribuições. Mas, percebe-se que muitas vezes essa atividade tão importante é feita de maneira intuitiva e não se volta a um método a ser seguido.

Os estágios (etapas) desenvolvidos para a prática educativa são necessários devido à dificuldade que se tem em definir um sistema que abarque o conjunto de interações de todas as variáveis do processo educativo (ZABALA, 1998). A utilização em aula de uma sequência de ensino corresponde a promoção do desenvolvimento de diversos aspectos do ensino que em conjunto seriam inviáveis de serem trabalhados e por isso se constituem em sequências didáticas. Ao se debruçar na realização de sequências didáticas, é preciso, primeiramente, definir quais são os objetivos (conceituais, procedimentais e atitudinais) a serem alcançados em termos de aprendizagem. Dessa maneira, o papel do professor como mediador é fator chave para promover a interação entre os estudantes e o conhecimento (ZABALA, 1998, p. 53) (VIDRIK, 2020, p. 490).

A partir da definição de seus objetivos, é possível desenvolver os conteúdos apropriados para o alcance deles. Após definidos os objetivos e conteúdos, volta-se a atenção à diversidade dos estudantes envolvidos. Cada estudante traz singularmente suas experiências de vida que foram formadas ao longo do tempo.

Compreender e usufruir dessa diversidade em sala de aula é essencial na construção da aprendizagem cognitiva do aluno. Segundo Zabala (1998, p. 63-64), para se desenvolver uma sequência de ensino, se elabora um modelo que promova uma completude de condicionantes. Os principais condicionantes explicitados por ele são:

- a) Conhecimentos prévios - evidenciar os conhecimentos prévios dos alunos;
- b) Significância e funcionalidade de novos conteúdos - resolver situações problemas dos estudantes;
- c) Nível de desenvolvimento - determinar o grau de dificuldade de aprendizagem que o problema apresenta;
- d) Zona de desenvolvimento proximal - dúvidas que surgem por parte dos alunos na medida que se aproximam do problema;
- e) Conflito cognitivo e atividade mental - promover a atividade mental através da investigação;
- f) Atitude favorável - o professor deve incentivar os alunos através de desafios, deve ser um mediador do processo de aprendizagem;
- g) Autoestima e autoconceito - valorizar as contribuições dos alunos;
- h) Aprender a aprender - incluir habilidades que vão além das habilidades do conteúdo desenvolvido.

Unindo todos esses condicionantes é possível desenvolvermos uma sequência didática que possibilite o ensino do empreendedorismo, por exemplo, de modo engajado e que facilite o fazer docente, a partir da efetivação do ensino sob um viés inovador, criativo e planejado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho desenvolvido se configura como um estudo descritivo em forma de proposta de sequência de ensino a ser utilizada na disciplina de empreendedorismo do IFPE - *Campus Ipojuca*. Com uma abordagem qualitativa, buscou-se delinear uma sequência de ensino na disciplina de empreendedorismo de maneira que através dos conceitos de *design thinking* o estudante possa desenvolver ideias de produtos/serviços para a solução de problemas existentes.

Quanto ao método utilizado, a pesquisa se configura indutiva por partir de algo particular para a generalização. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 28):

Essa generalização não ocorre mediante escolhas a priori das respostas, visto que essas devem ser repetidas, geralmente com base na experimentação. Isso significa que a indução parte de um fenômeno para chegar a uma lei geral por meio da observação e de experimentação, visando a investigar a relação existente entre dois fenômenos para se generalizar.

Assim, vemos representado pela utilização da metodologia de *design thinking* que antes, restrita a área de design, hoje pode ser utilizada na área de ensino de administração, especificamente na aplicação do estudo do empreendedorismo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta de sequência didática não pôde ser implementada. A autora em questão teve sua remoção efetivada para outro *campus* e no *campus* em exercício não foi contemplada com as disciplinas de empreendedorismo. Neste campo, serão mostradas as etapas da aplicação da sequência didática e os resultados esperados de sua utilização.

4.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DE ENSINO APLICADA AO ESTUDO DO EMPREENDEDORISMO

O estudo do empreendedorismo pode ser verificado na maioria dos cursos do IFPE, como forma de dinamizar as aulas e provocar os estudantes a desenvolverem produtos, serviços e negócios aplicados à realidade deles. Nas aulas também é possível provocar o aluno a ter ideias de negócios voltadas para o seu curso e de maneira a inserir o aprendiz na vivência da sua futura profissão.

A ferramenta do *design thinking* surge como uma forma de proporcionar aos alunos uma maneira vivencial de aprender experimentando. Como forma de aplicação é possível escolher a formatação em que se dará a condução da atividade. O desafio a ser lançado aos alunos será sempre uma solução inovadora através de um produto ou serviço.

4.1.1 DECISÃO DA ABORDAGEM A SER UTILIZADA

1º Abordagem - Produto/Serviço que atenda a qualquer necessidade existente.

A condução poderá ser baseada na resolução de problemas cotidianos do aluno (definir um produto ou serviço de qualquer área), levando-o a identificar as necessidades tanto suas como de indivíduos que estejam ao seu redor.

2º Abordagem - Produto/Serviço voltado para a área de atuação do curso do estudante.

A abordagem poderá ser voltada ao preenchimento de alguma lacuna de mercado percebida pelo estudante na área do curso estudado, de forma que ele possa adentrar em

temáticas pertinentes ao curso, utilizando os conhecimentos de outras disciplinas já estudadas. Essa abordagem carrega a questão da interdisciplinaridade.

3º Abordagem - Produto/Serviço que atenda a uma necessidade social existente.

Se utilizar de temáticas que podem ir além da questão mercadológica e se voltar para aspectos sociais. Como sugestão, poderiam ser trabalhados os temas transversais encontrados nos PPPs dos cursos do IFPE, a saber:

- Direitos Humanos - Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012;
- Direito do Idoso - Resolução nº 16, de 20 de junho de 2008;
- Relações Étnico Raciais - Resolução do CES/CP nº 1, de 17 de junho de 2004;
- Educação Ambiental - Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012.

4º Abordagem - Produto/Serviço que une mais de uma das abordagens anteriores.

Como exemplo, seria possível unir a invenção (abordagem 1) de um produto que se preocupasse com questões ambientais (abordagem 2) em sua fabricação ou descarte. Num curso de Segurança do Trabalho, por exemplo, poderia se criar uma empresa de consultoria e treinamento (abordagem 2) que tivesse como público-alvo a formação de idosos (abordagem 3) para o mercado de trabalho.

Ao utilizar a quarta abordagem atrelada às demais é possível unificar os enfoques, trabalhar a questão social e de minorias atreladas a produtos ou serviços que tenham um apelo econômico. Percebe-se, portanto, que as vertentes econômica e social não são necessariamente excludentes, mas podem ser complementares trabalhando dois aspectos fundamentais na formação do estudante.

Depois de definida a abordagem a ser utilizada, é preciso definir o público a quem se destinará a sequência de ensino. Em instituições em que o professor concentra em si as disciplinas de empreendedorismo seria possível uma união de cursos, enriquecendo as áreas de conhecimento dos grupos formados.

4.1.2 DIVISÃO DE EQUIPES

As equipes poderão ser divididas de duas formas:

1. Alunos de cursos diferentes numa mesma equipe (caso o docente ministre essa mesma disciplina em mais de um curso). Por exemplo, conforme a tabela 1 seria possível a equipe ter membros dos cursos de química, petroquímica e segurança do trabalho (técnicos subsequentes) ou voltado apenas para o integrado com equipes do curso de mecânica e segurança do trabalho ou ainda não se limitar aos níveis de ensino de unificar técnico, superior e integrado. Nessa escolha, uma das características do *design thinking*

explorada é a multidisciplinaridade que através do pensamento integrativo irá enriquecer as ideias do grupo, quando cada integrante traz para a equipe a visão de sua área de atuação.

2. Alunos do mesmo curso (sala). Nesta opção, os grupos a serem formados serão de integrantes do mesmo curso e, provavelmente, sala. Nesse caso o interessante é que a divisão seja feita pelo professor, separando os alunos que já possuem afinidades entre si. A intenção é unir os estudantes que nunca trabalharam juntos, para que haja um maior debate de pontos de vistas diferentes, que não seria possível com os integrantes que já trabalharam juntos.

Os passos seguintes apresentam os passos a serem desenvolvidos utilizando a metodologia *design thinking*.

4.1.3 FASE DE DESCOBERTA

- ❖ **Conceito** - Entende-se que na fase de descoberta é onde o processo empático se inicia. Discute-se sobre vários problemas até a definição de um a ser solucionado. Nesta etapa, os participantes são levados a se debruçarem em pesquisas sobre o tema abordado de forma a reunirem o máximo de informações sobre o assunto. Essa pesquisa pode ser feita em sites, livros e com pessoas envolvidas com o problema a ser solucionado, nesta fase acontece a descoberta do problema e suas implicações na vida das pessoas.
- ❖ **Aplicação** - Após escolhida a abordagem a ser utilizada, os grupos serão desafiados a pensar em problemas, lacunas de mercado ou necessidades sociais que não estão sendo atendidas pelo Estado ou pela iniciativa privada. Esses problemas podem afetar parentes, amigos, conhecidos, etc. Este passo envolve muito a empatia por fazer a equipe se colocar no lugar do outro, sentir suas dores e tentar solucioná-las. Neste momento é importante frisar que o foco é no problema, a solução será pensada posteriormente. Nesta etapa, a utilização do *brainstorming* (tempestade de ideias) será de grande valor, pois cada integrante deverá pensar em pelo menos um problema a ser solucionado. É importante, conforme prega a utilização do *brainstorming*, não haver censura às ideias propostas. Após a apreciação de todas as ideias lançadas, os grupos escolherão aquela ideia (problema) que buscarão solucionar.

Este também é um momento de pesquisa, onde os estudantes buscarão todas as informações possíveis que embasam teoricamente o problema a ser enfrentado através de livros, internet, documentos. É importante também conhecer pessoas/empresas

afetadas por essa situação, como elas se sentem, como reagem e como atualmente lidam com o problema.

- ❖ **Resultado** - Como resultado desta etapa a equipe apresentará *pich* (apresentação voltada para venda). Num tempo de 2 (dois) minutos, a equipe apresentará o resultado da ideia (problema) escolhida. Na apresentação deverá conter o conceito do problema, dados, público afetado e o que é feito atualmente para solucionar o problema. Por exemplo: um dos grupos quer melhorar a qualidade de vida de diabéticos (problema). A apresentação falará sobre a população diabética no Brasil, os tipos de diabetes, as medicações utilizadas (oral, insulina), que público é mais afetado, políticas públicas voltadas para esses indivíduos etc.

4.1.4 FASE DE INTERPRETAÇÃO/DEFINIÇÃO

- ❖ **Conceito** - Esta etapa envolve a interpretação dos dados obtidos na fase de descoberta. As informações levantadas precisam ser documentadas. É preciso analisar e categorizar as informações para definir o problema a ser solucionado. No momento de análise surge por parte dos integrantes os *insights* (percepções), que deverão ser estruturados de forma visual por meio de diagramas, mapas ou fluxos. A utilização de perguntas, nesta etapa, facilita a definição do problema e dos personagens envolvidos. Para Brown (2020, p.55) “A missão do *design thinking* é traduzir as observações em *insights*, e, estes *insights*, em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas.”
- ❖ **Aplicação** - Após a pesquisa de informações e com os dados obtidos, o grupo deve trabalhar e compilar as informações de maneira visual. Neste momento deverão ser fornecidos materiais diversos: cartolina, lápis de cor, caneta hidrocor, post-it, giz de cera, etc. A equipe deverá fazer um mapa mental com os conceitos mais relevantes do problema definido.
- ❖ **Resultado** - Mapa mental.

4.1.5 FASE DE IDEACÃO

- ❖ **Conceito** - A etapa de ideação é o momento em que as ideias de solução devem surgir. Para este momento também é utilizado o *brainstorming*. Os integrantes participam, sem julgamentos prévios, contribuindo com o maior número de ideias (soluções para o problema definido). No primeiro momento, as soluções não serão descartadas. Depois de reunidas todas as alternativas possíveis, parte-se para o segundo momento do

brainstorming, que é a análise das ideias que possuem viabilidade para serem a solução do problema. Pode ser que das ideias analisadas haja uma complementação de mais de uma alternativa e seja viável usá-las em conjunto.

- ❖ **Aplicação** - As equipes devem estudar uma maneira de resolver o problema que resolveram enfrentar. Neste momento a criatividade deve ser utilizada para que soluções ainda não existentes no mercado possam ser desenvolvidas para a solução do desafio escolhido. O grupo deverá chegar a uma conclusão da melhor solução e o escolherá para ser implementado como solução do problema.
- ❖ **Resultado** - Apresentação de *pitch* de 2 (dois) minutos apresentando a solução do problema.

4.1.6 FASE DE EXPERIMENTAÇÃO/PROTOTIPAÇÃO

- ❖ **Conceito** - A experimentação é o momento em que a solução escolhida será testada. Para que a experimentação ocorra é preciso que a equipe desenvolva um protótipo do produto ou do serviço a ser lançado. O protótipo pode ser uma maquete, uma encenação, um diagrama, um desenho, anúncios ou produtos digitais. Depois de desenvolvido, o protótipo deve ser apresentado ao público alvo que será o responsável pela sua validação. A validação total pode não ocorrer num primeiro momento, as devolutivas podem ocorrer até que os beneficiados com a resolução do problema deem o aval ao produto/serviço.
- ❖ **Aplicação** - A etapa de experimentação é quando a solução sai do papel e vai para o campo físico. Neste momento, a equipe deverá desenvolver um protótipo do produto/serviço. Este protótipo pode ser feito através de vídeos, papelão, desenho, simulação, impressora 3D. O importante é que seja mostrado, mesmo de forma incipiente, como será o produto/serviço que solucionará o problema em questão. É importante também apresentar a solução para o público afetado por esse problema e questioná-lo sobre a eficácia da solução, com a validação dos possíveis consumidores o produto poderá seguir para a próxima etapa de testes e evolução até chegar em sua versão final.
- ❖ **Resultado** - O protótipo (feito de materiais diversos ou através de impressora 3D), vídeo, aplicativo, simulação, desenho, maquete.

4.1.7 FASE DE EVOLUÇÃO/TESTE

- ❖ **Conceito** - Depois de validado (pelo público consumidor) o protótipo, é preciso implementar a ideia. Nesta fase deverão ser definidas as atribuições de cada componente da equipe. Reuniões deverão ser realizadas para o acompanhamento da implementação. Ferramentas de gestão serão muito úteis, como a utilização de cronogramas e planos de ação. A implementação deverá ser monitorada para verificar se o produto final está atendendo as expectativas do público alvo. Caso a resolução não saia como o planejamento, será necessária uma revisão e possíveis ajustes no processo.
- ❖ **Aplicação** - A fase de evolução é a de aprimoramento, o produto/serviço continuará em constante verificação de qualidade para que esteja sempre atendendo as necessidades dos consumidores. Deverão ser estabelecidos planos de melhoria, periodicidade de avaliação do produto/serviço, pesquisa de satisfação com os consumidores e todos os tipos de métricas que venham a contribuir com a melhoria contínua do produto/serviço.
- ❖ **Resultado** - Plano de Melhoria Contínua.

Através da aplicação da sequência didática apresentada é possível colocar o empreendedorismo em prática. Por muito tempo, as aulas se limitaram a conceitos. Nesta metodologia será possível incentivar o aluno a criar e desenvolver algo novo utilizando o conhecimento de pessoas diversas.

Nessa metodologia é possível incluir os temas transversais necessários a uma formação mais abrangente do contexto social. Em todo o processo é possível explorar habilidades como: criatividade, liderança, trabalho em equipe, comunicação, inovação, planejamento, responsabilidade, entre tantas outras necessárias à formação integral do estudante.

Outro fator importante que a sequência apresenta é a avaliação formativa, visto que a cada etapa do processo de ensino aprendizagem as equipes apresentam os resultados obtidos. A atividade é feita em formato de desafio, o que estimula a participação dos alunos. Caso seja possível, uma forma de premiação poderia ser oferecida aos alunos.

Ainda de forma a estimular os alunos, as equipes podem ser avaliadas por uma banca de professores do curso. Essa avaliação seria muito pertinente quando a abordagem escolhida for a 2 (dois), que envolve um produto/serviço voltado para o curso que a equipe atua. Através dessa banca de professores da área, será possível ver os conhecimentos do curso, vistos até então, materializados no produto/serviço elaborados pelas equipes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da elaboração da sequência didática o professor desenvolve um guia de trabalho que proporciona uma aprendizagem significativa no campo pedagógico, auxiliando-o com uma aula significativa tanto para ele, como para o estudante. Para Fernandes e Souza (2016, p. 9):

Entende-se que a sequência didática (doravante SD) orienta e auxilia o professor em sala de aula no desenvolvimento de atividades envolvendo os gêneros textuais, trabalhando passo a passo, partindo de níveis de conhecimento que os alunos já dominam para chegar aos níveis que eles precisam dominar.

A aplicação da sequência didática na disciplina de empreendedorismo torna o aprendizado vivencial, pois com a metodologia do *design thinking*, que também é pautada em etapas, é possível utilizar os conhecimentos existentes dos alunos e instigá-los a pesquisar mais para obter a solução do problema que resolveram enfrentar.

Essa formatação de aula contribui para o aperfeiçoamento dos alunos no que tange a novas formas de aprender fazendo, colocando-o como protagonista da aula. A partir de sua vivência que ele descobrirá problemas, sejam eles mercadológicos ou sociais, e juntamente com o trabalho em equipe, encontrará soluções que venham a sanar essas necessidades. O trabalho desenvolverá no estudante uma formação integral com visão econômica e social na formação de um cidadão preparado para iniciar seu negócio.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005. Dá nova redação ao § 5º do art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 142, n. 221-A, p. 1, 18 nov. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111195.htm. Acesso em: 03 jul. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação**. IFPE. Institucional. Disponível em: <https://www.ifpe.edu.br/campus/ipojuca/cursos>. Acesso em: 03 de jul. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações ÉtnicoRaciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em 28 de jul. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622>. Acesso em 28 de jul. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622>. Acesso em 28 de jul. 2022.

BRASIL. Resolução nº 16, de 20 de junho de 2008. Dispõe sobre inserção nos currículos mínimos dos diversos níveis de ensino formal de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 133, p. 4, 18 jul. 2008. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=14/07/2008&totalArquivos=80>. Acesso em 28 de jul. 2022.

BROWN, T. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

CAMPELLI, M. G. R. *et all*. Empreendedorismo no Brasil: situação e tendências. **Revista de Ciências da Administração**. Florianópolis. Vol. 13, n. 29, p. 133-151, 2011. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/20badcfc65946060f12ccbd86b050017/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1576337>. Acesso em: 18 jul. 2022.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.

DOLABELA, F. **O Segredo de Luísa**. 14 ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

DORNELAS, J C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.

FERNANDES, T. A. SOUZA, R. Sequência Didática como Prática de Ensino-Aprendizagem. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Superintendência de Educação**. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016. Curitiba: SEED/PR., 2018. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <link> . Acesso em DD/MM/AA. ISBN 978-85-8015-093-3.

LEITE, E. **O fenômeno do empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2012.

OLIVEIRA, N. D. de; QUARESMA JUNIOR, E. A.; OLIVEIRA, B. M. . O ENSINO DE EMPREENDEDORISMO NOS CURSOS TÉCNICOS DE UM INSTITUTO FEDERAL: DUALIDADES E OPORTUNIDADES. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p. 139–154, 2022. DOI: 10.35699/2238-037X.2022.21693. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/21693>. Acesso em: 12 jul. 2022.

- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- REGINALDO, T.. **Referenciais Teóricos e Metodológicos para a Prática do *Design Thinking* na Educação Básica**. Orientadora: Maria José Baldessar. 2015. 206 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135486>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- VIDRIK, E. C. F.; ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. S. AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE INVESTIGATIVO PARA O ENSINO DE QUÍMICA. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 15, n. 1, p. 488-498, 2020. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID705/v15_n1_a2020.pdf. Acesso: 27 jul. 2022.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

**AVALIAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DO
CURSO DE NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA
PARA O ÊXITO E A PERMANÊNCIA DOS
ESTUDANTES DE ENGENHARIA ELÉTRICA
DO IFPE - *CAMPUS PESQUEIRA***

***ASSESSMENT OF THE CONTRIBUTIONS OF
THE LEVELING COURSE IN MATHEMATICS
FOR THE SUCCESS AND PERMANENCE OF
ELECTRICAL ENGINEERING STUDENTS AT
IFPE - CAMPUS PESQUEIRA***

CHARLENE TEREZA DA SILVA DIAS LEITE

Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Pesqueira | charlene.dias@pesqueira.ifpe.edu.br

JAILSON DE ARRUDA ALMEIDA

Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Pesqueira | jailson.almeida@pesqueira.ifpe.edu.br

JOSÉ ROBERTO TAVARES DE LIMA

Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Pesqueira | jroberto@pesqueira.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.211-229>

RESUMO

Esta investigação buscou avaliar as contribuições do curso de nivelamento em Matemática para o efetivo êxito e permanência dos estudantes no curso de Engenharia Elétrica do IFPE - Campus Pesqueira. Desenvolvemos uma pesquisa exploratória e descritiva e, quanto à abordagem, foi classificada como quantitativa e qualitativa. A instituição que serviu de campo para a realização do estudo foi o IFPE - Campus Pesqueira e os sujeitos participantes foram 3 docentes e 25 estudantes. Para a construção dos dados, realizamos uma pesquisa documental, entrevistas estruturadas e aplicação de questionários. Evidenciamos que o curso de nivelamento, em geral, funciona como um instrumento importante de aprendizado para os estudantes do Bacharelado em Engenharia Elétrica, implicando, ainda, em ganhos do ponto de vista do êxito e da permanência destes estudantes na Instituição. Contudo, entre os participantes do nivelamento, ainda prevalece um número significativo de reprovações na disciplina de Cálculo 1, o que requer a implementação de estratégias voltadas ao seu aprimoramento e consolidação.

Palavras-chave: *aprendizagem de matemática; engenharia elétrica; evasão escolar; nivelamento.*

ABSTRACT

This investigation sought to evaluate the contributions of the Mathematics leveling course for the effective success and permanence of students in the Electrical Engineering course at IFPE - Campus Pesqueira. We developed an exploratory and descriptive research and, regarding the approach, it was classified as quantitative and qualitative. The institution that served as the field for the study was the IFPE - Campus Pesqueira and the participating subjects consisted of 3 professors and 25 students. For the construction of the data, we carried out a documental research, structured interviews and application of questionnaires. We show that the leveling course, in general, works as an important learning tool for students of the Bachelor of Electrical Engineering, also implying gains in terms of success and the permanence of these students in the Institution. However, among the leveling participants, a significant number of disapprovals in the Calculus 1 subject still prevails, which requires the implementation of strategies aimed at its improvement and consolidation.

Keywords: *math learning; electrical engineering; truancy; leveling.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), 67% dos estudantes que concluem o Ensino Médio possuem desempenho muito crítico em Matemática e apenas 6% dos estudantes apresentam desempenho considerado adequado. Este problema é maior nas regiões Norte e Nordeste (INEP, 2010).

A partir destes dados, é razoável pensar que muitos alunos ingressantes em cursos superiores na área de Exatas passam por dificuldades de adaptação no início do curso. Muitos destes problemas são causados pelas deficiências de conteúdo do Ensino Médio que são essenciais para entender os novos saberes trabalhado em alguns cursos do ensino superior.

Além disto, considerando que a Matemática se constitui em um elemento indispensável à educação superior e à formação do profissional de Engenharia, e que o principal papel da Matemática é subsidiar os alunos, de modo que eles consigam interpretar dados e analisar modelos que lhes permitam representar a realidade e, por conseguinte, solucionar problemas (PINHEIRO; MORETTI, 2003), muitos estudantes acabam abandonando os cursos superiores na área de Engenharia, sobretudo, em decorrência do baixo desempenho apresentado em componentes curriculares que envolvem o cálculo matemático.

Com a ampliação do acesso ao nível superior, os cursos de graduação têm recebido estudantes com uma formação escolar básica superficial e deficitária. Associado a isto, o

itinerário formativo de tais estudantes é marcado por muitas dificuldades, o que contribui para o aumento da evasão nos cursos superiores (VELOSO; COUTO; VALENTIM, 2018).

Geralmente, os cursos de graduação em Engenharia estão fortemente associados a elevadas taxas de evasão escolar, que pode estar relacionada a múltiplos fatores, entre eles, a dificuldade de assimilação do conteúdo das disciplinas do ensino superior. Para se ter ideia desta problemática, de acordo com dados da Confederação Nacional das Indústrias, a evasão média em cursos de Engenharia, no período de 2001 a 2011, foi de 55,50% (CNI, 2013).

Para minimizar os efeitos decorrentes do baixo desempenho acadêmico dos estudantes e, conseqüentemente, dos elevados números de evasão escolar, as instituições de ensino, inclusive as pertencentes à Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), desenvolvem instrumentos de nivelamento escolar, com vistas a assegurar o êxito e a permanência dos alunos.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) - *Campus Pesqueira*, por exemplo, são ofertados os cursos de nivelamento de *Pré-Cálculo* e *Pré-Física*, cujos objetivos são, respectivamente, desenvolver conteúdos de Matemática e de Física do Ensino Médio que não são suficientemente compreendidos pelos ingressantes e acabam dificultando o processo de construção de novos conhecimentos.

Os cursos são ofertados por meio de projetos de extensão e são iniciados após o processo seletivo de ingresso dos estudantes e finalizados antes que os alunos iniciem as disciplinas do curso de Engenharia Elétrica. Então, trata-se de estratégias fundamentais e que permitem adaptar os novos estudantes às dinâmicas que estarão expostos, a partir do primeiro semestre letivo (IFPE, 2019).

Face ao exposto e diante do relevante papel que a Instituição desempenha no contexto local, a partir da oferta de ensino, pesquisa e extensão para um público diverso, e da ausência de pesquisas que avaliem as contribuições de cursos de nivelamento no âmbito do IFPE - *Campus Pesqueira*, nossa investigação buscou avaliar as contribuições do curso de nivelamento de *Pré-Cálculo* para o efetivo êxito e permanência dos estudantes no curso de Engenharia Elétrica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REFLETINDO SOBRE A OFERTA DE CURSOS DE NIVELAMENTO NA EPCT

Costa (2015) afirma que uma das estratégias implementadas pelas instituições de ensino superior (IES) para enfrentar as diversas lacunas existentes na formação escolar diz respeito à oferta de cursos de nivelamento. Cabe à instituição de ensino estabelecer programas que facilitem a assimilação do conhecimento científico por parte do estudante ingressante. Assim, os cursos de nivelamento podem ser oferecidos para revisar conteúdos básicos, conforme a área

do conhecimento em que está inserido o curso escolhido pelo aluno ingressante e onde este apresenta maior déficit de conhecimento (BARRETO et al., 2011).

Sobre o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e à Distância do SINAES — utilizado para reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos —, destaca-se que ele inclui em seus indicadores de apoio aos discentes as ações de nivelamento que, segundo consta no glossário do referido documento, faz “parte do apoio previsto que a IES e/ou seus cursos disponibilizam para os alunos ingressantes, com o objetivo de sanar dificuldades encontradas no acompanhamento de Unidades Curriculares” (INEP, 2017).

No caso dos cursos superiores em Engenharia, o art. 7º da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 — que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs) —, prevê a adoção de sistemas de nivelamento como estratégia para diminuir a retenção e evasão de estudantes (BRASIL, 2019).

Veloso, Couto e Valentim (2018) ressaltam que a exigência de mecanismos de nivelamento pelo MEC visa equacionar, de um lado, um público ingressante que, em tese, possui deficiências no aprendizado de disciplinas básicas de Matemática; do outro, um curso que deve formar um profissional com conhecimentos sólidos nestas áreas e aplicá-lo na resolução de problemas de Engenharia.

De fato, em muitas universidades, estudantes que possuem dificuldades em Matemática acabam percorrendo um caminho decadente, marcado por notas baixas; reprovações; desmotivação e evasão. Neste sentido, algumas experiências voltadas a combater este problema foram observadas. Na Universidade Federal do Pará (UFPA) – *Campus* Belém, em 2011, foi criado o Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem para as Engenharias, o qual acontece antes do início das aulas oficiais da universidade e visa suprir as dificuldades dos alunos em Química, Física e Matemática, por meio da revisão de diversos assuntos abordados desde o início da vida escolar (VALENTE e MORAES, 2016).

O *Campus* XXIV da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) também oferece aos discentes do curso de Engenharia um Nivelamento em Matemática Elementar, por meio de atividades à distância e presenciais. Em pesquisa para avaliar as contribuições do curso para o aprendizado dos estudantes, constatou-se que, embora o nivelamento contribua para minimizar os déficits de aprendizagem na formação anterior, o desempenho das turmas foi considerado baixo e o percentual de desistências foi elevado (CAETANO; GONÇALVES; CASTRO, 2020).

Com a finalidade de diminuir índice de reprovação em Cálculo 1 nos cursos de Engenharia, a Universidade Federal do Espírito Santo desenvolveu um projeto de ensino *Nivelamento em*

Matemática, em que os alunos matriculados assistiram aulas de Matemática Básica, assim como participaram de monitorias presenciais e virtuais (AMARAL; GONÇALVES JÚNIOR, 2018).

2.2 REFLETINDO SOBRE A EVASÃO E A PERMANÊNCIA ESCOLAR NA EPCT

Inicialmente, é importante diferenciar os conceitos técnicos de evasão e abandono. Segundo o INEP (1998), o abandono escolar significa que o estudante deixa a escola em um ano, mas retorna, no ano seguinte, enquanto a evasão escolar é caracterizada pela saída do aluno que não volta mais para o sistema.

A evasão escolar é um fenômeno que perpassa todos os níveis de ensino da educação brasileira, o que requer uma atenção especial por parte das instituições educacionais e debates continuados visando a sua mitigação (CASTRO; MALACARNE, 2011).

No ensino superior, Silva Filho et al. (2007) afirmam que a evasão de estudantes é um problema internacional que acaba afetando os resultados dos sistemas educacionais. Em se tratando das instituições públicas, as perdas de alunos que iniciam, mas não concluem seus cursos constituem, além de desperdícios de ordem social e acadêmica, ineficiência econômica, devido à falta de retorno do capital investido.

Dore e Lüscher (2011), por sua vez, preconizam que a decisão de abandonar ou permanecer na escola é fortemente condicionada por características individuais, por fatores sociais e familiares, por características do sistema escolar e/ou pelo grau de atração que outras modalidades de socialização, fora do ambiente escolar, exercem sobre o estudante.

Contudo, é consenso entre muitos autores que as causas da evasão na EPCT estão associadas tanto a fatores internos quanto externos à realidade escolar. Para Moreira, Lambert e Castro (2018), entre os fatores individuais que mais se destacam são: a dificuldade em conciliar o trabalho com os estudos e as dificuldades no processo de ensino aprendizagem, além da falta de incentivo por parte dos professores, a distribuição das disciplinas no currículo escolar, o baixo rendimento e o excesso de conteúdos.

Não obstante, os múltiplos fatores que estão associados à evasão na EPCT, em se tratando especificamente dos Institutos Federais, Ramos Neto (2019) acrescenta que não se pode tratar este problema como um caso isolado a ser atacado por intervenções mecanicistas ou impossíveis de serem implementadas. Sendo assim, é preciso pensar em uma proposta educacional que contemple as expectativas reais dos estudantes.

Sobre a evasão em cursos de Engenharia, no Brasil, apesar de o número de vagas no curso ter mais do que triplicado entre 2001 e 2011, menos da metade dos estudantes que ocuparam estas vagas conseguiram concluir o curso e receber o diploma. Dados da Confederação

Nacional da Indústria (CNI), indicam que a média de evasão nesses cursos, na década analisada, foi de 55,59% (CNI, 2013).

Ainda, segundo Oliveira e Oliveira (2019), a situação da evasão nos cursos da área de exatas é especialmente delicada, pois disciplinas relacionadas com a Matemática desencadeiam altos índices de reprovação ou até mesmo de evasão do curso, já que isto se encontra relacionado a fatores como ansiedade devido a experiências negativas de aprendizagem anteriores.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Na presente pesquisa, utilizou-se o método dedutivo, uma vez que se partiu de constatações mais gerais — dados e informações já publicados e conhecidos — para o estudo particular, no IFPE - *Campus* Pesqueira, especificamente, no âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica (MAZUCATO, 2018).

Quanto ao objetivo, tratou-se de uma pesquisa exploratória — proporcionou uma maior familiaridade dos pesquisadores com o objeto estudado — e descritiva — expôs as características e as experiências vivenciadas pelos sujeitos. Ademais, quanto à abordagem, a pesquisa foi classificada como quantitativa e qualitativa, à medida que o ambiente natural serviu de fonte direta para coleta de evidências e, conjuntamente, foram usados recursos e técnicas de estatística para traduzir em números os conhecimentos obtidos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA

A instituição que serviu de campo de estudo para a realização da pesquisa foi o IFPE - *Campus* Pesqueira, autarquia federal situada no município de Pesqueira/PE. Oferece cursos em diversas modalidades de ensino — cursos técnicos em Edificações e Eletrotécnica; cursos superiores de Bacharelados em Enfermagem e Engenharia Elétrica, Licenciaturas em Física e Licenciatura em Matemática; e cursos na modalidade EJA.

Participaram da pesquisa docentes e discentes envolvidos com a oferta dos cursos de nivelamento de *Pré-Cálculo*, em três semestres distintos. Quanto ao processo de seleção dos estudantes, utilizou-se uma amostragem do tipo não probabilística — não causal — por acessibilidade, admitindo que eles pudessem, de alguma forma, representar o universo, composto por 56 estudantes de Engenharia Elétrica que se matricularam no curso de nivelamento, com a distribuição expressa na Tabela 1.

Os sujeitos da pesquisa consistiram em 3 docentes — sendo dois que já ministraram o curso de *Pré-Cálculo* e um outro que coordena o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica — e mais 25 estudantes que vivenciaram o curso de nivelamento — equivalente a 44,6% do total de matriculados.

Tabela 1 – Número de estudantes matriculados no curso de *Pré-Cálculo*

Semestre	Número de estudantes
2017.2	16
2018.1	19
2019.1	21
Total	56

Fonte: Q-Acadêmico (2021).

3.3 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para apresentação do formato do curso de *Pré-Cálculo*, assim como do desempenho acadêmico dos estudantes de Engenharia Elétrica participantes do curso de nivelamento, foi realizada uma pesquisa documental, abrangendo o manuseio de relatórios de alunos e diários escolares, extraídos do Sistema de Gestão Acadêmica do IFPE, denominado de Q-Acadêmico, tais como: listagem de alunos, coeficiente de rendimento de alunos, boletins de alunos e situação de matrícula de alunos.

Por sua vez, a identificação das principais contribuições e fragilidades relacionadas à oferta do curso de *Pré-Cálculo* e suas implicações para o êxito e a permanência dos estudantes de Engenharia Elétrica foi possível alcançar por meio da realização de entrevistas estruturadas e questionários junto ao público investigado — durante a fase de coleta de dados, foram respeitados os princípios da ética em pesquisa, em especial, no que se refere ao consentimento livre e esclarecido dos participantes.

Tanto as entrevistas estruturadas, contendo 5 perguntas, quanto os questionários, elaborados na plataforma Google Formulários e contendo 16 questões, foram aplicados, respectivamente, aos 3 docentes e aos 25 estudantes.

Por fim, para propor um conjunto de estratégias para aperfeiçoar e consolidar a oferta do curso de *Pré-Cálculo*, os pesquisadores levaram em consideração tanto os resultados: 1) das entrevistas estruturadas e dos questionários aplicados; 2) da pesquisa documental, que possibilitou uma contextualização e maior compreensão acerca da oferta do curso e 3) do arcabouço teórico construído.

Os dados construídos por meio da pesquisa documental foram analisados de maneira quantitativa, com auxílio da estatística descritiva e da elaboração de gráficos, tabelas e quadros. Já os dados provenientes dos questionários e das entrevistas estruturadas receberam um

tratamento mediante análise de conteúdo que, segundo Minayo (2007), permite verificar hipóteses e/ou questionamentos e descobrir aquilo que se encontra por trás dos conteúdos manifestos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANALISANDO O PERFIL DOS DOCENTES E ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA

Trabalhamos com 3 docentes. Um deles atua como docente no IFPE *campus* Pesqueira há 9 anos e ministrou o curso de Pré-Cálculo em 1 semestre, enquanto o outro docente, com 6 anos no *campus*, ministrou o curso em 2 semestres. O terceiro docente atua no *campus* há 7 anos e exerce a Coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Em relação ao perfil dos estudantes que participaram da pesquisa, podemos destacar que quanto ao tempo que passaram sem estudar até ingressarem no curso de Engenharia Elétrica, 8 estudantes, equivalente a 30,8%; passaram entre 1 e 5 anos sem estudar e 2 estudantes (7,7%) faziam mais de 5 anos sem estudar.

4.2 CONHECENDO A ESTRUTURA DO CURSO DE NIVELAMENTO PRÉ-CÁLCULO

O curso de nivelamento de *Pré-Cálculo* é um curso de extensão voltado para estudantes ingressantes no curso de Engenharia Elétrica. Em geral, o curso acontece no período seguinte à seleção dos estudantes e antes do início das aulas regulares. O curso tem carga horária total média de 30 horas, geralmente distribuída em dois encontros semanais presenciais. Normalmente, são oferecidas 40 vagas para o curso (IFPE, 2019).

O objetivo do curso de *Pré-Cálculo* é trabalhar com conhecimentos que podem auxiliar os estudantes ingressantes no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica nas disciplinas da área de Matemática, como Cálculo, Geometria Analítica e Álgebra Linear. O curso abrange conteúdos do ensino fundamental e médio, que vários estudantes apresentam dificuldades, muitas vezes apresentados de maneira superficial ou não apresentados na escola, tais como: conjuntos numéricos; intervalos; potenciação e radiciação; racionalização de denominadores, etc.

4.3 AVALIANDO O DESEMPENHO ACADÊMICO DOS PARTICIPANTES NA DISCIPLINA DE CÁLCULO 1

Como descrito na Tabela 2, constatamos que do total de estudantes participantes do curso de *Pré-Cálculo* ofertados nos semestres 2017.2 e 2018.1, pouco mais da metade deles — 53,3% e 55,5%, respectivamente — foram aprovados na disciplina de Cálculo 1, que é ofertada no primeiro período do curso de Engenharia Elétrica. Já no semestre 2019.1, dos 21 estudantes que fizeram o curso de nivelamento, apenas 2 foram reprovados na disciplina, representando uma aprovação acima de 90%.

Tabela 2 – Situação dos participantes do curso de *Pré-Cálculo* na disciplina de Cálculo 1

Situação	Turma 2017.2	Turma 2018.1	Turma 2019.1
Aprovados em Cálculo 1	8	10	19
Reprovados em Cálculo 1	7	8	2
Percentual de Aprovados	53,3%	55,5%	90,5%

Fonte: Q-Acadêmico (2021).

Os dados das turmas 2017.2 e 2018.1 são preocupantes e indicam que, embora os estudantes participem de ações de nivelamento, o desempenho acadêmico na disciplina de Cálculo 1 não foi considerado tão satisfatório, corroborando o pensamento de Oliveira e Oliveira (2019), de que disciplinas relacionadas com a Matemática desencadeiam altos índices de reprovação, podendo levar à evasão do curso.

Na Tabela 3, referente à atual situação dos estudantes no curso de Engenharia Elétrica, entre aqueles que participaram do curso de *Pré-Cálculo*, percebemos que o maior número de evadidos são oriundos da turma 2017.2. Todos os estudantes que fizeram o nivelamento na turma 2019.1 permanecem cursando a graduação, o que é um dado importante.

Tabela 3 – Situação dos participantes do nivelamento no curso de Engenharia Elétrica

Situação	2017.2	2018.1	2019.1
Abandonou ou evadiu	3	1	0
Matriculados	10	17	21
Cancelado voluntário	1	0	0
Concludente	1	0	0

Fonte: Q-Acadêmico (2021).

Em uma perspectiva mais abrangente de avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes ao longo do curso de Engenharia Elétrica, verificamos que, dos estudantes da turma 2017.2 do curso de nivelamento, 40% apresentam, atualmente, coeficiente de rendimento abaixo de 6,0. Na turma 2018.1, este percentual chega a, aproximadamente, 17%; e na turma 2019.1, representa 28,5% dos estudantes, conforme consta na Tabela 4.

Tabela 4 – Desempenho acadêmico dos participantes do curso de *Pré-Cálculo*

Coefficiente de Rendimento	Turma 2017.2	Turma 2018.1	Turma 2019.1
0,0 a 2,0	0	1	0
2,0 a 4,0	5	2	1
4,0 a 6,0	1	0	5
6,0 a 8,0	5	6	3
8,0 a 10,0	4	9	12
Total	15	18	21

Fonte: Q-Acadêmico (2021).

Nota-se que o número de estudantes que apresentam índices de Coeficiente de Rendimento elevados, entre 8 e 10, é maior entre os estudantes que fizeram o curso de *Pré-Cálculo* no semestre 2019.2, o que, de certo modo, é esperado, uma vez que tais estudantes, em tese, cursaram um número de disciplinas inferior, comparado aos estudantes dos demais semestres — 2017.2 e 2018.1.

4.4 AVALIANDO AS CONTRIBUIÇÕES E FRAGILIDADES DO CURSO DE PRÉ-CÁLCULO

4.4.1 ESTUDANDO A PERCEPÇÃO DOS DOCENTES

De acordo com a percepção dos docentes, o nível de conhecimento em Matemática dos estudantes antes de realizarem o curso de nivelamento é considerado limitado e regular, ao passo que, após o curso, são percebidas melhorias no aprendizado dos alunos, reforçando a importância desta estratégia para o enfrentamento das lacunas existentes na formação escolar dos alunos ingressantes do curso superior (COSTA, 2015).

Na fala do Docente B, o déficit em Matemática se deve a questões regionais e que os alunos que mais se dão bem em disciplinas de Cálculo são aqueles oriundos do IFPE ou de escolas particulares. O Docente C, por sua vez, ressaltou que, embora seja notória a evolução no aprendizado, ainda assim, se faz necessário relembrar os conteúdos que foram abordados no curso de *Pré-Cálculo*, durante a disciplina de Cálculo 1.

Eu avalio que o nível de Matemática dos estudantes é de regular para baixo, por conta das questões do ensino da Matemática na região, não é? (DOCENTE B).

Eu percebo que houve um ganho em relação aos alunos que participaram do curso de Pré-Cálculo, mas, no final, tudo que a gente mostra acaba dando pinceladas durante o curso de Cálculo 1 (DOCENTE C).

Ao serem indagados se acreditavam que o curso de *Pré-Cálculo* contribuiu para o êxito e permanência dos estudantes no curso de Engenharia Elétrica, os três docentes consideraram que a iniciativa de oferecer o nivelamento faz com que os alunos sigam em frente no curso.

Segundo o Docente A, muitos dos discentes que cumprem todo o cronograma do curso de *Pré-Cálculo* acabam possuindo mais preparo e *fôlego*, fazendo com que não desistam diante das dificuldades que surgem nas disciplinas, tais como: Cálculo, Geometria Analítica e Álgebra.

Eu vejo que eles já conseguem a partir de um curso de Pré-Cálculo sentir o peso dessas disciplinas e preparar o “terreno” para que continuem a sua caminhada no curso. Então, mesmo que minimamente, eu creio que o curso de Pré-Cálculo contribui para que haja êxito e que permaneçam no curso (DOCENTE A).

Sobre os principais aspectos positivos, o Docente A destacou que o fato de curso ser ministrado antes de iniciar o semestre regular promove maior familiaridade dos estudantes com os docentes, com a Instituição e com o curso:

Positivamente, o curso traz uma ambientação, uma familiarização para o alunado em relação ao curso, aos docentes, à Instituição, ao universo acadêmico (DOCENTE A).

O Docente B ressaltou que o curso de nivelamento estimula os discentes a compreenderem e lidarem com deficiências de conteúdos:

O fato de eles terem feito a disciplina de Pré-Cálculo e terem conseguido um entendimento de assuntos que possivelmente eles não viram no ensino médio, facilita bastante e torna a disciplina de Cálculo mais confortável! (DOCENTE B).

Convergindo com o pensamento do Docente A, o Docente C aponta que os principais aspectos positivos do curso de *Pré-Cálculo* para os estudantes estão relacionados à dinâmica do curso, que possibilita maior interação entre os alunos e os docentes. Além disso, reforçou a contribuição em revisar conteúdos vistos no passado, mas que já estavam esquecidos:

Eles [os estudantes], às vezes, falam “eita, eu estudei isso há algum tempo atrás, mas estava esquecido”. [...] Eu vejo que esses alunos têm uma facilidade maior em lembrar os conceitos básicos da Matemática (DOCENTE C).

Os docentes destacaram alguns aspectos negativos em relação à oferta do nivelamento. De acordo com o Docente A, até mesmo um curso dessa natureza impõe certos pré-requisitos aos discentes, fazendo com que eles necessitem aprender determinados conteúdos que não são oferecidos no curso. De modo semelhante, o Docente B mencionou que o curso não consegue suprir as deficiências de três anos de Ensino Médio.

O curso de Pré-Cálculo pode não ser suficiente para atender à necessidade de conhecimento de algum conteúdo que determinado aluno possua (DOCENTE A).

Por mais que a disciplina ajude, ela não consegue sanar a deficiência dos três anos do Ensino Médio desses alunos. Então, infelizmente, o ponto negativo da disciplina é o curto tempo de oferta que a gente tem (DOCENTE B).

O Docente C destacou como aspectos negativos a estrutura curricular do curso, uma vez que não existe uma ementa de disciplina que possibilite padronizar a oferta no nivelamento em semestres variados, e a dificuldade de elaboração de material didático para ser trabalhado com os estudantes:

Então, a primeira coisa é a questão do material para trabalhar, dá trabalho fazer. Como não existe uma ementa e a gente é que precisa pensar em conceitos básicos para trabalhar (DOCENTE C).

No tocante aos aspectos que poderiam ser melhorados no curso, os docentes apresentaram recomendações de aumento da carga horária, de modo que seja possível trabalhar mais conteúdos e de forma mais confortável para o estudante:

Que sejam ampliadas as horas, de 30h para 45h, para que possam ser ofertados tópicos que os alunos ainda tenham dificuldades (DOCENTE A).

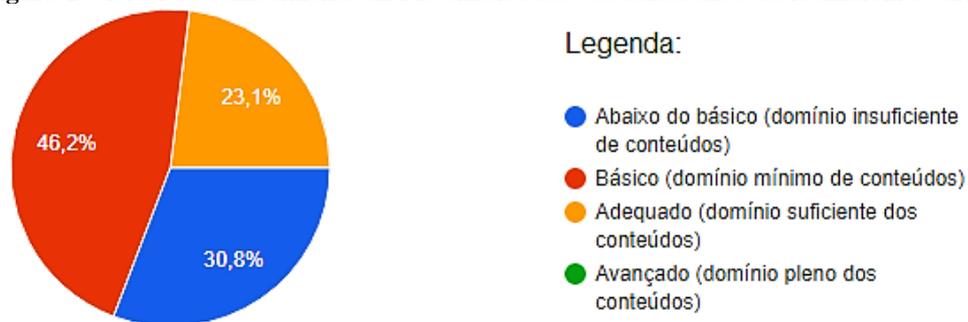
O Docente B sugeriu que o curso poderia ser ofertado em dois módulos distintos: um módulo introdutório, que aconteceria antes de os estudantes iniciarem o curso de Engenharia Elétrica, e um módulo de acompanhamento, o qual aconteceria no decorrer do primeiro período, para os discentes aplicarem os conhecimentos nas disciplinas de Cálculo 1 e Geometria Analítica.

Por sua vez, o Docente C afirmou que cada docente que oferta o curso tem liberdade de escolha dos conteúdos a trabalhar, já que não há um plano que especifique quais conteúdos devem ser trabalhados. Isso dificulta a padronização entre os cursos oferecidos.

De modo geral, os docentes percebem o curso de *Pré-Cálculo* como sendo relevante para o percurso formativo dos estudantes, em virtude das possibilidades de revisão de conhecimentos ou assimilação de conteúdos não vistos durante o Ensino Médio.

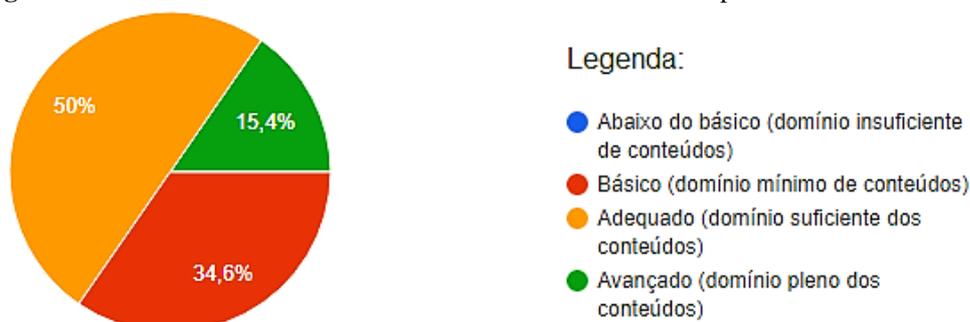
4.4.2 ESTUDANDO A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES

Quando indagados a respeito de como os estudantes consideravam o seu nível de conhecimento em Matemática antes de realizar o curso de *Pré-Cálculo*, 8 respondentes (30,8%) informaram que possuíam domínio de conteúdos insuficientes, enquanto 6 (23,1%), ressaltaram que este domínio era suficiente, como visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Nível de conhecimento em Matemática dos estudantes antes de realizarem o curso.

Fonte: própria (2021).

Após a realização do curso de *Pré-Cálculo*, a percepção dos alunos indica que houve uma evolução em termos de domínio de conteúdo em matemática: 9 estudantes (34,6%) passaram a ter um nível de conhecimento básico, enquanto que 13 (50%) conseguiram dominar suficientemente os conteúdos.

Figura 2 – Nível de conhecimento em Matemática dos estudantes depois de realizarem o curso.

Fonte: própria (2021).

Ao serem questionados acerca do quanto acreditavam que o curso de *Pré-Cálculo* ajudou os estudantes a alcançarem um melhor desempenho em disciplinas que envolvem cálculo, em uma escala de 0 a 10 — onde 0 implicava que o curso não fez diferença e 10, que fez toda diferença —, as respostas de 23 estudantes — equivalente a 88,4% — deram conta de que o curso fez a diferença e contribuíram para um melhor desempenho deles em disciplinas de cálculo.

Para 69,2% dos respondentes — 18 estudantes —, participar do curso de *Pré-Cálculo* foi muito importante ou importante para o seu êxito e permanência no curso de Engenharia Elétrica. Do total de participantes da pesquisa, 7,7% não conseguiram relacionar o curso de nivelamento com o seu êxito e permanência no curso, ao passo que apenas 1 estudante não observou importância em tal quesito.

Quanto ao grau de satisfação em relação ao curso de *Pré-Cálculo* oferecido, percebemos que um quantitativo representativo deles mostraram estar muito satisfeito ou satisfeito — 19,2% e 73,1%, respectivamente. Sobre a possibilidade de recomendarem o curso para outros

estudantes que pretendem ingressar no curso de Engenharia Elétrica do IFPE - *Campus Pesqueira*, utilizando uma escala de 0 a 10 — onde 0 corresponde a “não recomendaria” e 10 “recomendaria muito” o curso de nivelamento —, 17 estudantes atribuíram a pontuação mais elevada para este quesito; 2 estudantes atribuíram pontuação 9; 5 deles apresentaram pontuação 8. Com isso, infere-se que o curso de *Pré-Cálculo* possui grande aceitação junto aos discentes que o fizeram.

Do ponto de vista de uma avaliação do curso do *Pré-Cálculo*, os estudantes apresentaram como principais aspectos positivos a possibilidade de nivelamento dos estudantes para cursarem disciplinas que envolvem cálculo ao longo do curso, além da revisão de conteúdos matemáticos.

Assim, a possibilidade de revisar conteúdos, oferecer melhor preparação dos estudantes para ingressarem em um curso superior, assim como diminuir o índice de reprovação em disciplinas de cálculo estão entre as principais finalidades dos cursos de nivelamento que são ofertados por outras instituições de ensino, além do IFPE - *Campus Pesqueira* — os programas de nivelamento existentes na UFPA – *Campus Belém*, no *Campus XXIV* da UNEB e na UFES possuem objetivos correlatos (VALENTE e MORAES, 2016; CAETANO; GONÇALVES; CASTRO, 2020; AMARAL; GONÇALVES JÚNIOR, 2018).

Os demais aspectos relatados pelos alunos encontram-se sintetizados na Tabela 5 e se referem à forma e ao ritmo que os conteúdos são expostos, ao aprendizado de novos conteúdos e noções iniciais para o curso de Engenharia, à interação com os colegas de turma e ao nível elevado de formação dos professores.

Tabela 5 – Percepção dos estudantes sobre aspectos positivos do curso de *Pré-Cálculo*.

Aspectos	Frequência
Clareza da exposição dos conteúdos	2
Revisão de conteúdos de Matemática Básica	9
Preparação/nivelamento para as disciplinas de Cálculo	11
Ritmo do ensino dos conteúdos	1
Aprender conteúdos nunca vistos	2
Noções básicas para o curso de engenharia	3
Conhecimento de novos colegas antes do início do curso	2
Domínio do conteúdo por parte do professor	1

Fonte: própria (2021).

No tocante aos aspectos negativos, vistos na Tabela 6, aqueles que receberam maior indicação por parte dos estudantes foram em relação à carga-horária do curso, que é considerada insuficiente, corroborando as percepções dos docentes, e ao método de ensino empregados pelos professores e ao nível elevado dos conteúdos que são abordados no curso.

Tabela 6 – Percepção dos estudantes sobre aspectos negativos do curso de *Pré-Cálculo*.

Aspectos	Frequência
Material didático utilizado	1
Ausência de determinados conteúdos no curso	1
Falta de didática do professor	3
Carga-horária insuficiente	4
Nível elevado dos conteúdos abordados	2
Sistema de avaliação indefinido	1
Número excessivo de aulas por dia	1

Fonte: própria (2021).

Outros aspectos negativos se referem ao material didático, ao sentimento de que alguns conteúdos deixaram de ser vistos, à indefinição quanto ao sistema de avaliação — algo que na visão do estudante deveria ser definido e divulgado desde o início do curso — e o número excessivo de aulas concentradas em um único dia da semana. A realização de avaliações antes, durante e depois da realização do curso de nivelamento constitui em um importante instrumento para diagnosticar eventuais deficiências que os estudantes possuam, assim como constatar em que medida a estratégia de nivelamento alcançou seu objetivo.

Ao serem questionados a respeito do impacto que o curso de *Pré-Cálculo* exerce para a sua trajetória, os estudantes enfatizaram, em sua maioria, a influência dele na compreensão de conhecimentos básicos essenciais para o curso de Engenharia Elétrica, em especial, na parte introdutória. Também, apontaram que o impacto do curso se deu na possibilidade de revisar conhecimentos vistos no Ensino Médio, ou que sequer foram vistos.

Por fim, os estudantes apresentaram aspectos a serem melhorados no curso de *Pré-Cálculo*. Entre os que receberam maior ênfase, estão a necessidade de ampliar a carga horária do curso, assim como aumentar a frequência de realização de exercícios para fixação dos conteúdos. Também foi mencionada a necessidade de adaptação da didática do professor, de modo que atenda às especificidades do curso de nivelamento, como descrito na Tabela 7.

Tabela 7 – Percepção dos estudantes sobre aspectos a serem melhorados do curso de *Pré-Cálculo*

Aspecto a ser melhorado no curso de <i>Pré-Cálculo</i>	Frequência
Realizar mais exercícios para fixação dos conteúdos	4
Ampliação da carga-horária do curso	5
Aumento da quantidade de conteúdo do curso	2
Melhoria da didática do professor	3
Melhoria da divulgação do curso junto aos estudantes	2
Oferta de um curso de caráter mais introdutório	2
Melhoria do material didático usado no curso	1
Distribuição da carga-horária das aulas em mais dias da semana	1
Oferta do curso de <i>Pré-Cálculo 2</i>	1
Definir a forma de avaliação previamente	1
Presença do professor de Cálculo 1 no curso de nivelamento	1

Fonte: própria (2021).

4.5 PROPONDO ESTRATÉGIAS PARA APERFEIÇOAR E CONSOLIDAR A OFERTA DO CURSO DE *PRÉ-CÁLCULO*

A partir dos dados construídos e analisados, assim como do arcabouço teórico elaborado, foi possível estabelecer um conjunto de estratégias voltadas ao aperfeiçoamento e consolidação da oferta do curso de *Pré-Cálculo*, de modo que os estudantes alcancem efetivo êxito e permaneçam na Instituição durante o período de graduação, a saber:

- Ampliar as ações de divulgação do curso de *Pré-Cálculo* junto aos estudantes recém-matriculados no curso de Bacharelado de Engenharia Elétrica, visando maior alcance e participação dos estudantes;
- Estruturar o curso por meio da elaboração de um plano de curso que contenha, entre outros elementos: resumo dos temas a serem abordados; objetivo geral e específicos; conteúdos a serem trabalhados; métodos de ensino; procedimentos de avaliação; cronograma e bibliografia;
- Elaborar um material didático direcionado a atender as necessidades específicas de aprendizado da turma, mediante prévio diagnóstico e levantamento das maiores dificuldades que envolvem o ensino do cálculo;
- Estudar meios para ampliar a carga-horária do curso de *Pré-Cálculo*, assim como viabilizar a redistribuição de aulas para mais dias da semana, evitando a sobrecarga de conteúdos e, conseqüentemente, o desestímulo por parte dos estudantes; e
- Promover ações voltadas à formação continuada dos docentes que ministram o curso de *Pré-Cálculo*, a fim de mantê-los atualizados e auxiliá-los no processo de melhoria de suas práticas pedagógicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar as contribuições do curso de nivelamento em Matemática para o efetivo êxito e permanência dos estudantes no curso de Engenharia Elétrica do IFPE - *Campus* Pesqueira, constata-se que o curso de nivelamento de *Pré-Cálculo*, em geral, funciona como instrumento importante de aprendizado. Além de contribuir para minimizar e/ou sanar dificuldades que os alunos possuem em conteúdos que envolvem cálculo, possibilita maior familiaridade dos discentes com a dinâmica do curso superior, implicando, ainda, em ganhos do ponto de vista do êxito e da permanência destes na Instituição, já que uma das causas para o aumento da evasão escolar está associada a problemas de aprendizagem, observados com frequência em disciplinas de cálculo.

Apesar das significativas contribuições do curso de *Pré-Cálculo*, entre os participantes do nivelamento, ainda prevalece um número significativo de reprovações na disciplina de Cálculo 1, o que requer a implementação de estratégias voltadas ao seu aprimoramento e consolidação, por meio de medidas que favoreçam a maior divulgação do curso junto à comunidade acadêmica, a ampliação de carga horária, assim como a construção de um plano de curso e materiais didáticos que atendam às necessidades dos estudantes.

Como sugestão a estudos futuros, recomendamos que a investigação seja ampliada para estudantes de outros cursos de graduação, como as Licenciaturas em Matemática e em Física, assim como para os participantes do curso de *Pré-Física*, também ofertado pelo *Campus Pesqueira*. Com isso, seria possível realizar uma análise comparativa e mais abrangente, capaz de indicar potencialidades e vulnerabilidades, bem como mecanismos de reformulação dos cursos, em uma perspectiva de atendimento efetivo às demandas dos discentes.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C. A. N.; GONÇALVES JÚNIOR, E. Projeto de nivelamento em Matemática: uma proposta para diminuir o índice de reprovação em Cálculo 1 nas engenharias. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 3, p. 9-17, 2018.
- BARRETO, L. K. S.; FIGUEIREDO, M. F. A.; MEDEIROS, C. M.; ALVES, M. V. P. C. F. Linguagem, comunicação e inclusão: a importância do curso de nivelamento em língua portuguesa para os cursos superiores de tecnologia da Universidade Potiguar – UnP. **Revista Connexio**, v. 1, n. 2, p. 99-112, fev./jul. 2012.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 abr. 2019.
- CAETANO, R.; GONÇALVES, R. D.; CASTRO, D. R. Contribuições do curso de Matemática para o aprendizado dos estudantes de Engenharia do DCHT campus XXIV/UNEB. **Revista Sertão Sustentável**, v. 2, n. 1, p. 13-22, 2020.
- CASTRO, L. P. V.; MALACARNE, V. Conceituando a evasão escolar no Brasil. In: **Anais Eletrônico VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica**. Centro Universitário de Maringá. Editora CESUMAR, Maringá/PR, 2011.
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Mais da metade dos estudantes abandona cursos de engenharia**. 2013. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/mais-da-metade-dos-estudantes-abandona-cursos-de-engenharia>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- COSTA, L. M. C. L. **Proposta de um curso de nivelamento de física básica em tópicos de mecânica e avaliação da aprendizagem em física de alunos ingressantes nos cursos de engenharia**. 2015. 261 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e

Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

CRUZ NETO, O. O trabalho de campo como descoberta e criação. *In*: MINAYO, M. C. S (Org.); DESLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

DORE, R.; LÜSCHER, A. Z. Permanência e evasão na educação técnica de nível médio em Minas Gerais. **Cadernos de Pesquisa**, v. 41, n. 144, set./dez. 2011.

FONTANA, F. Técnicas de pesquisa. *In*: MAZUCATO, T. (Org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

IFPE. **IFPE Campus Pesqueira oferta cursos de pré-física e pré-cálculo**. 2019. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/campus/pesqueira/noticias/ifpe-campus-pesqueira-oferta-cursos-de-pre-fisica-e-pre-calculo>. Acesso em: 08 mar. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notícias SAEB**, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/no-ensino-medio-67-dos-estudantes-tem-desempenho-critico-em-matematica>. Acesso em: 08 mar. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Informe estatístico do MEC revela melhoria do rendimento escolar**. 1998. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/informe-estatistico-do-mec-revela-melhoria-do-rendimento-escolar>. Acesso em: 08 mar. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância reconhecimento e renovação de reconhecimento**. Brasília: INEP/MEC, 2017.

MARCONI, M. A.; E. M. LAKATOS. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MAZUCATO, T. Métodos. *In*: MAZUCATO, T. (Org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MOREIRA, L. K. R; LAMBERT, A. S.; CASTRO, R. C. A. M. Educação Profissional e Tecnológica: permanência e evasão em foco. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 8, n. 4, p. 48-53, out-dez. 2018.

OLIVEIRA, D. M.; OLIVEIRA, C. A. M. Dificuldades no processo de ensino aprendizagem da disciplina de cálculo diferencial e integral em cursos de engenharia. **Anais do VI CONEDU – Congresso Nacional de Educação**. Fortaleza, 2019.

PINHEIRO, N. A. M.; MORETTI, M. T. Conhecimento matemático reflexivo no ensino de cálculo diferencial e integral: uma contribuição para as discussões sobre ciência, tecnologia e

sociedade. **Anais do II SIPEM – Simpósio Internacional de Pesquisa e Educação Matemática**. Santos, 2003.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS NETO, J. O. evasão escolar nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma análise dos planos estratégicos de permanência e êxito. **Educação em Revista**, v. 20, n. 2, p. 7-24, jul./dez. 2019.

SILVA FILHO, R. L. L.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B. C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez. 2007.

VALENTE, P. S.; MORAES, R. L. Fundamentos de Matemática: Uma Análise das Dificuldades Apresentadas pelos Integrantes nos Cursos de Engenharia da Universidade Federal do Pará em 2014. **Revista Eletrônica Engenharia Viva**, v. 3, n. 1, p. 17-29, jan./jun 2016.

VELOSO, C. M. L.; COUTO, A. C. S. R.; VALENTIM, M. C. O nivelamento escolar como instrumento de redução da evasão no curso de engenharia civil de uma faculdade privada situada na região de Venda Nova. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 4, n. 4, 2018.

**UM ESTUDO SOBRE O USO DE REDES SOCIAIS
NO ENSINO DE CONTEÚDOS RELATIVOS À
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM CURSOS
TÉCNICOS DA REDE FEDERAL**

***A STUDY ON THE USE OF SOCIAL NETWORKS
IN THE STUDY OF CONTENTS RELATED TO
ELECTRICAL INSTALLATIONS IN TECHNICAL
COURSES IN THE FEDERAL NETWORK***

BRUNO ALBUQUERQUE DIAS

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Pesqueira | bruno.dias@pesqueira.ifpe.edu.br

KAL-EL BASÍLIO BRITO

Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* São Miguel do Oeste | kal.brito@ifsc.edu.br

JOSÉ ROBERTO TAVARES DE LIMA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Pesqueira | jroberto@pesqueira.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.230-245>

RESUMO

A utilização da internet na vida cotidiana das pessoas é crescente e tornou-se ainda mais relevante diante do contexto pandêmico vivido nos últimos anos. Dentre as opções de navegação, destacam-se as redes sociais, que passaram a ser utilizadas não somente para interações entre pessoas, mas para divulgação de conteúdos técnicos específicos. Esta pesquisa visou analisar o engajamento de estudantes com conteúdos relacionados às instalações elétricas. Desse modo, investigamos a forma como os estudantes assimilam a criação e a publicação de conteúdo relacionados às instalações elétricas em diferentes redes sociais. Os resultados obtidos comprovaram a frequente utilização de redes sociais e evidenciam os seus interesses em consumir conteúdos técnicos relacionados à sua área de atuação. Dentre as plataformas disponíveis, o Instagram apresentou-se como a mais utilizada, entretanto, o YouTube foi o favorito em termos de consumo de conteúdo técnico, justificado pela semelhança com o formato de ensino à distância. A pesquisa constatou que, independentemente da plataforma utilizada, há a necessidade constante de atualização e busca por diversificação das práticas pedagógicas, visto que os estudantes estão cada vez mais tecnologicamente interessados e em busca de conhecimentos que vão além da sala de aula.

Palavras-chave: eletrotécnica; internet; instalações elétricas e redes sociais.

ABSTRACT

The use of the internet in the daily life of adolescents and young people is increasing and has become even more relevant in the face of the pandemic context experienced in recent years. Among the navigation options, social medias stand out, which started to be used not only for interactions between people, but for the dissemination of technical content. This research aims to analyze student engagement with electrical installations content. In this way, it will be investigated how students assimilate the creation and publication of electrical installations content in different social medias. The results obtained prove the frequent use of social medias by students and show that they are interested in consuming technical content related to their area of expertise. Among the platforms, it was noted that Instagram is the most used, however, YouTube is the favorite in terms of consumption of technical content, this is attributed to the similarity with the distance learning teaching format. The research also found that regardless of the platform used, there is a constant need to update and search for diversification of pedagogical practices, since students are increasingly technologically interested and in search of knowledge that goes beyond the classroom.

Keywords: electrical installations and social medias; electrotechnics; internet.

1 INTRODUÇÃO

Por conta do contexto pandêmico desencadeado, no início do ano de 2020, pela COVID-19, a realização de atividades práticas presenciais ficou comprometida nas instituições de ensino técnico. Diante da impossibilidade de acesso aos laboratórios, foi constatada certa desmotivação dos estudantes em não poderem realizar as suas aulas práticas, como aconteceu com as práticas na área de instalações elétricas, frustrando as expectativas criadas durante as aulas teóricas realizadas antes do início da pandemia.

Decorrente do impedimento da realização das aulas práticas presenciais, os docentes da área técnica tiveram que elaborar estratégias que pudessem engajar os estudantes nas atividades. Uma alternativa para simular experiências na área foi a de desenvolver uma dinâmica utilizando as redes sociais. Esta realidade foi vivenciada em dois cursos técnicos integrados: Eletrotécnica, ofertado pelo IFPE *campus* Pesqueira e Eletromecânica, ofertado pelo IFSC *campus* São Miguel do Oeste.

O curso técnico integrado em Eletrotécnica do IFPE *campus* Pesqueira possui em sua matriz curricular diversos componentes curriculares de base tecnológica, destacando: *Fundamentos de Eletrotécnica e Instalações Elétricas Prediais e Industriais*. O curso técnico integrado em Eletromecânica no IFSC *campus* São Miguel do Oeste possui quatro componentes

curriculares abordando conteúdos de Instalações Elétricas: *Eletricidade Básica, Eletricidade Predial, Eletricidade Industrial e Automação*.

Tendo em vista a desmotivação dos estudantes por não poderem realizar aulas práticas de Instalações Elétricas e sabendo da relevância da internet na vida cotidiana dos adolescentes, uma estratégia para garantir engajamento com estes componentes curriculares abordando conteúdos de Instalações Elétricas passou pelo desenvolvimento e pela publicação de conteúdos nas redes sociais como maneira de mobilização de estudo.

Assim, nesta pesquisa, nos propomos a investigar como os estudantes acessam e percebem os conteúdos de Instalações Elétricas a partir das publicações em redes sociais, tais como: o YouTube, o Facebook, o Instagram e o TikTok.

O objetivo geral da pesquisa foi avaliar as contribuições que as redes sociais proporcionam no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados à área de Instalações Elétricas com estudantes dos cursos técnicos integrados em Eletrotécnica do IFPE *campus* Pesqueira e em Eletromecânica do IFSC *campus* São Miguel do Oeste.

Para atingir o objetivo geral, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- apresentar as redes sociais mais expressivas para disponibilizar o conteúdo desenvolvido para os estudantes,
- registrar os dados mais relevantes relacionados ao engajamento dos estudantes com o conteúdo exposto,
- avaliar a percepção dos estudantes sobre a abordagem de conteúdos publicados em redes sociais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO O ENSINO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NA REDE FEDERAL

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, também conhecida apenas por Rede Federal, foi criada em 29 de dezembro de 2008 pela Lei nº 11.892. A Lei é um marco na ampliação, interiorização e diversificação da educação profissional e tecnológica no país (PORTAL MEC, 2022).

Reconhecida pela qualidade do ensino ofertado, pela diversidade de cursos e por sua relevante atuação junto à população e às empresas locais, a Rede Federal atua no sentido de potencializar o que cada região oferece de melhor em termos de trabalho, cultura e lazer. Atualmente, ela é composta por 38 Institutos Federais, dois Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 22 escolas

técnicas vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II. Considerando os respectivos *campi* associados a estas Instituições Federais, tem-se ao todo 661 unidades distribuídas em todas as unidades federadas do país (PORTAL MEC, 2022).

A Rede Federal oferta cursos em diversas modalidades e níveis, desde a formação inicial até a pós-graduação. Com relação aos cursos técnicos de nível médio, há ofertas de cursos em 13 eixos tecnológicos: Ambiente e Saúde; Controle e Processos Industriais; Desenvolvimento Educacional e Social; Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; Infraestrutura; Militar; Produção Alimentícia; Produção Cultural e Design; Produção Industrial; Recursos Naturais; Segurança; Turismo, Hospitalidade e Lazer. Eixos listados na quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (PORTAL MEC, 2022).

Destaca-se, dentre estes, o eixo de Controle e Processos Industriais, o qual contempla tecnologias de apoio à infraestrutura e aos processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos envolvidos na manutenção de máquinas, na transformação metal mecânica de equipamentos, veículos, materiais de transporte e na automatização de mecanismos, medições e correções em processos produtivos.

Dentre os diversos conteúdos abordados no eixo em questão, destaca-se o tema de Instalações Elétricas. O conteúdo está presente em boa parte dos cursos deste eixo, conforme explicitado em seus Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC). Compreendendo a relevância da temática, é necessário aos professores dos cursos técnicos desenvolver um processo de ensino-aprendizagem baseado em teoria e prática de maneira a efetivar a assimilação dos conhecimentos.

De forma teórica, devem ser apresentadas as fundamentações matemáticas relativas aos fenômenos elétricos, às normas nacionais e internacionais que estabelecem boas práticas e critérios técnicos aplicados e os dados estatísticos que embasam situações práticas reais de instalações elétricas.

De forma prática, devem ser realizados experimentos para verificar grandezas e desenvolver montagens básicas para a adequação de instalações e equipamentos elétricos, preferencialmente em um ambiente laboratorial controlado.

A abordagem teórica e prática das unidades curriculares relativas às instalações elétricas estão previstas nos PPC e os autores deste trabalho, atuando como professores destas unidades curriculares, estão cientes desta importância em sua prática docente.

2.2 DIALOGANDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ÁREA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Por se tratar de um gasto importante no orçamento familiar, o consumo e o uso da eletricidade são assuntos de interesse do cidadão comum. Essa relação econômica entre consumidor e concessionária de fornecimento de energia elétrica é regulada por normas técnicas locais, nacionais e internacionais. Dentre as diversas normas que regulam o setor elétrico pode-se destacar a NBR 5410 (ABNT, 2004; CAVALIN, 2006; LEITE FILHO, 2001). A norma NBR 5410 versa sobre as instalações elétricas de baixa tensão com recomendações para a execução de projetos e serviços por profissionais técnicos habilitados.

Os profissionais técnicos, cientes de que os pontos de energização são uma possível fonte de perigo, devem ser treinados, em sua formação para a operação e o manuseio seguro de equipamentos e dos itens das instalações elétricas. As medidas de segurança nos serviços em eletricidade são reguladas pela Norma Regulamentadora nº 10 publicada pelo Ministério do Trabalho (NR 10, 2004).

A energia elétrica consiste em uma das formas de energia mais utilizadas. Deste modo, a sociedade, tal qual estruturada atualmente, depende de grandes quantidades de fornecimento desse tipo de energia. Em 2019, o Balanço Energético Nacional apontou que mais de 650 TWh de energia elétrica foram ofertados no Brasil, aproximadamente 2,3% a mais que no ano anterior. A maior parte dessa energia foi aplicada na indústria, cerca de 35,9%; o consumo residencial consumiu 26,1% e o setor comercial atingiu 17,4% (EPE, 2020).

No ambiente domiciliar, a eletricidade é utilizada em diferentes processos de transformação energética, manifestando-se de forma térmica (em aquecedores, chuveiros e aparelhos de ar-condicionado), de forma mecânica (em motores de ventiladores, liquidificadores e máquinas de lavar), de forma luminosa (em lâmpadas) e até mesmo de forma química (carregando celulares e baterias em geral).

Estes diferentes processos de transformação energética só são possíveis por meio de disponibilização de diversos pontos de energização das instalações elétricas. Os pontos de energização, denominados popularmente de “tomadas”, são as interfaces pelas quais a energia elétrica proveniente da rede elétrica interage com os aparelhos eletroeletrônicos.

O uso de eletricidade, entretanto, enseja cuidados. O Anuário Estatístico da Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL, 2019) informou que, entre 2013 e 2018, os acidentes de origem elétrica aumentaram, totalizando 622 vítimas fatais em 2018. Destaca-se, também, que a maior parte destes acidentes ocorrem no ambiente

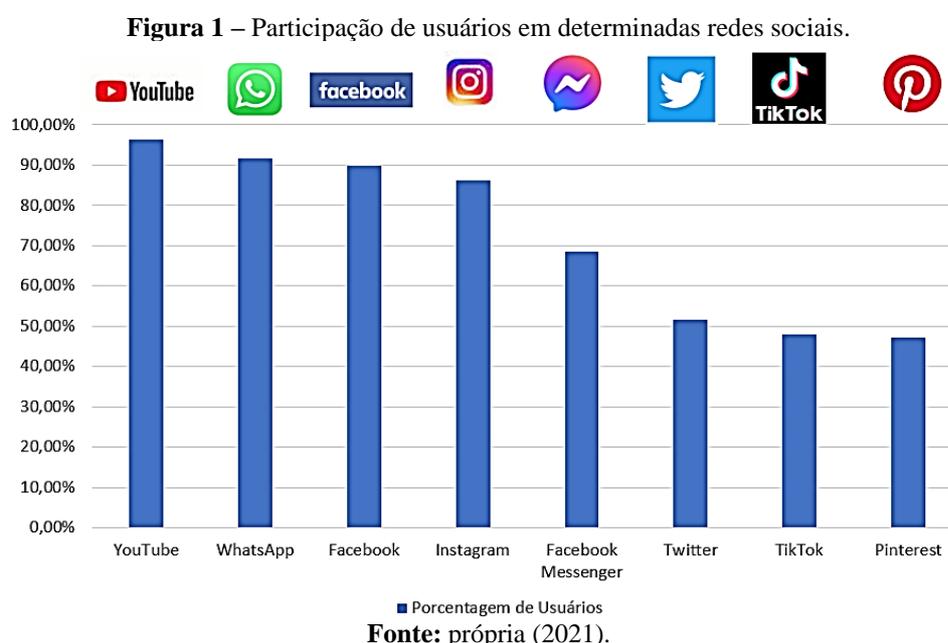
residencial e por conta de sobrecargas ou curtos-circuitos que produzem incêndios, indicando que a eletricidade é, de fato, perigosa.

Diante deste contexto com relação à segurança, destaca-se a importância de uma consolidada formação teórico-prática com relação às instalações elétricas do estudante dos cursos técnicos.

2.3 DEFININDO O CONCEITO DE REDES SOCIAIS

As redes sociais são espaços virtuais em que grupos de pessoas ou empresas se relacionam por meio do envio de mensagens ou da partilha de conteúdos. Atualmente, existem diferentes tipos de redes sociais, cada uma com um propósito e um público-alvo específico. As redes sociais podem ser usadas para estabelecer contatos pessoais (podendo ser relações de amizade e namoro), entreter-se com jogos, realizar networking (compartilhar e buscar conhecimentos profissionais e procurar emprego ou preencher vagas), compartilhar e buscar imagens, vídeos e informações sobre temas variados e divulgar produtos e serviços para compra e venda. (DIANA, 2021)

De acordo com Digital Brasil (2021), o Brasil conta com mais de 150 milhões de usuários de redes sociais, o que equivale a 70,3% de sua população. Usuários que, em média, gastam 3 horas e 42 minutos do dia acessando as redes. Destaca-se, como ilustrado na Figura 1, o percentual de usuários de determinadas redes sociais, em que se pode apontar o uso predominante do YouTube, do WhatsApp, do Facebook e do Instagram por mais de 85% dos usuários de redes sociais no Brasil.



Com relação à influência das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem, cabe destacar Moran (2012) que afirma que as escolas não conectadas são escolas incompletas, mesmo que didaticamente estejam avançadas. Estudantes sem acesso contínuo às redes digitais estão excluídos de uma parte importante da aprendizagem atual. Ficam sem acesso à informação variada e disponível online, à pesquisa rápida em bases de dados, às bibliotecas digitais, aos portais educacionais; à participação em comunidades de interesse, aos debates e publicações online; ou seja, ficam de fora da variada oferta dos serviços digitais.

Para Lorenzo (2013), algumas instituições têm encontrado aplicações úteis das redes sociais na Educação e passaram a ser importantes ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Ele conclui que as redes possibilitam compartilhar informações sobre temas estudados em sala de aula, tornando-se eficientes opções para a construção do relacionamento entre estudantes e professores.

Martins (2015) aponta que as redes sociais podem colaborar no processo ensino-aprendizagem. Entretanto, como o movimento é relativamente recente, são necessárias pesquisas que evidenciem resultados. Ainda, segundo o autor, o fato de as redes sociais serem ambientes comuns para os estudantes, que os acessam várias vezes ao dia, têm considerável potencial para gerar interação. A interação é um dos principais objetivos em educação, possibilitando a formação de estudantes para trabalhar em grupos.

De fato, baseado nos dados estatísticos de uso das redes sociais e nas constatações dos autores apresentados, associar o desenvolvimento do conteúdo de instalações elétricas com estudantes de cursos técnicos nas redes sociais têm potencial de contribuir no processo de ensino-aprendizagem. Essa associação entre as redes sociais e conteúdos técnicos pode contribuir com a formação e a interação entre estudantes, professores e o conteúdo digital disponível no ambiente virtual.

Diante das alternativas existentes, optou-se pelo desenvolvimento e divulgação de conteúdos por meio de quatro mídias de redes sociais: YouTube, Facebook, Instagram e TikTok (DIANA, 2021). A Plataforma *YouTube* é um serviço de compartilhamento de vídeos em que os usuários podem assistir, curtir, compartilhar, comentar e fazer upload de seus próprios vídeos e de outros usuários.

A Plataforma *Facebook* é uma rede social que permite conversar com conhecidos e compartilhar mensagens, links, vídeos e fotografias. Nesta plataforma, os usuários podem criar um perfil ou uma *fan page*, interagindo entre si através de curtidas, mensagens e compartilhamentos de imagens e textos. O objetivo desta rede social é conectar pessoas.

A Plataforma *Instagram* permite o compartilhamento de fotos e vídeos em que os usuários podem carregar conteúdos e compartilhá-los com seguidores ou com um grupo restrito de amigos. Eles também podem ver, comentar e curtir publicações compartilhadas por amigos. Qualquer pessoa com idade acima de 13 anos pode criar uma conta ao registrar um endereço de e-mail e indicar um nome de usuário.

A Plataforma *TikTok* é uma plataforma de mídia social que permite criar, compartilhar e descobrir vídeos curtos. O aplicativo é usado como um mecanismo para se expressar por meio de canto, dança, comédia e sincronização labial, e permite que os usuários criem vídeos e os compartilhem em uma comunidade.

Estas quatro redes sociais foram as escolhidas como interfaces a serem utilizadas em nossa pesquisa, de modo a facilitar e diversificar o acesso aos conteúdos pelos estudantes pertencentes aos nossos cursos técnicos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida investiga, por meio do engajamento nas redes sociais, a interatividade dos estudantes e como eles avaliam o aprendizado por meio de perfis de redes sociais com conteúdo técnico. Em nossa metodologia da pesquisa, optamos por empregar o método indutivo no qual a partir do levantamento de informações particulares, a pesquisa busca chegar a um conhecimento mais generalizado. Inicialmente, foram analisadas as informações obtidas através de pesquisa documental (dados quantitativos das redes sociais) e através de questionários, com a aplicação de formulários eletrônicos, resultando na formação do conhecimento necessário para a formação de um embasamento teórico geral (ZAMBELLO et al., 2018).

3.1 SUJEITO DA PESQUISA

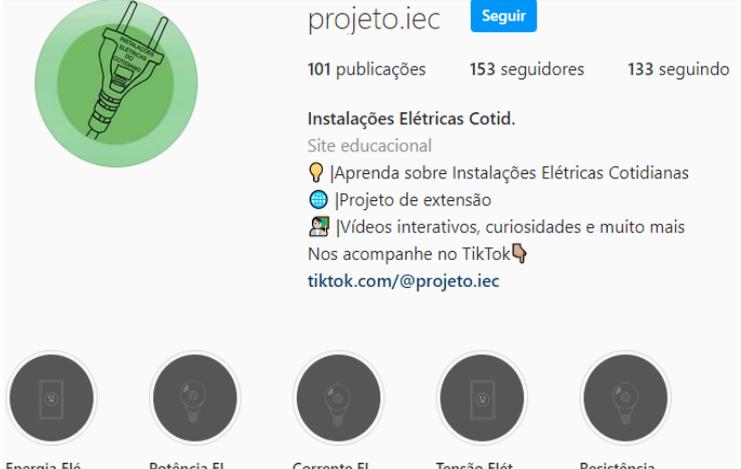
Os perfis das redes sociais foram desenvolvidos com o auxílio de estudantes do curso técnico integrado em Eletrotécnica do IFPE *campus* Pesqueira, no contexto de um projeto de extensão. Durante o projeto, foram criadas contas de usuários no YouTube, no Facebook, no Instagram e no TikTok.

Os perfis desenvolvidos foram apresentados para a comunidade em geral e para estudantes de cursos técnicos da rede federal, os quais foram submetidos posteriormente a um formulário que analisa a percepção da absorção do conteúdo exposto. Ao todo, responderam ao formulário eletrônico 20 estudantes do IFPE *campus* Pesqueira e 15 estudantes do IFSC *campus* São Miguel do Oeste, totalizando 35 respondentes com idade entre 15 e 17 anos.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os perfis destas plataformas (Facebook, Instagram, YouTube e TikTok) foram desenvolvidos utilizando a referência às *Instalações Elétricas do Cotidiano*, e sistematizamos a apresentação semanalmente de postagens sobre conceitos técnicos, curiosidades, vídeos e perguntas. O conteúdo foi desenvolvido e apresentado de acordo com a ementa da disciplina, proporcionando aos usuários uma sequência lógica de conteúdo. Para cada plataforma de rede social foi criada uma identidade visual individual, como ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Telas de acesso às redes sociais com perfil de Instalações Elétricas do Cotidiano.

Plataforma	Tela Inicial
Facebook	
Instagram	

TikTok



projeto.iec
Instalações Elétricas Cotid.

Seguir

20 Seguindo 125 Seguidores 655 Curtidas

💡 Aprenda Instalações Elétricas Cotidianas
👤 Vídeos Interativos
🌐 PIBEX

YouTube



Instalações Elétricas do Cotidiano
13 inscritos

INÍCIO VÍDEOS PLAYLISTS CANAIS SOBRE 🔍

Envios ▶ REPRODUZIR TODOS

				
Aula 10 - Revisão Final 17 visualizações · há 1 ano	Aula 09 - Instalação de Interruptor Four-Way... 8 visualizações · há 1 ano	Aula 08 - Instalação de Interruptor Three-Way... 12 visualizações · há 1 ano	Aula 07 - Instalação de Duas Lâmpadas com Interruptor... 10 visualizações · há 1 ano	Aula 06 - Instalação de duas Lâmpadas com Interruptor... 16 visualizações · há 1 ano

Fonte: própria (2021).

3.3 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

De modo a atingir o objetivo proposto, duas análises foram realizadas: uma a partir do levantamento de informações relativas às redes sociais e outra a partir da coleta de dados obtidos a partir da aplicação de um formulário eletrônico a ser respondido pelos estudantes.

O levantamento de informações relativas às redes sociais considera o número de seguidores, o número de curtidas e visualizações ao longo do tempo, bem como que público está mais engajado com os perfis, baseado na usabilidade em cada rede social, enquanto a aplicação do formulário tentou avaliar a influência das redes sociais diretamente na percepção dos estudantes do IFPE *campus* Pesqueira e do IFSC *campus* São Miguel do Oeste

A técnica de pesquisa quantitativa foi empregada de modo que os dados obtidos fossem traduzidos em informações sobre a relação de ensino-aprendizado e se contribuiu com a absorção de conteúdos pelos estudantes.

Para o Facebook, o Instagram e o TikTok são apresentados conteúdos que possibilitam o aprendizado dos estudantes a partir dos quais se estabelecem relações facilmente identificáveis por: textos técnicos, imagens, vídeos e caixas de perguntas. Nessas três redes sociais, foi desenvolvida uma conta com nome de usuário “@projeto.iec”, com anúncios de aula no YouTube e dicas sobre instalações elétricas, totalizando 55 publicações no Facebook, 101 no Instagram e 38 no TikTok.

O perfil no YouTube foi nomeado como “Instalações Elétricas do Cotidiano” e foi usado para disponibilizar 10 (dez) videoaulas sobre a temática de instalações elétricas para o público em geral, como exposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Vídeo Aulas disponibilizadas no YouTube.

Ordem	Título da Vídeo Aula
1	Apresentação dos conceitos iniciais
2	Equipamentos e ferramentas para instalações elétricas
3	Medidas, procedimentos e equipamentos de segurança
4	Diagramas elétricos, instalação de tomada simples e dupla
5	Instalação de lâmpada com interruptor simples e interruptor com tomada
6	Instalação de duas lâmpadas com interruptor simples
7	Instalação de duas lâmpadas com interruptor duplo
8	Instalação de interruptor three-way (paralelo)
9	Instalação de interruptor four-way (intermediário)
10	Revisão de todo conteúdo abordado

Fonte: própria (2021).

Além da avaliação quantitativa dos dados obtidos na análise das redes sociais, foi elaborado e aplicado um formulário eletrônico (*Google Forms*) para a avaliação do uso das redes sociais na assimilação de conteúdos relativos às instalações elétricas nos cursos técnicos integrados em Eletrotécnica do IFPE *campus* Pesqueira e Eletromecânica do IFSC *campus* São Miguel do Oeste. No formulário foi apresentada a relação do estudante com os componentes curriculares relativos à área das instalações elétricas e a relação com o uso de redes sociais. Em seguida, foi aferida a percepção do estudante com relação aos conteúdos apresentados nas quatro redes sociais exploradas nesta pesquisa.

Destacamos que a coleta de dados das redes sociais foi realizada antes da aplicação do formulário junto aos estudantes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

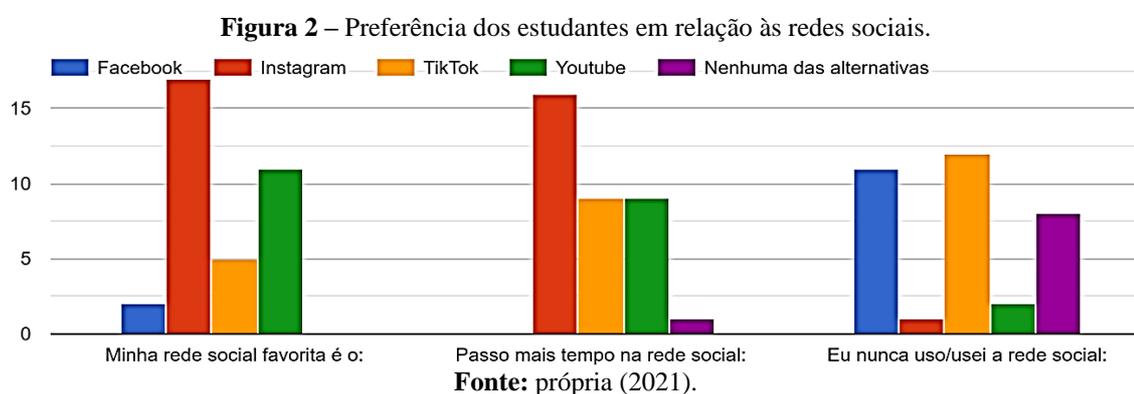
Conforme apresentado na metodologia, o levantamento de informações relativas às redes sociais considerou o número de seguidores, o número de curtidas e visualizações ao longo do tempo da pesquisa.

No formulário eletrônico proposto, inicialmente, foi pedido para que fossem informados a instituição de ensino e o *campus* de origem do estudante, bem como os componentes curriculares relacionados à área de instalações elétricas já cursadas e aprovadas.

Os estudantes do IFPE cursaram e foram aprovados nos componentes curriculares de Fundamentos de Eletrotécnica I, II e III e Instalações Elétricas I, II e III e os estudantes do IFSC cursaram e foram aprovados nos componentes curriculares de Eletricidade Básica e de Eletricidade Predial. Percebeu-se que os estudantes respondentes do questionário possuem algum conhecimento na temática.

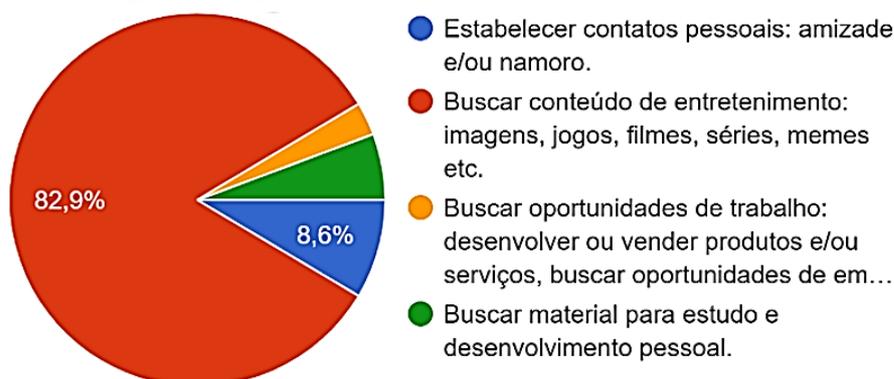
Dentre os 35 estudantes, 34 relataram acessar as redes sociais várias vezes ao dia (97,1% do total). Apenas um estudante registrou usá-las uma vez por dia.

Dos 35 estudantes, 17 indicam que a rede social favorita é o Instagram, 16 indicam que passam mais tempo também no Instagram e que 12 indicam que nunca usa ou usou o TikTok, conforme Figura 4.



De fato, o perfil do *Instagram* apresentou relevante interação e um total de 157 seguidores. O conteúdo foi distribuído entre imagens e vídeos. Das 101 publicações, tivemos 74 imagens e 27 vídeos. As imagens publicadas totalizaram aproximadamente 570 curtidas e os vídeos foram visualizados aproximadamente 1000 vezes. Estes números evidenciam que o conteúdo teve relevância para a rede social pois teve acesso apenas organicamente, ou seja, não houve impulsionamento pago.

Ressalta-se que o principal objetivo ao acessar a rede social favorita é buscar conteúdo de entretenimento: imagens, jogos, filmes, memes etc., como apresentado na Figura 3 por 82,9% dos estudantes.

Figura 3 – Objetivo dos estudantes ao acessarem as redes sociais.

Fonte: própria (2021).

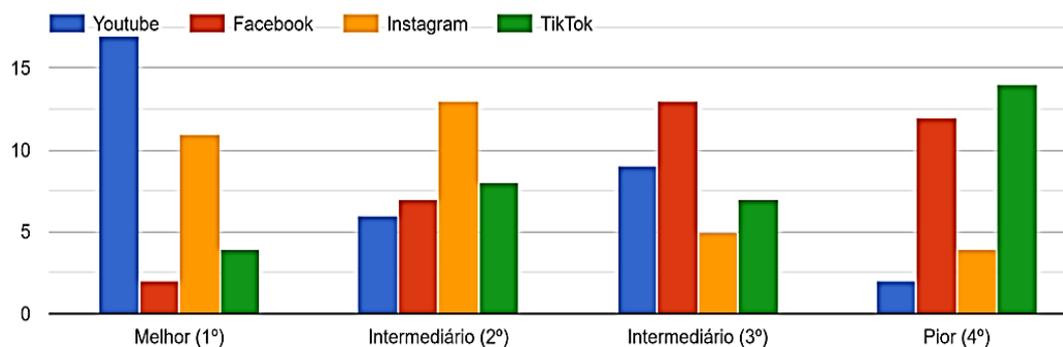
Na Figura 4, com relação aos perfis de redes sociais com conteúdo relativo ao meu curso técnico, 40% dos estudantes afirmam que se aparecer conteúdo eles seguem, mas que não o buscam, 31,4% indicam que as vezes segue e as vezes não, 20% indicam que seguem bastante e até buscam esse tipo de conteúdo ativamente, 8,6% evita seguir, não se interessando pelos conteúdos.

Figura 4 – Busca de conteúdo técnico em redes sociais.

Fonte: própria (2021).

Em seguida, as quatro redes sociais foram analisadas pelos estudantes que responderam ao formulário e foi solicitado que as avaliassem com relação ao conteúdo que mais o agradou, ao conteúdo considerado mais bem elaborado, ao conteúdo considerado mais útil e a rede social mais efetiva na assimilação de conteúdo de instalações elétricas. Nestas categorias, os estudantes classificaram o YouTube, o Facebook, o Instagram e o TikTok em melhor (1º), intermediário (2º e 3º) e pior (4º). Conforme apresentado na Figura 5, o YouTube foi a rede social preferida por 17 estudantes para assimilação de conteúdos, o que pode ser justificado pela semelhança com o formato de ensino à distância que a plataforma apresenta.

Figura 5 – Análise de assimilação do conteúdo por rede social.
Eu considero mais efetivo na assimilação dos conteúdos de instalações elétricas:



Fonte: própria (2021).

Com relação ao conteúdo criado e publicado, destacamos que a *fan page* do *Facebook*, a qual possui 55 seguidores, tem suas publicações vinculadas às publicações realizadas no *Instagram*. Desta forma, a contabilização do movimento no *Facebook* está incluída na contagem do *Instagram* apresentado anteriormente.

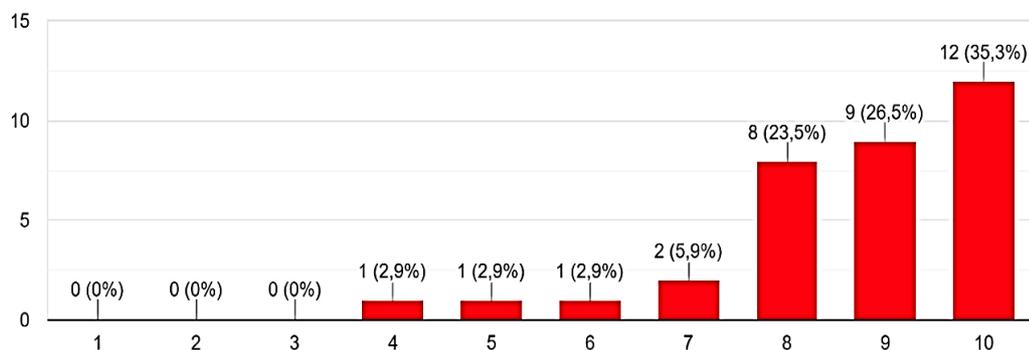
No perfil do *TikTok* há 125 seguidores. O conteúdo das 38 publicações, que consiste em vídeos curtos, possui níveis distintos de acesso, mas totalizaram aproximadamente 9000 visualizações. Destacamos que tivemos várias publicações com mais de 500 visualizações e, particularmente, em uma das publicações a qual abordou a questão dos interruptores elétricos, houve 875 visualizações, 170 curtidas e 39 interações de comentários. Podemos registrar que este conteúdo foi bastante acessado.

Por fim, foi levantado quanto do conteúdo foi assimilado em cada uma das quatro redes, a ser indicado por valores de 1 a 10, em que 1 indica “não assimilei nada” e 10 indica “assimilei tudo”. Na Figura 06, são indicados os valores para a percepção de aprendizagem no *Youtube*.

Figura 6 – Análise de percepção de aprendizagem do conteúdo no *YouTube*.

Nos vídeos do *Youtube*, eu:

34 respostas



Fonte: própria (2021).

O Canal desenvolvido na plataforma do *YouTube* apresentou 10 videoaulas com mais de 230 visualizações, destacando-se o que tratou da aula introdutória, obtendo mais de 85 visualizações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa investiga a forma como os estudantes dos cursos técnicos integrados em Eletrotécnica do IFPE *campus* Pesqueira e Eletromecânica do IFSC *campus* São Miguel do Oeste percebem suas aprendizagens em relação ao conteúdo de instalações elétricas a partir de redes sociais, uma vez que os estudantes estão cada vez mais conectados e buscando novos processos de aprendizagem.

Por terem sido consideradas bastante expressivas, as redes sociais Facebook, Instagram, TikTok e YouTube foram selecionadas para disponibilizar o conteúdo desenvolvido para os estudantes. Os dados mais relevantes relacionados ao engajamento dos estudantes com o conteúdo exposto foram apresentados nos resultados do trabalho.

Os resultados permitem perceber que as redes sociais estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, com destaque para os estudantes, em que mais de 97% afirmaram utilizar mais de uma vez por dia. Dentre as redes sociais, constatou-se que o Instagram possui a maior assiduidade e que o objetivo ao acessar as redes sociais consiste majoritariamente em busca de conteúdo de entretenimento.

Ao introduzir o conteúdo técnico por meio dos perfis desenvolvidos nas diferentes redes sociais, constatou-se que a preferência mudou, e mais de 50% dos alunos envolvidos na pesquisa optaram pelo conteúdo exposto por meio do YouTube, que é um conteúdo semelhante ao já utilizado pelos estudantes no ensino à distância.

Assim, percebe-se que os estudantes têm interesse na forma de exposição do conteúdo e que as redes sociais auxiliam, de fato, na assimilação de conteúdo relativos a instalações elétricas.

Diante do exposto, pode-se concluir que a pesquisa atendeu os objetivos propostos e ressalta a necessidade de atualização e busca por diversificação das práticas pedagógicas, visto que os alunos estão cada vez mais tecnologicamente interessados e em busca de conhecimentos que vão além da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5410:2004 - **Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRACOPEL Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade. **Anuário Estatístico ABRACOPEL. Acidentes de Origem Elétrica 2019 - Ano Base 2018.** Salta - SP, 2019.

CAVALIN, Geraldo. **Instalações elétricas prediais.** 14. ed. São Paulo: Érica, 2006. 413p.
DIANA, Juliana. **Redes Sociais,** 2021. Disponível em:
<<https://www.todamateria.com.br/redes-sociais/>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

DIGITAL BRASIL. **Porcentagem de utilização das Redes Sociais no Brasil,** 2021.
Disponível em: <<https://datareportal.com/reports/digital-2021-brazil>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional (BEN) 2020:** Ano base 2019. Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

LEITE FILHO, Domingos. **Projetos de instalações elétricas prediais.** São Paulo: Érica, 2001. 253 p.

LORENZO, E.M. **A utilização das Redes Sociais na Educação:** a importância das redes sociais na Educação. 3 ed. São Paulo: Clube de Autores, 2013.

MARTINS, M. D. **Redes Sociais Virtuais:** uma reflexão sobre o lugar de Aprendizagem. v. 4, n. 1, 2015.

MORAN, J.M. **A Educação que desejamos:** novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2012.

NR 10. **Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). 2004.

PORTAL MEC. **Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica.** Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

ZAMBELLO, A. V.; SOARES, A. G.; TAUIL, C. E.; DONZELLI, C. A.; FONTANA, F.; CHOROLLI, W. P. **Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico.** Penápolis: FUNEPE, 2018.

**USO DE APLICATIVOS “PROFESSOR
SEGURANÇA” UTILIZADO COMO
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM
APLICADO A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL,
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA ÁREA DE
GESTÃO DE RISCOS EM SEGURANÇA DO
TRABALHO**

***USE OF “PROFESSOR SEGURANÇA”
APPLICATIONS USED AS A LEARNING TOOL
APPLIED TO PROFESSIONAL, SCIENTIFIC AND
TECHNOLOGICAL EDUCATION IN THE
OCCUPATIONAL SAFETY RISK MANAGEMENT
AREA***

MICHELL PONTES DE QUEIROZ SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Cabo de Santo Agostinho |
michell.silva@cabo.ifpe.edu.br

MAXIMILIANO DIOGO GOMES DOS SANTOS

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | maximilianosantos@recife.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.246-259>

RESUMO

Novas metodologias de ensino têm sido incorporadas nas práxis docentes com o intuito de agregar ao ensino novas formas de aprendizados. Nesse sentido, os avanços tecnológicos dos últimos anos e o acesso em massa a equipamentos eletrônicos portáteis, disseminaram a utilização de novas tecnologias entre os jovens. Este trabalho teve por objetivo a realização de um estudo exploratório sobre a inserção de aplicativo “Professor Segurança” utilizado como ferramenta didática para melhoria do processo de ensino e aprendizagem na área de gestão de riscos em segurança do trabalho. Assim, tendo em vista despertar o interesse do discente pelo estudo educacional referente ao ensino técnico, tecnológico e científico, novas metodologias de ensino têm sido incorporadas nas práxis docentes com o intuito de amenizar esse quadro. Nesse sentido, este projeto visa analisar e avaliar os possíveis benefícios do uso dos aplicativos utilizados como ferramenta de aprendizagem através dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino aprendizagem da educação profissional, científica e tecnológica aplicado na área de gestão de riscos em segurança do trabalho. Dessa forma, após a aplicação dos questionários com as devidas avaliações, os resultados demonstram que o público alvo objeto da pesquisa é composto de 13,4 % do sexo masculino e 86,6% do sexo feminino. Além disso, 77% dos entrevistados possui idade entre 18 a 29 anos e ensino médio completo, e que, 17% possui idade entre 30 e 40 anos e apenas 7% possui idade acima de 40 anos. Nesse contexto, os resultados dos estudos revelaram que mais de 66% dos entrevistados já realizaram alguma atividade em sala de aula fazendo o uso de dispositivos móveis, tipo: celular, tabletes, desktop e notebooks. Outrossim, aspectos relacionados a preparação e adaptação do aluno quanto a inclusão dessas tecnologias, mais de 63% demonstram que estão preparados e 26,8% estão na dúvida. Entretanto, cerca de 80% acreditam que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para fins pedagógicos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos cursos técnicos. Quanto aos aspectos relacionados ao conhecimento da utilização de aplicativos utilizado como ferramenta complementar de ensino na disciplina do curso técnicos, apenas 23% afirmam que nunca ouviram falar. Entretanto, quanto as condições de uso do aplicativo durante as aulas dos cursos técnicos, mais de 63 % responderam já terem utilizados e mais de 66% deram notas entre 5 e 10 pontos para o aplicativo “Professor Segurança”. Nesse contexto, 63,3% dos estudantes concordam totalmente que o aplicativo pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem e que oferece recursos atrativos e conteúdos adequados. No entanto, mais de 53% tem dúvida da possibilidade de obtenção do recurso tecnológicos necessários, tipo: celular, tabletes, notebook, desktop e internet. Outrossim, apenas 10% não gostaria que os professores pudessem utilizar os aplicativos nas disciplinas dos cursos técnicos como uma ferramenta de aprendizagem educacional e tecnológica. No entanto, 70% dos entrevistados acreditam que o uso do aplicativo “Professor Segurança” nas aulas pode contribuir para um melhor aprendizado dos alunos na disciplina de segurança do trabalho.

Palavras-chave: gestão de riscos; práticas pedagógicas; segurança do trabalho; uso de aplicativos.

ABSTRACT

New teaching methodologies have been incorporated into teaching practices in order to add new forms of learning to teaching. In this sense, technological advances in recent years and mass access to portable electronic equipment have spread the use of new technologies among young people. This work aimed to carry out an exploratory study on the insertion of the “safety teacher” application used as a didactic tool to improve the teaching and learning process in the area of risk management in work safety. In view of the disinterest of the student in the educational study related to technical, technological and scientific education, new teaching methodologies have been incorporated into the teaching practices in order to alleviate this situation. In this sense, this project aims to analyze and evaluate the possible benefits of using the applications used as a learning tool through technological resources applied to teaching and learning in professional, scientific and technological education applied in the area of risk management in work safety. Thus, after applying the questionnaires with the appropriate evaluations, the results show that the target public object of the research is composed of 13.4% males and 86.6% females. In addition, 77% of respondents are aged between 18 and 29 years and have completed high school, and 17% are aged between 30 and 40 years and only 7% are aged over 40 years. In this context, the results of the studies revealed that more than 66% of respondents have already performed some activity in the classroom using mobile devices, such as: cell phones, tablets, desktops and notebooks. Also, aspects related to the preparation and adaptation of the student regarding the inclusion of these technologies, more than 63% demonstrate that they are prepared and 26.8% are in doubt. However, about 80% believe that the use of digital information and communication technologies for pedagogical purposes can contribute to the teaching and learning process of students in technical courses. in the subject of the technical course, only 23% said they had never heard of it. However, regarding the conditions of use of the application during classes of technical courses, more than 63% answered that they had already used it and more than 66% gave grades between 5 and 10 points for the “safety teacher” application. In this context, 63.3% of students fully agree that the “safety teacher” application can

collaborate with the teaching and learning process and that it offers attractive features and appropriate content. However, more than 53% doubt the possibility of obtaining the necessary technological resources, such as: cell phones, tablets, notebooks, desktops and internet. Furthermore, only 10% would not want teachers to be able to use the applications in the subjects of technical courses as an educational and technological learning tool. However, 70% of respondents believe that using the “Professor Segurança” application in classes can contribute to better student learning in the work safety discipline.

Keywords: risk management; pedagogical practices; work safety; application use.

1 INTRODUÇÃO

As questões educacionais e o desenvolvimento tecnológico sustentável têm pautado o crescimento das capitais e das grandes cidades. A cada dia que se passa, busca-se desenvolver novas ferramentas de aprendizagem buscando construir uma formação mais aplicada com o objetivo de despertar mais interesse do discente no campo educacional de aprendizagem do ensino técnico, tecnológico e científico.

O uso da internet foi uma grande evolução para a solução dos problemas encontrados no nosso dia a dia, por ser a porta de entrada para toda e qualquer evolução tecnológica, desenvolvimento econômico e social. Dessa forma, novas metodologias de ensino têm sido incorporadas nas práticas docentes com o intuito de agregar ao ensino novas formas de aprendizados. Nesse sentido, os avanços tecnológicos dos últimos anos e o acesso em massa a equipamentos eletrônicos portáteis, disseminaram a utilização de novas tecnologias entre os jovens. Desse modo, o uso de aplicativos com um viés pedagógico é uma estratégia que pode ser utilizada para aumentar a motivação do discente. Este trabalho teve por objetivo a realização de um estudo exploratório sobre a inserção do aplicativo “Professor Segurança” utilizado como ferramenta didática para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem na área de gestão de riscos em segurança do trabalho.

Segundo Borges et al. (2018), durante décadas houve uma inserção gradual de ferramentas pedagógicas que viabilizaram o aprendizado educacional e a prática docente, tais como: o quadro, o giz, o livro didático, a apostila, o retroprojetor, entre outros. Elas possibilitaram uma verdadeira inovação para o processo de ensino e aprendizagem dentro do seu contexto histórico e educacional. Nessa perspectiva, as práticas educacionais pedagógicas condizentes com a atualidade também necessitam ser incorporadas ao cotidiano das instituições de ensino, da sociedade e da comunidade local como forma de inserção e interação.

Para Veira et. al (2017), a utilização do processo de ensino e aprendizagem escolar formal pode assumir um caráter sistêmico com o envolvimento implicado de todos que o integram: gestores, equipe pedagógica, corpo técnico, docentes, discentes e comunidade. Desse modo, as instituições de ensino - por se tratarem de um espaço que deveria proporcionar

discussão, reflexão, construção e troca de conhecimento - precisam estar em plena sintonia com os avanços tecnológicos, e dessa forma abertas aos novos anseios e demandas sociais.

De acordo com Ferreira et al. (2018), com o avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação, tem-se observado um crescente acesso da população aos dispositivos móveis, como telefones celulares, smartphones, tablets e laptops. Esses oferecem aos seus usuários ferramentas cada vez mais dinâmicas, interativas, fáceis de utilizar e que estão em constante evolução (FERREIRA; CLEOPHAS, 2018; BRITO, 2017; SILVA JÚNIOR; DA SILVA, 2015).

Nesse sentido, Pereira et al. (2019), explica que nesse cenário, caracterizado pelo crescimento tecnológico das tecnologias digitais de informação e comunicação, a escola enquanto espaço de formação precisa integrar e aperfeiçoar o seu emprego ao processo de ensino e aprendizagem, uma vez que existe uma grande influência dessa revolução tecnológica na vida em sociedade. De fato, torna-se difícil desvincular a aplicação dos recursos tecnológicos das técnicas de planejamento ou execução educacional, uma vez que os discentes nascem e crescem tendo acesso a equipamentos eletrônicos, além de seu uso ser muito atraente para os nativos digitais (FERREIRA et al., 2018; SOARES et al., 2018). Aliás, as novas gerações gostam, estão acostumadas a buscar informações na rede e se sentem atraídas pelo conhecimento que é disponibilizado de forma dinâmica, envolvendo vídeos e animações (RIBEIRO, 2019).

O modelo criado por Rensis Likert (1932) serve para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais e essa escala de verificação consiste em tomar um construtor - neste caso, *educação x tecnologias*, e gerar diversas assertivas relacionadas às quais os respondentes emitirão seu grau de concordância. A escala de Likert foi utilizada como escala original com proposta de cinco pontos, variando de discordância total (grau 1) até a concordância total (grau 5). Dessa forma, a escala Likert requer que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida. Mattar (2001) explica que a cada item de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude dos respondentes em relação a cada afirmação. A pontuação total da atitude de cada respondente é dada pela somatória das pontuações obtidas para cada afirmação.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho foi escolhida uma metodologia quantitativa de natureza explicativa com o objetivo de avaliar a importância da inclusão do uso de novas tecnologias de informação e comunicação apresentada quanto ao uso de aplicativos no processo

de ensino e aprendizagem utilizado como ferramenta de aprendizagem aplicado à educação profissional, científica e tecnológica na área de gestão de riscos em segurança do trabalho. Nesse sentido, inicialmente houve uma revisão bibliográfica apresentando uma visão da educação por um viés científico, tecnológico e econômico.

O estudo foi realizado no Instituto Federal do Pernambuco – IFPE *Campus* Cabo de Santo Agostinho/PE, junto aos discentes do primeiro período do curso técnico de nível médio subsequentes de Hospedagem com coleta de dados primários de 30 participantes, através da aplicação de questionário Likert estruturado com questões fechadas relacionando a percepção do estudante quanto ao uso de aplicativos como ferramenta de auxílio e aprendizado na disciplina de segurança do trabalho.

A análise dos dados se deu através do método estatístico, utilizando-se o software *Excel* tendo como comparativo entre as diversas variáveis os dados coletados no objeto da pesquisa.

Para tal, foi disponibilizado o aplicativo “Professor Segurança” para o uso dos alunos durante 30 dias, no qual os alunos além de assistirem as aulas da disciplina de segurança do trabalho, também puderam ter contato com a ferramenta tecnológica. Em seguida, foi elaborado um questionário on-line, utilizando a plataforma virtual *Google Classroom*, contendo 10 questões objetivas, apresentadas conforme a Fig.1. O objetivo desse questionamento é fazer uma avaliação prévia acerca das concepções e perspectivas de discentes acerca da ferramenta tecnológica referente ao uso de aplicativos no ambiente escolar aplicados à área de gestão de riscos em segurança do trabalho. Assim, para a escolha dos sujeitos envolvidos na pesquisa, adotou-se a população alvo objeto de estudo composta de 30 alunos estudantes do curso técnico subsequente de Hospedagem do IFPE, *Campus* Cabo de Santo Agostinho-PE.

Tabela 1 - Questionário aplicado para os alunos do curso técnico de hospedagem.

Nº Questões	Assertativa
1	Você já realizou alguma atividade em sala de aula fazendo o uso de dispositivos móveis (celular, tablets, desktop, notebooks)?
2	Você se considera preparado para a inclusão desse tipo de tecnologia utilizando aplicativo em celular, tablets, desktop ou notebooks nas aulas dos cursos técnicos?
3	Você acha que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para fins pedagógicos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos cursos técnicos?
4	Você conhece ou já ouviu falar de aplicativos utilizado como ferramenta complementar de ensino na disciplina do curso técnicos?
5	Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo durante as aulas dos cursos técnicos?
6	Se você utiliza ou já utilizou o aplicativo “Professor segurança” qual seria a nota dada para o uso dessa tecnologia utilizado como forma de aprendizado?

7	Você acredita que o aplicativo “Professor segurança” pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e se o mesmo oferece recursos atrativos e conteúdo adequado para ser usado em sala de aula?
8	Qual o nível de facilidade para se obter um dos recursos necessários (celular, tablets, notebook, desktop, internet) que você precisa para utilizá-los nas aulas dos cursos técnicos?
9	Você gostaria que os professores pudessem utilizar os aplicativos nas disciplinas dos cursos técnicos como uma ferramenta de aprendizagem educacional e tecnológica?
10	Você acredita que o uso do aplicativo “Professor segurança” nas aulas pode contribuir para um melhor aprendizado dos alunos na disciplina de segurança do trabalho?

Fonte: própria (2021).

Nesse contexto, após a aplicação do questionário fechado dicotômico com o objetivo de medir os aspectos relacionados às opiniões do público-alvo, foi utilizada a escala de Likert, a qual apresenta uma série de cinco proposições, das quais o respondente deve selecionar uma, podendo estas serem: concorda totalmente, concorda, sem opinião, discorda, discorda totalmente. É efetuada uma cotação das respostas que varia de modo consecutivo utilizando pontuações de 1 a 5.

Tabela 2 - Escala de Likert.

ASSERTATIVAS	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	1	2	3	4	5

Fonte: própria (2021).

Dessa forma, a metodologia utilizada visa obter dados de forma objetiva com o propósito de avaliar as potencialidades e limitações do uso de aplicativos no processo de ensino e aprendizagem.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo procurará encontrar relações entre a Educação e a relação com a desenvolvimento de competências atrelado à novas tecnologias como forma pedagógica de aprendizado. Este projeto teórico, empírico, social e metodológico torna-se relevante ao avaliar a relação entre a educação e o uso de novas tecnologias, sendo que o seu resultado poderá apresentar indícios sugestivos à continuação da pesquisa a fim de auxiliar a formulação de políticas públicas, quanto aos investimentos em educação com objetivo de favorecer o crescimento econômico. Esse estudo procura também atender a perspectiva ao nível organizacional ao analisar a educação como meio de desenvolvimento de competências, e atender ao nível da população que através da educação busca a melhoria do processo de aprendizagem dos discentes.

Tabela 3 - Público alvo objeto da pesquisa.

Público alvo objeto da pesquisa		
Homens	Mulheres	Total
04	26	30
13,4%	86,6%	100%
Faixa etária da população estudada		
18 a 29 anos	30 a 40 anos	Acima de 40 anos
23 pessoas	5 pessoas	2 pessoas
76,7%	16,7%	6,6%

Fonte: própria (2021).

Na avaliação do questionário, os resultados demonstram que o público alvo objeto da pesquisa é composto de 13,4 % do sexo masculino e 86,6% do sexo feminino. Além disso, 77% dos entrevistados possui idade entre 18 a 29 anos e ensino médio completo, 17% possui idade entre 30 e 40 anos e apenas 7% possui idade acima de 40 anos.

Os dados gerais da pesquisa apresentaram a seguinte distribuição de frequências referenciada na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Distribuição das frequências obtidas na pesquisa Likert.

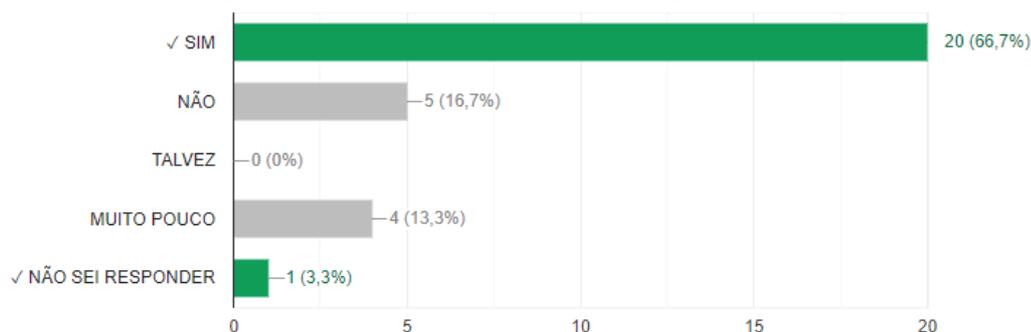
N° Questões	Assertativa	Discordo totalmente = " NÃO "		Discordo parcialmente = " MUITO POUCO "		Sem opinião = " NÃO SEI RESPONDER "		Concordo parcialmente = " TALVEZ "		Concordo totalmente = " SIM "		Total	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1	Você já realizou alguma atividade em sala de aula fazendo o uso de dispositivos móveis (celular, tablets, desktop, notebooks)?	5	16,7	4	13,3	1	3,3	0	0	20	66,7	30	100
2	Você se considera preparado para a inclusão desse tipo de tecnologia utilizando aplicativo em celular, tablets, desktop ou notebooks nas aulas dos cursos técnicos?	1	3,3	1	3,3	1	3,3	8	26,8	19	63,3	30	100
3	Você acha que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para fins pedagógicos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos cursos técnicos?	0	0	3	10	0	0	3	10	24	80	30	100
4	Você conhece ou já ouviu falar de aplicativos utilizado como ferramenta complementar de ensino na disciplina do curso técnicos?	7	23,3	7	23,3	1	3,3	1	3,3	14	46,8	30	100
5	Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo durante as aulas dos cursos técnicos?	9	30	2	6,7	0	0	0	0	19	63,3	30	100
6	Se você utiliza ou já utilizou o aplicativo "Professor segurança" qual seria a nota dada para o uso dessa tecnologia utilizado como forma de aprendizado?	8	26,6	0	0	2	6,7	0	0	20	66,7	30	100
7	Você acredita que o aplicativo "Professor segurança" pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e se o mesmo oferece recursos atrativos e conteúdo adequado para ser usado em sala de aula?	1	3,33	1	3,3	5	16,7	2	6,7	19	63,3	30	100
8	Qual o nível de facilidade para se obter um dos recursos necessários (celular, tablets, notebook, desktop, internet) que você precisa para utilizá-los nas aulas dos cursos técnicos?	0	0	0	0	3	10	16	53,3	11	36,7	30	100
9	Você gostaria que os professores pudessem utilizar os aplicativos nas disciplinas dos cursos técnicos como uma ferramenta de aprendizagem educacional e tecnológica?	3	10	1	3,3	0	0	33,3	10	16	53,4	30	100
10	Você acredita que o uso do aplicativo "Professor segurança" nas aulas podem contribuir para um melhor aprendizado dos alunos na disciplina de segurança do trabalho?	0	0	1	3,3	2	6,7	6	20	21	70	30	100

Fonte: própria (2021).

Nesse contexto, os resultados dos estudos revelaram que mais de 66% dos entrevistados já realizaram alguma atividade em sala de aula fazendo o uso de dispositivos móveis, tipo: celular, tablets, desktop e notebooks. Outro aspecto importante é que mais de 63% demonstram estar preparados para a inclusão de novas tecnologias. O estudo também demonstra que cerca de 80% dos avaliados acreditam que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para fins pedagógicos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos cursos técnicos.

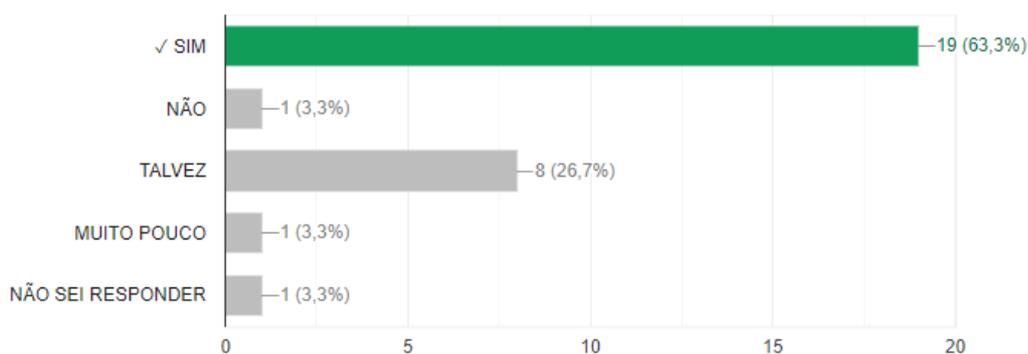
Quanto aos aspectos relacionados ao conhecimento da utilização de aplicativos utilizado como ferramenta complementar de ensino na disciplina do curso técnicos, apenas 23% afirmam que nunca ouviram falar. Entretanto, quanto às condições de uso do aplicativo durante as aulas dos cursos técnicos, mais de 63 % responderam já terem utilizados e mais de 66% deram notas entre 5 e 10 pontos para o aplicativo “Professor Segurança”. Nesse contexto, 63,3% dos estudantes concordam totalmente que o aplicativo “Professor Segurança” pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem e que ele oferece recursos atrativos e conteúdos adequados. No entanto, 36,7 % concorda plenamente que tem facilidade em obter um dos recursos necessários (celular, tabletes, notebook, desktop, internet), mas, cerca de 53% tem dúvida da possibilidade de obtenção dos recursos tecnológicos necessários. Outro aspecto importante é que apenas 10% dos discentes não gostaria que os professores utilizassem os aplicativos nas disciplinas dos cursos técnicos como ferramenta de aprendizagem educacional e tecnológica. No entanto, 70% dos entrevistados acreditam que o uso do aplicativo “Professor Segurança” nas aulas pode contribuir para um melhor aprendizado dos alunos na disciplina de segurança do trabalho.

Figura 1 - gráfico de respostas do formulário google referente à questão n°1 da pesquisa relacionado ao uso de dispositivos móveis (celular, tabletes, desktop, notebooks).



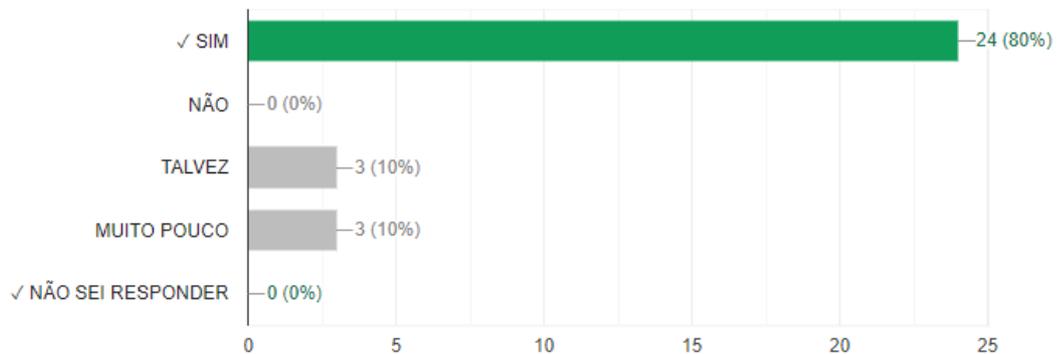
Fonte: própria (2021).

Figura 2 - gráfico de respostas do formulário google referente à questão n°2 da pesquisa relacionado à preparação dos discentes quanto a inclusão de tecnologia utilizando aplicativo em celular, tabletes, desktop ou notebooks nas aulas dos cursos técnicos.



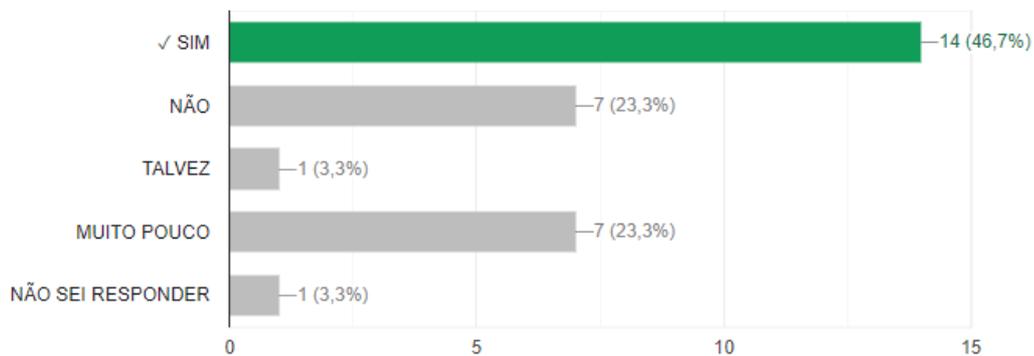
Fonte: própria (2021).

Figura 3 - gráfico de respostas do formulário google referente à questão n°3 da pesquisa relacionado à opinião dos alunos quanto ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para fins pedagógicos como agente contribuinte no processo de ensino e aprendizagem.



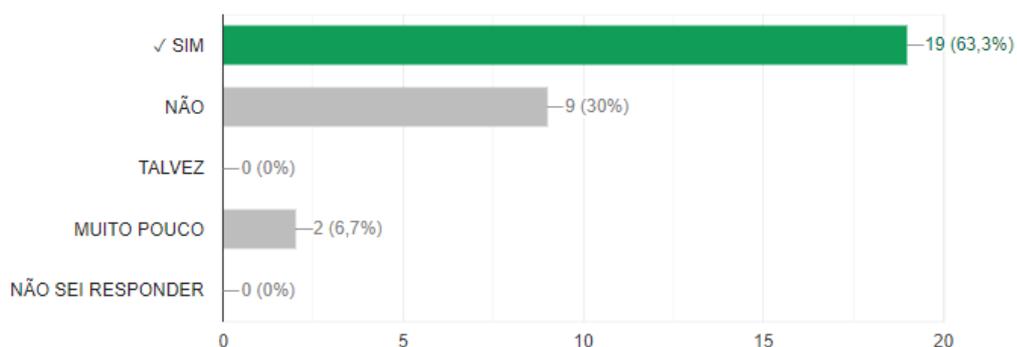
Fonte: própria (2021).

Figura 4 - Gráfico de respostas do Formulários Google referente à questão n°4 da pesquisa faz uma abordagem sobre aspectos relacionados ao conhecimento de aplicativos utilizado como ferramenta complementar de ensino na disciplina de cursos técnicos.



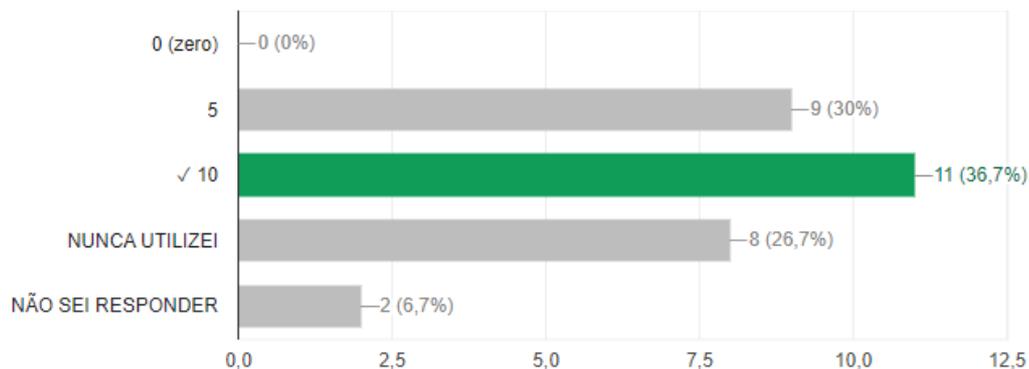
Fonte: própria (2021).

Figura 5 - Gráfico de respostas do Formulários Google referente à questão n°5 da pesquisa faz uma abordagem sobre o uso e utilização de algum aplicativo durante as aulas dos cursos técnicos.



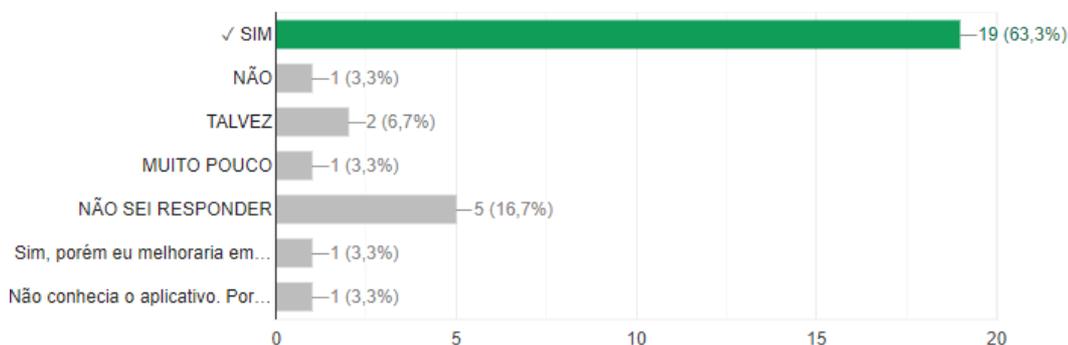
Fonte: própria (2021).

Figura 6 - gráfico de respostas do Formulário Google referente à questão n°6 da pesquisa faz questionamentos quanto ao uso do aplicativo “Professor Segurança” e a sua respectiva nota aplicada como uso dessa ferramenta tecnologia utilizada como forma de aprendizado.



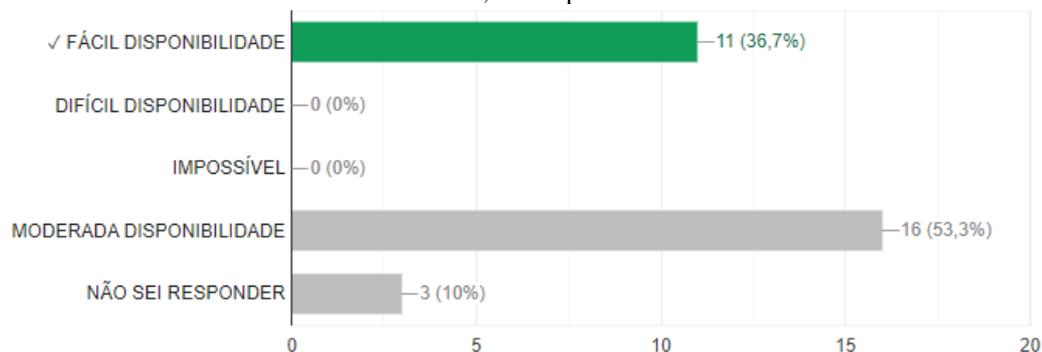
Fonte: própria (2021).

Figura 7 - gráfico de respostas do Formulário Google referente à questão n°7 da pesquisa faz questionamentos à percepção dos alunos quanto aos recursos tecnológicos do aplicativo “Professor Segurança” e sua colaboração, recursos atrativos e conteúdo adequado como forma de colaborar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.



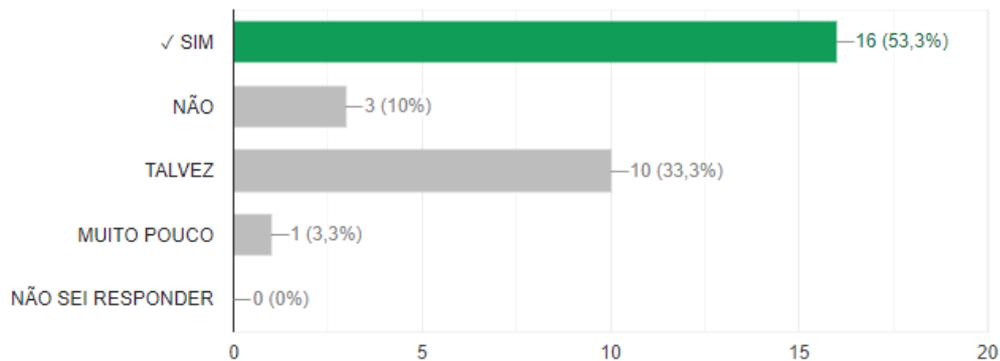
Fonte: própria (2021).

Figura 8 - gráfico de respostas do Formulário Google referente à questão n°8 da pesquisa a qual aborda o nível de facilidade para se obter os recursos necessários para o uso do aplicativo, tais como: celular, tabletes, notebook, desktop e internet.



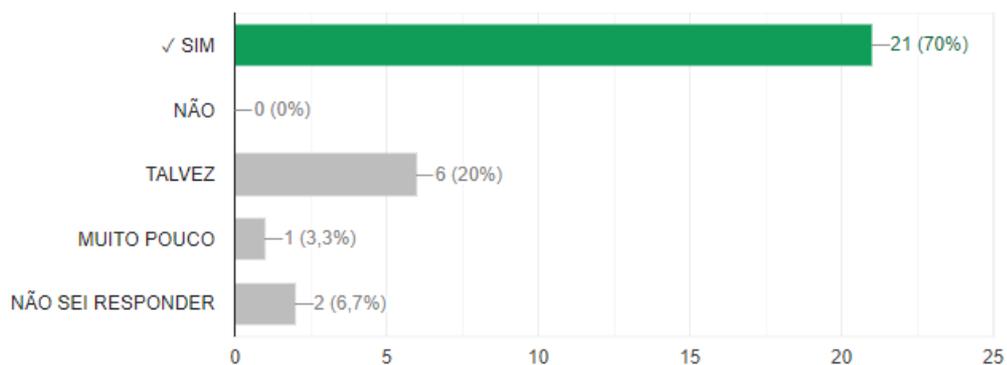
Fonte: própria (2021).

Figura 9 - gráfico de respostas do Formulário Google referente à questão n° 9 da pesquisa faz questionamentos à utilização de aplicativos nos cursos técnicos como uma ferramenta de aprendizagem educacional e tecnológica a ser utilizada pelos professores.



Fonte: própria (2021).

Figura 10 - gráfico de respostas do Formulário Google referente à questão n°10 da pesquisa faz questionamentos sobre à avaliação dos alunos quanto ao uso do aplicativo “Professor Segurança” nas aulas se pode contribuir para um melhor o aprendizado na disciplina de segurança do trabalho.



Fonte: própria (2021).

4 CONCLUSÕES

O uso de aplicativos em sala de aula é uma técnica eficaz para quem quer despertar o interesse chamar a atenção e promover o engajamento dos alunos. Vivemos em um mundo em que a conectividade e a colaboração fazem parte de nossas vidas desde cedo. Fazem alguns anos que fomos apresentados à geração dos chamados “nativos digitais”. Um mundo contemporâneo onde crianças nascem em um mundo digitalizado e que, com um ou dois anos de idade, já interagem com tablets e celulares. Assim, mesmo aqueles que já estão em idade de cursar universidades têm o uso de aplicativos como prática natural e diária, algo inato a suas personalidades, sendo o digital um ambiente onde se sentem muito à vontade. Nesse contexto, quando falamos de utilizar aplicativos digitais em sala de aula, não estamos falando de permitir que os alunos usem seus smartphones para conversas pessoais ou que joguem quando deveriam estar prestando atenção na aula. Estamos falando de se aliar às vantagens da tecnologia na educação, de adotar essa nova maneira de trabalhar e tirar o máximo proveito de todas as boas coisas que a transformação digital pode trazer para sua escola e para seus alunos.

Historicamente, estamos acostumados a ver os estudantes a caminho da escola portando seus livros e cadernos. No entanto, com as novas tecnologias, é normal ver os alunos usarem alguns instrumentos modernos para auxiliar o processo de aprendizagem. Assim é comum encontrar escolas que desenvolvem métodos próprios com tecnologia dentro de seus planos pedagógicos. Uma das últimas novidades é a criação de aplicativos para dispositivos móveis que colocam professores e alunos em um mesmo ambiente virtual. Sem dúvidas, o fato de usar tablets, notebooks e smartphones no ambiente escolar pode tornar os estudos mais atraentes e agradáveis, no entanto, os cuidados para que a tecnologia não seja objeto de distração precisam ser tomados. Nesse sentido, é preciso preparar e aplicar uma sequência didática que seja coerente, que exija a participação efetiva e um protagonismo do aluno. Além disso, o perfil dos alunos permite aos analistas de Tecnologia da Informação (TI) adaptarem as ferramentas à rotina da escola. Assim, as especificidades de cada disciplina e turma são atendidas, facilitando a operacionalidade do aplicativo, tornando-o mais atraente. Outro fator positivo no uso da ferramenta é o diálogo entre os usuários. Dessa forma, o aplicativo permite que o aluno tenha um contato muito mais profundo com aquilo que está aprendendo, além de possibilitar um diálogo rápido com os professores e com os colegas sobre os temas estudados.

Portanto, o estudo mostrou que mais de 70% dos entrevistados acreditam que o uso do aplicativo “Professor Segurança” nas aulas pode contribuir para um melhor aprendizado dos alunos na disciplina de segurança do trabalho.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. A. S.; MAXIMIANO, L. O.; MADURO, B. M. As tecnologias digitais de informação e comunicação na educação: implicações e possibilidades. **Revista CAMINE: Caminhos da Educação**, v. 10, n. 2, p. 29-45, 2018.

BORGES, P. F. B. Novas tecnologias e formação profissional docente. **Educação & Tecnologia**, v. 23, n. 1, p. 1-16, 2018.

BRITO, V. S. **Aprendizagem Móvel**: o uso do Smartphone por alunos do ensino superior na disciplina de sistemas digitais. 2017. 85 f. TCC (Licenciatura em Computação), Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

FERREIRA, T. V.; CLEOPHAS, M. G. Concepções dos professores acerca da estratégia mobile learning: um estudo de caso. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2 (esp), p. 31-45, 2018.

FONSECA, L. P. G. NUNES, V. D. L.; SANTANA, L. O.; CARLO, J.C. Otimização multi objetivo das dimensões dos ambientes de uma residência unifamiliar baseada em simulação energética e estrutura. **Ambiente Construído**. V.17. N. 1. ISSN 1678- 8621. DOI: 10.1590/s1678-86212017000100135. Porto Alegre – RS. Brasil. 2017.

LEITE, B. S. Aplicativos para dispositivos móveis no ensino de astroquímica. **Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 150-170, 2017.

LIKERT, R. A technique for the measurement for attitudes. Archives **Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 150-170, 2017.

LIKERT, R. (1932). **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, 22(140), 1-55.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de química. **Revista RENOTE**, v. 12, n. 2, p. 1-9, 2014.

OLIVEIRA NETO, A. A. **Professor, posso usar o celular? Um estudo sobre mobilidade e redes sociais no processo de ensino e aprendizagem escolar**. Jataí, 2018. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Goiás, 2018.

PEREIRA, J. A.; SILVA JUNIOR, J. F.; SILVA, E. V. Instagram como ferramenta de aprendizagem colaborativa aplicada ao ensino de química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1, p. 109-135, 2019.

RIBEIRO, R. C. **A utilização do Scratch como ferramenta de ensino para criação de sequências didáticas com o desenvolvimento de simuladores e animações**. Presidente Prudente, 2019. 156f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Estadual Paulista, 2019.

SILVA JÚNIOR, G. A.; DA SILVA, M. G. L. Objeto de Aprendizagem para Abordar Conceitos de Cinética Química por meio de Resolução de Problemas. **REDEQUIM**, v. 1, n. 1, p. 70-98, 2015.

SOARES, M. A. G.; DA CRUZ, S. M. S.; CRUZ, F. A. O. Applets, Apps e Química: a busca de ferramentas para construção do conhecimento. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS & ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2018. **Anais...** CIET & EnPED, 2018.

VIEIRA, H. V. P. **O uso de aplicativos de celular como ferramenta pedagógica para o ensino de química: um estudo exploratório**. Rio de Janeiro, 2018, 72f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

**USO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO
REMOTO EMERGENCIAL: DESAFIOS E
POTENCIALIDADES DA APRENDIZAGEM NA
GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM DO
INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO,
CAMPUS PESQUEIRA**

***USE OF PROBLEM-SITUATIONS IN
EMERGENCY REMOTE TEACHING:
CHALLENGES AND LEARNING POTENTIAL IN
UNDERGRADUATE NURSING AT THE FEDERAL
INSTITUTE OF PERNAMBUCO, PESQUEIRA
CAMPUS***

LUANNA DOS SANTOS ROCHA

Instituto Federal de Pernambuco | luanna.rocha@pesqueira.ifpe.edu.br

KARLA KRISTINE DAMES DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco | karla.dames@pesqueira.ifpe.edu.br

ROSA MARIA OLIVEIRA TEIXEIRA DE VASCONCELOS

Instituto Federal de Pernambuco | rosa.vasconcelos@ead.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.260-283>

RESUMO

Esta pesquisa objetivou avaliar a percepção dos estudantes acerca dos desafios e potencialidades no uso de situações-problema para a aprendizagem em ensino remoto, em um curso Bacharelado em Enfermagem. Trata-se de estudo qualitativo, cuja intervenção pedagógica foi a implementação do uso de uma situação-problema no componente curricular Programa Tutorial VI, seguida de avaliação da percepção dos estudantes através de entrevista no Google Forms. Os participantes relataram elevada satisfação com a metodologia de ensino, destacando como potencialidades: aproximação com a atuação profissional, estímulo ao raciocínio clínico, promoção da autonomia e autoconfiança, aumento da eficácia do aprendizado, maior leveza no processo de aprendizagem, foco na resolução de problemas e promoção do diálogo entre estudantes e professor. Dentre os desafios, destacaram-se: pouca vivência prática, interatividade prejudicada devido ao modelo de ensino remoto, complexidade para o desenvolvimento do raciocínio clínico, dúvidas quanto à confiabilidade no processo de busca das informações e quantidade elevada de questões de aprendizagem, deixando o processo longo e cansativo. Desta maneira, observou-se que o uso da situação-problema como estratégia de aprendizagem durante o ensino remoto, possibilitou a implementação de um processo de ensino-aprendizagem interativo, centrado no estudante, contextualizado com a realidade local e atual.

Palavras-chave: *aprendizagem baseada em problemas; situação-problema; ensino em enfermagem; ensino remoto; educação profissionalizante.*

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the perception of students about the challenges and potential in the use of problem-situations for learning in remote teaching, in a Bachelor's Degree in Nursing course. This is a qualitative study, whose pedagogical intervention was the implementation of the use of a problem-situation in the Tutorial Program VI curriculum component, followed by an assessment of the students' perception through an interview on Google Forms. Participants reported high satisfaction with the teaching methodology, highlighting as potential: approximation with professional practice, encouragement of clinical reasoning, promotion of autonomy and self-confidence, increased learning effectiveness, greater lightness in the learning process, focus on problem solving and promoting dialogue between students and professors. Among the challenges, the following stood out: little practical experience, impaired interactivity due to the remote teaching model, complexity for the development of clinical reasoning, doubts about the reliability in the information search process and high number of learning questions, leaving the process long and tiring. Thus, it was observed that the use of the problem-situation as a learning strategy during remote teaching enabled the implementation of an interactive teaching process, centered on the student, contextualized with the local and current reality.

Keywords: *problem-based learning; problem-situation; nursing education; remote learning; vocational education.*

1 INTRODUÇÃO

Desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação nacional, através da Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996), o ensino superior brasileiro enfatiza a importância da formação integral dos sujeitos, destacando-se o estímulo à cultura, espírito científico e pensamento reflexivo. Dentre as finalidades do ensino superior estabelecidas nesta Lei, ressalta-se para a contextualização do presente trabalho, o incentivo ao desenvolvimento da pesquisa e investigação científica como forma de promoção científica, tecnológica e cultural do homem enquanto ser coletivo e social (BRASIL, 1996).

Desta maneira, considerando a vinculação entre trabalho, educação e práticas sociais, a LDB aponta ainda entre as finalidades da formação superior “[...] formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua” (BRASIL, 1996, p.14-15). Neste contexto, a formação em Enfermagem se insere no

ensino superior brasileiro, conectando-se ao contexto social e mantendo-se pautada nas necessidades identificadas nos mais diversos cenários.

Segundo a Resolução N.º 573, de 31 de janeiro de 2018 (BRASIL, 2018), que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Enfermagem (DCN/ENF), a formação de profissionais competentes requer como princípio fundamental (dentre outros), a formação pautada no “tripé ensino-pesquisa-extensão em sua articulação teoria e prática, na integração ensino e serviço com participação social” (p.06). Em seu artigo 5º, as DCN/ENF, ratificam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão/assistência, prevendo a diversificação dos cenários de aprendizagem em ambientes simulados e reais, e o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem para a formação de profissionais críticos e comprometidos com a saúde da população (BRASIL, 2018).

Neste contexto, diferentes metodologias de ensino-aprendizagem vêm sendo inseridas e testadas no processo de formação em enfermagem, destacando-se entre elas a Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP (livre tradução de *Problem Based Learning - PBL*). Proposta por Barrows na década de 1960, a ABP foi inicialmente aplicada no Brasil nos cursos de medicina, sendo posteriormente difundida entre outras áreas, contrapondo-se ao modelo tradicional de ensino (em que o professor é o centro do processo e transmissor do conhecimento), propondo um ensino centrado na autonomia do estudante e baseado na solução de problemas (SIQUEIRA-BATISTA, 2009). Assim, de forma ampla, a ABP pode ser definida como:

“estratégia de método para aprendizagem, centrada no aluno e por meio da investigação, tendo em vista à produção de conhecimento individual e grupal, de forma cooperativa, e que utiliza técnicas de análise crítica, para a compreensão e resolução de problemas de forma significativa e em interação contínua com o professor tutor” (SOUZA, DOURADO, 2015, p.184-5).

Analisando a estrutura da ABP percebe-se seu respaldo em princípios pedagógicos que buscam o desenvolvimento, pelos estudantes, de habilidades e capacidades de investigação científica, de forma colaborativa e grupal, visando alcançar os resultados satisfatórios da pesquisa, complementando sua aprendizagem individual (SOUZA, DOURADO, 2015).

Dentre os principais aspectos constituintes da ABP, encontram-se: 1) a aprendizagem significativa; 2) a indissociabilidade entre teoria e prática; 3) o respeito à autonomia do estudante; 4) o trabalho em pequenos grupos; 5) a educação permanente e 6) a avaliação formativa. Assim, se torna notória a preocupação e interesse da ABP em propor uma formação autônoma do estudante, tornando-o capaz de construir seu próprio conhecimento e trabalhar em grupos de modo articulado e fecundo (SIQUEIRA-BATISTA, 2009).

Dentro da metodologia do ABP é possível trabalhar com Situações-Problema (SP) criadas com a finalidade de propor a resolução de problemas evidenciados na prática, auxiliando o aprendizado por parte do estudante. A SP torna-se um disparador pelo qual o professor/mediador incentiva o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva dos estudantes (MACEDO et al., 2018), bem como fomenta o uso da investigação científica para a solução dos problemas identificados. São apresentadas pelo docente numa lógica muito aproximada da realidade, com temas importantes para oportunizar o aprendizado do estudante e sua preparação para a vida profissional.

As temáticas relacionadas ao problema são estudadas individual e coletivamente, sendo discutidas no grupo. Desta maneira, o estudante será motivado pela capacidade de resolver as questões a partir da pesquisa, possibilitando a ele agregar conhecimentos de forma ampliada, distanciando-o de uma educação fragmentada (MACEDO et al., 2018).

A dinâmica da atividade que envolve a SP é caracterizada por etapas que envolvem: apresentação aos estudantes de um determinado problema com objetivo de mobilizá-los para a busca da solução; a orientação dos estudantes no levantamento de hipóteses e na análise de dados; e a execução das operações e comparações das soluções obtidas. O processo de resolução perpassa diversas habilidades dos sujeitos (como ler, comparar, interpretar, etc.), culminando em um processo decisório sobre a melhor alternativa para a solução do problema (MACEDO, 2005). Ao final, cabe ao docente observar com os estudantes as habilidades desenvolvidas por eles na apresentação das ideias, bem como seu desempenho na descoberta de soluções apropriadas ao problema apresentado (ANASTASIOU, 2004).

Neste processo, podem ser observados indicadores que apontam para o alcance (ou não) do desenvolvimento das competências e habilidades propostas. Estes indicadores estão relacionados tanto ao objeto - que se vinculam ao problema anunciado e ao conteúdo/conhecimento a ser avaliado - quanto ao sujeito - relacionadas à habilidade dos sujeitos em mobilizar seus recursos ou esquemas de conhecimento, tomar decisões e se relacionar com outros sujeitos (relações interpessoais), com o objeto ou contexto e com processo de trabalho ou execução das tarefas (MACEDO, 2005).

Adicionalmente, é sabido que o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem pode promover a motivação e a proatividade dos estudantes a partir do seu comprometimento com o processo educacional, bem como proporcionar a aprendizagem significativa a partir da aproximação com a realidade (LIMA, 2017).

Segundo a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel, a situação de aprendizagem ocorre a partir de um processo de comparação, revisão e construção

de *esquemas de conhecimento*¹ sobre determinado conteúdo, que vão se relacionando e aumentando de complexidade a partir das experiências que o sujeito vivencia. Para que a aprendizagem ocorra, esses conteúdos precisam gerar um processo de atualização dos esquemas de conhecimento prévios do sujeito, permitindo a identificação de semelhanças e diferenças, bem como sua coerência, possibilitando integrá-lo aos seus esquemas. Quando a construção do conhecimento ocorre sob estas condições, podemos dizer que está ocorrendo uma aprendizagem significativa (ZABALA, 1998).

Ao desenvolver este conceito, Moreira (2012) acrescenta que a aprendizagem significativa é aquela em que as ideias apresentadas interagem de maneira *substantiva e não arbitrária*² com o conhecimento prévio apresentado pelo sujeito. “Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva” (MOREIRA, 2010, p.02).

Considerando a necessidade de adaptação ao ensino remoto emergencial (ERE), em virtude da pandemia pelo vírus SARS-COV-2, “novas” estratégias pedagógicas foram pensadas e utilizadas por instituições e professores, como mecanismo facilitador da aprendizagem dos estudantes, tendo em vista os desafios deste novo cenário mundial que envolve o processo educacional.

O ERE surgiu como uma estratégia necessária para dar seguimento às atividades acadêmicas, além de evitar a evasão escolar. Esta modalidade de ensino diferencia-se do Ensino à Distância (EAD), pois o estudante tem um acompanhamento do professor de forma síncrona, além das atividades e salas de aula assíncronas que são disponibilizadas em um ambiente virtual específico. Se por um lado, o ERE trouxe consigo pontos positivos como a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que já se consolidam na atualidade, e a necessidade de novas estratégias pedagógicas que facilitam a construção do conhecimento frente às metodologias de ensino tradicionais, por outro lado, muitos desafios ainda são observados, como por exemplo, a democratização do acesso digital e a necessidade de formação de professores, bem como a instrumentalização adequada dos estudantes (FERNANDES et al., 2020).

¹ Zabala define estes esquemas de conhecimento como “as representações que uma pessoa possui, num momento dado de sua existência, sobre algum objeto de conhecimento.” (ZABALA, 1998, p.37)

² Compreende-se que “substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer idéia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.” (MOREIRA, 2012, p.2)

É importante ressaltar que, nos cursos de Enfermagem, bem como em outros cursos da área da saúde, as bases, diretrizes e leis da educação mantiveram-se intactas, permitindo-se apenas a inclusão de TICs, e o uso de plataformas digitais no desenvolvimento das atividades, sendo ainda de suma importância a preservação das atividades presenciais que envolvem as práticas fundamentais para a formação do aluno e o futuro exercício da profissão (SILVEIRA et al., 2020).

Assim, compreendendo as aproximações entre a ABP como metodologia de ensino e a SP como instrumentos disparadores da busca de conhecimentos, e considerando as adaptações necessárias ao ERE, vislumbrou-se a possibilidade de associar o conhecimento teórico-prático e pensar crítico e reflexivo, diante das situações de aprendizagem na formação em enfermagem.

Diante deste contexto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a percepção dos estudantes acerca dos desafios e potencialidades no uso de situações-problema para a aprendizagem, em ensino remoto emergencial, no curso de Bacharelado em Enfermagem do IFPE, *campus* Pesqueira. De forma específica, objetivou-se identificar as contribuições e as limitações, elencadas pelos estudantes, no uso da SP do componente curricular Programa Tutorial VI; bem como descrever a percepção deles sobre esta vivência em seu processo de aprendizagem.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo qualitativo, em que foi avaliada a vivência de uma prática inovadora no ensino de graduação em enfermagem, especificamente durante o ERE. Vale ressaltar que a maioria dos estudantes já havia tido algum contato com metodologias ativas de ensino aprendizagem ao longo do curso, em modalidade presencial.

A partir da implementação do uso de uma SP no componente curricular Programa Tutorial VI, foi proposta a avaliação da percepção destes estudantes sobre a sua aprendizagem, utilizando esta estratégia pedagógica. A intervenção foi desenvolvida ao longo de oito encontros síncronos virtuais realizados na Plataforma *Google Meet*, acompanhados de momentos assíncronos de estudo e pesquisa, mediados pelo *Google Classroom*, entre os meses de abril a julho de 2021. Os momentos foram organizados a partir de uma SP formulada previamente (apêndice 1), tendo como referência situações cotidianas da prática profissional de enfermagem. O campo de realização da coleta de dados foi o IFPE - Pesqueira, mais especificamente o curso de bacharelado em enfermagem. Esta escolha justifica-se pelo fato das pesquisadoras responsáveis pela condução do estudo serem professoras do referido curso, envolvidas direta ou indiretamente com o componente curricular em questão.

A situação-problema (SP) construída, intitulada “O caso de Joana”, foi disparada no primeiro encontro síncrono na plataforma Google Meet, em agosto de 2021, tendo como objetivo de aprendizagem a aquisição de conhecimentos relacionados à gestação e ao puerpério vividas por mulheres no período da pandemia por COVID-19. Após a leitura da SP pelos estudantes, foram elencadas questões norteadoras elaboradas pelo grupo de estudantes (apêndice 2), mediadas pelo docente, com a discussão dos juízos intuitivos dos discentes sobre a situação. Os juízos intuitivos são caracterizados pelo conhecimento prévio dos estudantes a respeito do tema, considerando suas vivências pessoais e profissionais anteriores.

Posteriormente, cada questão foi pesquisada individualmente pelos estudantes, de maneira assíncrona, durante uma semana. A proposta dessa atividade teve como objetivo principal a comparação aos seus juízos intuitivos iniciais com as respostas obtidas através das pesquisas e estudos individuais, permitindo a reflexão sobre a evolução do conhecimento e a construção de novos saberes.

Nos encontros síncronos subsequentes, os estudantes levaram as respostas encontradas para cada questão norteadora e houve momentos de discussão e consolidação do entendimento individual e grupal sobre a temática em questão, através da construção de sínteses (individuais e coletivas) e rodas de conversa.

Ao final dos oito encontros, os estudantes construíram materiais didáticos educativos, do tipo cartilhas online (apêndice 3), que visavam subsidiar ações de educação em saúde futuras junto à comunidade, especialmente através dos grupos de gestantes, de forma remota. Tal atividade buscou consolidar o conhecimento dos discentes, bem como promover a capacidade de transposição do conteúdo acadêmico para uma linguagem acessível e útil à comunidade, e favorecer a articulação entre ensino e serviço/comunidade.

O processo de avaliação foi concebido em caráter formativo, através da solução da situação problema, sendo os critérios avaliados a cada encontro síncrono: resposta às questões de aprendizagem (postadas no *Google Classroom*), participação e interação com o grupo durante os encontros síncronos, capacidade de articulação entre teoria e prática clínica e, capacidade de síntese para apresentação de soluções dos problemas estudados. Ao final do componente curricular, os estudantes realizaram ainda uma autoavaliação sobre o processo de aprendizado desenvolvido, bem como sobre as competências e habilidades alcançadas no processo.

Os participantes do estudo foram estudantes do módulo VI, matriculados em uma turma do componente curricular “Programa Tutorial VI”, do bacharelado em enfermagem do *campus* Pesqueira do IFPE. O componente curricular em questão foi escolhido por possuir uma

abordagem teórica e metodológica favorável ao desenvolvimento de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, buscando desenvolver nos estudantes competências, como: discussão e pensamento crítico de temas éticos, sócio-políticos, científicos e culturais do contexto loco-regional em que se desenvolve o exercício da enfermagem materno-infantil; desenvolver estratégias de pesquisa bibliográfica; e discutir problemas inerentes ao processo de trabalho da equipe de saúde/enfermagem (IFPE, 2015).

A população foi composta por amostra de conveniência, tendo em vista os motivos já explicitados anteriormente. Foram incluídos estudantes regularmente matriculados na disciplina de Programa Tutorial VI (G1), no ano de 2021. Foram excluídos os que não concluíram o componente curricular ou não aceitaram participar e/ou assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Ao final do componente curricular, foi proposta uma autoavaliação do processo de aprendizagem vivenciado, através de um questionário com questões abertas e fechadas, via *Google Forms* (apêndice 4), preenchido pelos estudantes, para que apontassem suas percepções sobre o uso da SP em seu processo de aprendizagem. O questionário foi construído pelas pesquisadoras, optando-se pela facilidade na aplicação via *Google Forms*, por ser um instrumento repassado à distância. Tendo em vista as atividades de ensino remoto em virtude da pandemia, este foi um fator importante na escolha do instrumento de coleta.

Dados de caracterização geral da amostra foram coletados via sistema acadêmico, relacionando-se às variáveis idade, sexo e período em que o aluno (a) se encontrava matriculado no curso. Tais informações, somadas ao nível de satisfação com o uso da SP, arguido através do questionário, foram tabuladas e apresentadas em valores absolutos e percentuais, através de gráficos e tabelas. Os dados obtidos através das perguntas abertas foram apresentados através de trechos das “falas” dos estudantes e foram analisados por análise reflexiva dos dados subjetivos com base no referencial teórico anteriormente apresentado. A análise qualitativa se desenvolveu a partir de etapas de redução, categorização e interpretação dos dados (GIL, 2019).

O estudo em questão respeitou os preceitos éticos para a realização de pesquisas com seres humanos, preconizados pela Resolução CNS n.º 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (BRASIL, 2012). Os dados dos participantes de pesquisa serão mantidos em sigilo e todos os participantes assinaram o TCLE voluntariamente após serem informados dos detalhes do protocolo de estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compuseram a amostra final deste estudo dez estudantes. Dos 13 (treze) estudantes matriculados no componente Programa Tutorial VI (G1), dois foram excluídos por não concluírem a disciplina (reprovação por falta) e um não manifestou interesse em participar da pesquisa. Assim, compuseram a amostra final deste estudo 10 (dez) participantes.

De forma majoritária os estudantes que compuseram a amostra final deste estudo estavam cursando o 6º período, tinham em média 25,1 anos de idade e se distribuíam em 50% para cada sexo (Quadro 1).

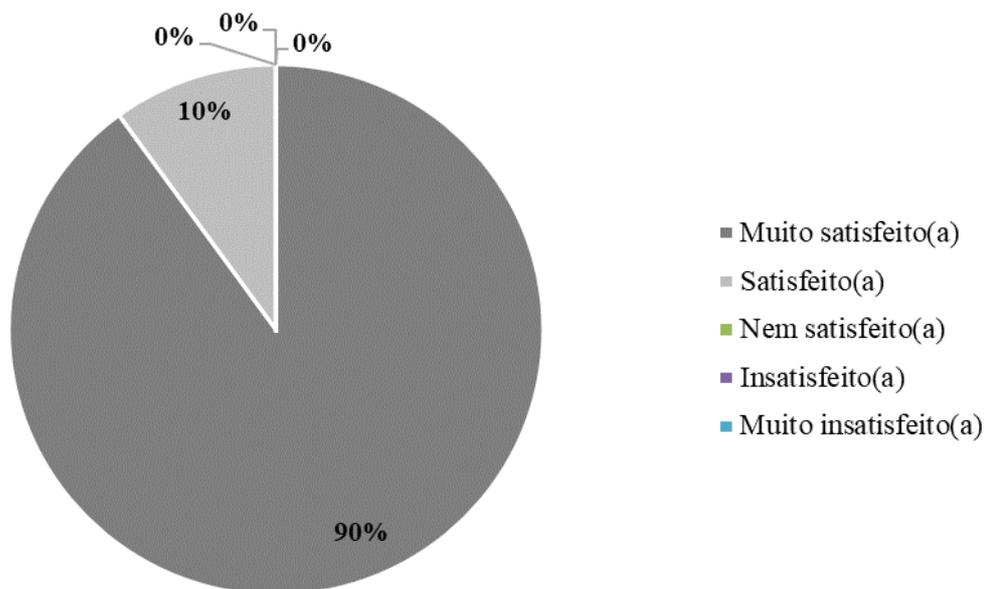
Quadro 1 - dados de caracterização dos participantes da pesquisa. n=10. Pesqueira-PE, 2021.

Variável	n	%
Idade		
Abaixo de 21 anos	1	10
21-25 anos	4	40
26-30 anos	5	50
Acima de 30 anos	-	-
Sexo		
Feminino	5	50
Masculino	5	50
Não informado/declarado	-	-
Período em que se encontra no curso		
Abaixo do 6º período	-	-
6º período	9	90
Acima do 6º período	1	10

Fonte: própria (2021).

No que diz respeito ao nível de satisfação com relação ao uso da situação-problema “O caso de Joana”, para o desenvolvimento do processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI, destaca-se que 100% dos estudantes referiram estar muito satisfeitos ou satisfeitos (Figura 1). O elevado nível de satisfação apontado nesta pesquisa é corroborado por estudos que versam sobre o uso de metodologias ativas, apontando uma maior satisfação dos estudantes no desempenho do seu processo de aprendizagem (SAMPAIO et al., 2018).

Figura 1 - nível de satisfação dos sujeitos quanto a proposta pedagógica utilizada na situação-problema "O caso de Joana", no componente curricular Programa Tutorial VI. N=10. Pesqueira-PE, 2021.



Fonte: própria (2021).

Dentre os aspectos que se relacionam ao nível elevado de satisfação e apresentam-se como contribuições do uso de SP no contexto investigado, os estudantes destacam a aproximação entre o contexto acadêmico de estudo e o cenário real de atuação profissional do enfermeiro.

Serviu como um preparo para uma situação real [de trabalho]. (E2)

A situação-problema trouxe para nós o que de fato é vivenciado de maneira presencial, no prestar da assistência em enfermagem, sendo assim bastante pertinente para construção de conhecimentos. (E4)

Proporcionou a vivência de como será a atuação, enquanto enfermeiro, na prática (assistencial). (E6)

Estes achados estão alinhados com outros estudos que referem que a utilização de casos práticos, situações-problemas e metodologias ativas proporcionam maior contextualização com a realidade (SAMPAIO et al., 2018; SANTOS et al., 2019). Segundo Roman et al. (2017), a situação-problema proposta deve buscar se aproximar de situações reais vivenciadas pelos estudantes e profissionais, integrando os diversos conteúdos e disciplinas do curso, bem como considerando as experiências prévias dos estudantes. Ao contemplar a aprendizagem a partir de situações reais, identificando os diversos fatores, atores e conteúdos que as integram, o uso dessas metodologias permite uma abordagem integradora e ampliada do processo de ensino-aprendizagem estudado, bem como favorece uma aprendizagem significativa.

A ocorrência da aprendizagem significativa se dá a partir da observação de condições essenciais: o uso de um material potencialmente significativo para o aprendiz; e predisposição dele para aprender (MOREIRA, 2012). Somada a estas condições, destaca-se o papel relevante da estrutura cognitiva prévia do aprendiz, adequadamente embasada por *subsunçores*³ possíveis de serem influenciados em um processo interativo de aprendizagem. Neste processo, os novos conhecimentos adquirem significado, se diferenciam, integram e atualizam os conhecimentos prévios, tornando-os mais estáveis e capazes de ancorar novos conhecimentos (MOREIRA, 2010).

Outras vantagens referidas pelos estudantes no uso de SP são: estímulo ao raciocínio clínico, promoção da autonomia e autoconfiança, aumento da eficácia do aprendizado, maior leveza no processo de aprendizagem, foco na resolução de problemas e promoção do diálogo com o professor.

Estímulo à imaginação e a análise clínica. (E1)

Proveitoso, pois não nos detemos apenas a um método, de ir pesquisar em um canto e apenas responder... Toda semana a professora fazia a correção e complementava o que já tínhamos colocado, fazendo um contato muito direto e gostoso de fazer. (E2)

Ajudou a despertar um olhar mais crítico para a resolução de problemas. (...) O aluno tem uma maior autonomia em situações como essa, já que fica mais livre para resolver a situação proposta, bem como seus problemas apontados no estudo. Além disso, o aluno também consegue sair da zona de conforto de respostas prontas e engessadas, uma vez que situações problemas instigam a pensar de modo mais específico e diferente em cada um dos problemas apontados. (E3)

A situação-problema é uma maneira de desenvolver no estudante um raciocínio clínico frente a alguma problemática que está sendo apresentada nesta perspectiva, sendo muito eficaz para o aprendizado e concomitantemente traz uma maior autoconfiança no estudante para que ele esteja apto a prestar uma assistência em saúde de qualidade. (E4)

É muito bom trabalhar com situações-problemas porque estimula a pesquisar sobre o assunto de uma maneira leve, sem uma pressão que talvez alguma matéria possa exigir, é poder construir uma linha de pensamento e cuidado em grupo para um caso específico que nos foi dado. (E5)

Nos fez buscar informações e, sobretudo, compreendê-las (...) foi uma experiência muito rica e muito positiva para aprendizagem. (E9)

Cabe destacar que o pensamento crítico e a criatividade estão entre os principais resultados esperados com o uso da ABP e de SP. Ao gerar questionamentos sobre o contexto, as variáveis e a forma de atuação profissional, as SP motivam reflexões necessárias e promovem

³ Subsunçores podem ser definidos como um “conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto” (MOREIRA, 2010, p.2).

nos estudantes o desenvolvimento de um perfil crítico reflexivo (ROMAN et al., 2017). Já quanto à imaginação/criatividade permite ao estudante explorar uma gama de possibilidades de solução para um problema ou situação clínica específica, objetivando uma assistência de enfermagem efetiva e qualificada (SANTOS et al., 2019).

No que diz respeito aos desafios e limitações vivenciadas pelos entrevistados no processo de implementação da intervenção pedagógica, foram referidos: pouca vivência prática, interatividade prejudicada devido ao modelo de ensino remoto, complexidade do processo de desenvolvimento do raciocínio clínico, dúvida quanto à confiabilidade no processo de busca das informações (devido à atualidade do tema - COVID-19) e quantidade elevada de questões de aprendizagem, deixando o processo longo e cansativo.

Historicamente, anteriormente ao ERE, diversos estudos já apontavam os desafios do ensino à distância e da utilização de TICs no processo de aprendizagem dos estudantes em cursos superiores e de pós-graduação. De Souza et al. (2017) ressalta que, embora as plataformas oferecidas pelas instituições sejam capazes de atender às propostas dos cursos, estas ainda podem deixar algumas lacunas ou mesmo passar por problemas de conectividade. No ERE isto pode se agravar, devido à necessidade emergencial de adaptação de ferramentas digitais que antes não possuíam cunho educacional, bem como a falta de acesso, recursos adequados e ainda formação adequada de professores e estudantes no manejo dessas ferramentas (FERNANDES et al., 2021; SILVEIRA et al., 2021).

Com relação ao número "elevado" de questões norteadoras, sugerimos que em estudos/propostas pedagógicas futuras, estas sejam condensadas e uma única questão norteadora mais abrangente, evitando deixar o processo longo e exaustivo, como foi apontado por alguns estudantes. O relato de De Souza et al. (2017), sobre a utilização de SP como prática pedagógica em um curso de especialização semipresencial, em modalidade EAD, corrobora esta necessidade.

A autonomia do estudante, além de ser considerada um ponto positivo, também pode ser vista por alguns como um desafio, pois transfere para ele uma maior responsabilidade sobre seu processo de aprendizado, como demonstra o relato:

As pesquisas semanais para responder às questões da situação-problema foi um desafio, pois o aluno fica no comando de ir em busca de suas respostas/curiosidades. (E10)

Estas limitações estão entre as apontadas em uma revisão integrativa sobre o uso de ABP na graduação em enfermagem, que também identificou como negativos os fatores (dentre outros): adaptação ao processo marcada por confusão e negatividade, envolve maior carga de

trabalho, exige domínio dos recursos do computador, os estudantes se sentem perdidos na busca do conhecimento (SANTOS et al., 2019).

No que diz respeito à percepção dos entrevistados sobre o papel do estudante no contexto do processo de aprendizagem implementado, pode se destacar o papel de centralidade, de figura ativa, no processo de construção do conhecimento e de desenvolvimento profissional e pessoal.

O estudante está ali para se desenvolver, tanto nos estudos como no olhar crítico da enfermagem. (E5)

Buscar compreender cada coisa da situação-problema que precisa ser resolvido/respondido. (E6)

O estudante deve assumir o papel de enfermeiro frente à situação apresentada e procurar alternativas que proporcionem melhorias na qualidade de vida do indivíduo, por meio do conhecimento adquirido até o momento atual de sua formação. (E8)

O papel do estudante na implementação foi de buscar informações sobre a temática e discuti-las para uma possível solução sobre as questões(...) (E9)

O estudante necessita se empenhar nas pesquisas para que nas discussões a troca de conhecimento seja proveitosa. (E10)

Ao assumir o papel de protagonista, o estudante reforça seu senso crítico e responsabilidade diante do que é aprendido, possibilitando o desenvolvimento de competências para relacionar os conhecimentos construídos durante sua formação, ao processo de trabalho que será futuramente vivenciado (MENDONÇA et al., 2017).

Já ao professor, cabe o papel facilitador e estimulador no processo de aprendizado, tanto individual, quanto grupalmente. Cabe a este, ainda, a missão de acompanhar se os objetivos de aprendizagem inicialmente estabelecidos estão sendo alcançados.

O professor deve criar um ambiente que insira o aluno como protagonista do caso. Um ambiente de imersão. Estimular a discussão em grupos, refletindo a realidade. (E1)

O papel do professor é muito importante já que situação-problema é algo desafiador para os alunos. Então ter um professor que estimule o processo é um enorme diferencial e faz com que os objetivos sejam alcançados. (E3)

Ele consegue nortear nossas discussões, tirar dúvidas e fazer questionamentos críticos instigando o grupo a procurar e resolver aquele problema. (E5)

O professor deve assumir o papel de intermediário e procurar auxiliar no esclarecimento de dúvidas que possam surgir no decorrer da disciplina, buscando sempre instigar o desejo dos alunos de poder resolver o problema apresentado. (E8)

Foi determinante, um papel de condução. A professora nos conduziu por um caminho rico e informativo, que nos fez ter como fruto dessa situação problema a criação de uma cartilha. (E9)

Este papel referido coaduna com o esperado da atuação docente no uso de metodologias ativas, quando o professor atua como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, superando o papel de detentor e transmissor do conhecimento (como previsto em métodos tradicionais de ensino), assumindo uma figura auxiliar e articuladora das discussões no grupo, buscando o alcance dos objetivos de aprendizagem e promovendo novas habilidades e atitudes entre os estudantes (SOBRAL, CAMPOS, 2012; ROMAN et al., 2017, DE SOUZA et al; 2017).

Ao analisarmos os papéis de discentes e docentes, percebemos que o processo de ensino-aprendizagem requer esforços tanto dos educadores quanto dos educandos. Passividade e inércia são características que não integram processos ativos de ensino, não se aplicando, por exemplo, a proposta implementada neste estudo.

Mendonça et al. (2017) destacam ainda que para que o processo de ensino-aprendizagem possa gerar benefícios para estudantes e professores, é essencial que “o professor sustente seus conteúdos com elementos históricos, nexos internos, pesquisas científicas e relacione-os ao contexto em que se apresentam, pois não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (p.118). Tal afirmação reforça a correlação teórico-metodológica que aponta a educação pela pesquisa centrada em relações reflexivas e dialógicas, requerendo do professor o conhecimento e a vivência cotidiana da pesquisa como princípio científico e educativo.

Educação e pesquisa são processos que possuem aproximações significativas, tendo em suas trajetórias pontos coincidentes: posicionamento contra a ignorância (determinante da massa de manobra), valorização do questionamento, dedicação ao processo reconstrutivo do conhecimento, compreensão da confluência entre teoria e prática por uma questão de realidade concreta, oposição dos sujeitos a condição de objeto e a procedimentos manipulativos (DEMO, 2016).

Tais reflexões nos fazem perceber que a educação pela pesquisa é centrada na ação humana reflexiva e no diálogo. Requer, pois, que professores conheçam e vivenciem a pesquisa tanto como princípio científico, quanto como princípio educativo, desenvolvendo-a em suas atitudes cotidianas (DEMO, 2015). É essa atitude investigativa do professor, desenvolvida em seu cotidiano de ensino, tomando o processo de aprendizagem de seu estudante como foco central de seu trabalho, que o tornará competente no processo de ensinar.

4 CONCLUSÕES

Observou-se que o uso da situação-problema como estratégia de aprendizagem durante o ensino remoto emergencial possibilitou a implementação de um processo de ensino interativo,

centrado no estudante, contextualizado com a realidade local e atual, favorecendo a aprendizagem, segundo a percepção dos próprios. O estímulo à autonomia, o pensamento clínico, a capacidade reflexiva-dialógica e a interação entre os sujeitos, influenciou positivamente para o desenvolvimento de um processo de aprendizagem ativo, crítico e significativo, destacados como potencialidades percebidas pelos estudantes.

Neste cenário, o professor assumiu o papel de facilitador e estimulador na busca pelo conhecimento científico, desenvolvendo e vivenciando a pesquisa como um princípio intrínseco ao ensino e à aprendizagem. Além disso, atuou orientando os estudantes e seus processos de aprendizagem, a fim de que se alcançasse os objetivos e competências estabelecidos.

Por outro lado, os desafios do ensino remoto precisam ser considerados, especialmente em cursos da área da saúde, como o caso da graduação em enfermagem. Situações como a falta de conectividade e instrumentos adequados por parte dos estudantes, bem como a dificuldade de domínio das TICs pelos professores e de coparticipação/corresponsabilização com o processo de ensino, ainda são limitações importantes no cenário atual e tiveram destaque neste processo vivenciado pelos alunos.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, LGC; ALVES, LP. *Estratégias de ensinagem*. In: Anastasiou, LGC; ALVES, LP. (Orgs.). *Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

AUSUBEL, DP. *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Boston: Kluwer Academic Publishers; 2000.

BRASIL. Presidência da República. *Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução Nº 573, de 31 de Janeiro de 2018*. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/48743098/do1-2018-11-06-resolucao-n-573-de-31-de. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

_____. Ministério da Educação (MEC). Gabinete do Ministro. *Portaria nº 343, de 17 de março de 2020*. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2020a. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376> Acesso em: 10 dezembro 2021.

Demo, P. *Educar pela pesquisa*. 10ª ed. Campinas, SP: Autores associados, 2015.

_____, P. *Educar pela pesquisa*. [recurso audiovisual]. 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=IRhoBE_ZrC0&t=285s

DE SOUZA, N. S., MONTEIRO, D. M., SILVA, K. K. D. DA, SCHILLING, A. Z., BECK, C. L. C., & FELIPPE, K. C. O uso da problematização em educação a distância: desafios e contribuições para a formação em saúde. *EmRede - Revista De Educação a Distância*, 2017; 4(1), 220-234. Recuperado de <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/158>.

FERNANDES, NLR. *Currículos e Programas da EPCT*. Fortaleza: UAB/IFCE, 2014.

FERNANDES, APC; ISIDORIO, ARo; MOREIRA, EF. Ensino remoto em meio à pandemia do covid-19: panorama do uso de tecnologias. *Anais do CIET:EnPED:2020* - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1757>. Acesso em: 12 dez. 2021.

FONTANA, F. *Técnicas de pesquisa*. In.: MAZUCATO, Thiago (Org.). Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Penápolis: FUNEPE, 2018 (p. 53-58).

GERHARDT, TE; SILVEIRA, DT[org.] *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUEDES, TA; MARTINS, ABT; ACORSI, CRL; JANEIRO, V. Projeto de Ensino - Aprender Fazendo Estatística. *Estatística Descritiva*. São Paulo: USP. s/d. Disponível em: http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_etal_Estatistica_Descritiva.pdf Acesso em 26 jul 2021.

GIL, AC. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GONSALVES, EP. *Conversas sobre Iniciação à Pesquisa Científica*. 5. ed. Campinas: Alínea, 2011.

GUERRA, ELA. *Manual de Pesquisa qualitativa*. Belo Horizonte: Anima Educação, 2014.

IFPE. *Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Enfermagem*. Pesqueira: IFPE, 2015.

LEITE, L; AFONSO, AS. Aprendizagem baseada na resolução de problemas: características, organização e supervisão. *Boletín das Ciências*, 2001;48:253-260. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5538/1/Laurinda%20e%20Ana%20Sofia%20ENCIGA.PDF>

LIMA, VV. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação [online]*. 2017; 21(61): 421-434. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>

MACEDO, KDS, et al. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Esc Anna Nery*, 2018;22(3):e20170435. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ean/v22n3/pt_1414-8145-ean-22-03-e20170435.pdf

MARCONI, MA; LAKATOS, EM. *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

MENDONÇA, AR; et al. Estratégias de Aprendizagem Ativa em Enfermagem. *Revista Pró-UniverSUS*. 2017; 08(2):117-120. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/1104>

MINAYO, MCS. *O desafio do conhecimento*. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MOREIRA, MA. *O que afinal é aprendizagem significativa?* Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá-MT, 23 de abril de 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>

OXFORD. Oxford University Press. *Oxford languages*. [recurso digital]. 2021. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/oxford>

ROMAN, C; ELLWANGER, J; et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. *Clin Biomed Res*. 2017;37(4):349-357. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/73911>

SANTOS, MZ; et al. Degree in Nursing: education through problem-based learning. *Revista Brasileira de Enfermagem [online]*. 2019; 72(4):1071-1077. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0298>.

SAMPAIO, CL; et al. Problem-Based Learning in Teaching of Thanatology in Undergraduate Nursing Program. *Escola Anna Nery [online]*. 2018; 22(3):e20180068. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0068>

SILVA, ES; DIAS, BIC; SOUZA, JLM; LIMA, MS. Aprendizagem baseada em problema aplicada no ensino de urgência e emergência na enfermagem: um relato de experiência. *Braz. J. Hea. Rev.*, 2019; 2(4):2525-2529.

SILVA, GB; FELICETTI, VL. Habilidades e competências na prática docente: perspectivas a partir de situações-problema. *Educação Por Escrito*, Porto Alegre, 2014; 5(1). Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/poescrito/article/view/14919/11497>

SILVEIRA, A; et al. Estratégias e desafios do ensino remoto na Enfermagem. *Enfermagem em Foco*, [S.l.], v. 11, n. 5, mar. 2021. ISSN 2357-707X. Disponível em: <<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4302>>. Acesso em: 12 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n5.4302>.

SIQUEIRA-BATISTA R. Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. *Ciência & saúde coletiva*, 2009; 14(4):1183-1192.

SOBRAL, FR; CAMPOS, CJG. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(1):208-18. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000100028>

SOUZA, SC; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *HOLOS*, 2015; 31(5). Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880/1143>

APÊNDICE 1 – Situação-problema “O caso de Joana” disparada no primeiro encontro síncrono. Pesqueira-PE, 2021.

SITUAÇÃO PROBLEMA: O CASO DE JOANA

Joana é uma mulher de 24 anos, casada, auxiliar de serviços gerais em uma fábrica de rações do município de Rendeira. Gestante, G1P0A0, IG(DUM)= 30s4d, encontra-se preocupada com o atual contexto de sua região, devido ao crescente número de casos de pessoas com “Corona”, doença que ela passou a temer ainda mais depois que descobriu a gestação, ainda mais por não saber muito bem como pode se proteger. Refere que nos últimos meses/semanas, não tem ido às consultas de pré-natal como deveria, por medo de se contaminar ou de chegar no posto e não ser atendida.

Conversando com sua mãe, dona Julieta, Joana fala que anda cansada com o trabalho e que ela continua exercendo as mesmas funções no local de trabalho. Se mostra aflita também por não saber como será o nascimento de sua filha Jenifer, nem como ela ficará no pós-parto, pois ouviu dizer que as coisas parecem estar diferentes na maternidade da cidade por causa do “vírus”.

Além de tudo isso, Joana tem se mostrado mais ansiosa que o normal, pois viu uma postagem no Instagram que dizia que as mulheres gestantes que estavam com o “vírus” estavam morrendo mais do que o normal, embora ela não saiba se isso é verdade ou não.

APÊNDICE 2 – Questões norteadoras formuladas pelos estudantes e consolidadas pela professora, após a abertura da situação-problema. Pesqueira-PE, 2021.

QUESTÕES NORTEADORAS:

1. As gestantes estão no grupo de risco da COVID-19? Se sim, por que e qual correlação com as modificações gravídicas fisiológicas?
2. Qual o perfil de mortalidade materna por COVID-19? Quais os cuidados/medidas preventivas que as gestantes devem tomar contra a COVID-19? Há algum cuidado/medida especial? A gestante deve ser afastada do trabalho (há alguma normatização/lei/orientação)?
3. Considerando o contexto pandêmico: como devem ser os cuidados orientados e ofertados à gestante durante o pré-natal? Qual a rotina de agendamento de consultas e realização de exames (há indicação de suspensão de consultas/exames)? Como devem ser feitas as atividades de educação em saúde?
4. Considerando o contexto pandêmico: quais as mudanças ocorridas na assistência ao parto (abordar aspectos: tempo de internamento, acompanhante, equipe [mínima] para assistência, uso de EPIs pelas parturientes/acompanhantes/profissionais, distanciamento entre leitos, via de parto [normal ou cesárea], clampeamento do cordão, contato pele-a-pele, parto na água, segurança do parto domiciliar, tempo para alta)?
5. Considerando o contexto pandêmico: quais as alterações relacionadas a assistência puerperal (discorrer sobre tempo para alta no pós-parto, visita puerperal da equipe da ESF, indicação [ou não] aleitamento materno em casos de COVID-19, necessidade de banho do RN após o nascimento)?
6. O que se tem discutido sobre as questões psicoemocionais das gestantes e puérperas em tempos de COVID-19?

APÊNDICE 3 – Cartilhas educativas para gestantes construídas pelos estudantes, sobre o processo de gestação, parto e puerpério em tempos de COVID-19. Pesqueira-PE, 2021.

ORIENTAÇÕES ÀS GESTANTES DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

ELABORAÇÃO
Discentes:
Carline Adriano Alves Ferreira
Danyelton José Ferreira dos Santos
Diana Elaine Antunes de Oliveira
Giovanna Limaiva Silva Lima

REVISÃO
Prof. Luanna dos Santos Rocha



Lembre-se que as consultas também são espaços para tirar dúvidas sobre a gestação, parto e pós-parto no geral, sobre como se proteger e prevenir contra a COVID-19, como e quando se vacinar, entre outras informações importantes.

1.4 EMOSÕES DAS GESTANTES DURANTE A PANDEMIA

Está sendo cada vez mais frequente as futuras mães desenvolverem sentimentos como: medo, ansiedade e depressão. Muitos desses sentimentos são agravados por causa da desinformação e das notícias falsas (as tais Fake news).

Além disso, situações que podem gerar mais estresse neste período de pandemia são:

- Não saber se proteger do vírus;
- Ouvir notícias falsas/inventadas (fake news);
- Se sentir sozinha;
- Ter medo excessivo de pegar COVID-19.

Donna Joana, a senhora pode tirar qualquer dúvida nas consultas, falar sobre qualquer ansiedade com a enfermeira que cuida de você nesse momento tão especial. Isso vai te ajudar a se sentir mais segura e protegida.

1.4 VACINAÇÃO

O Ministério da Saúde recomenda a vacinação contra a COVID-19 para as gestantes, independente da idade gestacional em que ela esteja.

Vá até sua Unidade de Saúde (ou local de vacinação próximo a sua casa) com seu documento e cartão de gestante (do pré-natal) para se vacinar!

Essa é uma forma segura e eficiente de você se proteger e também proteger o seu bebê.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4	APRESENTAÇÃO	4
1. PERÍODO GESTACIONAL	5	1.1 PREVENÇÃO DO COVID-19 EM TEMPO DE PANDEMIA	5
1.1 PREVENÇÃO DO COVID-19 EM TEMPO DE PANDEMIA	5	1.2 LEIS TRABALHISTAS DAS GESTANTES	7
1.2 LEIS TRABALHISTAS DAS GESTANTES	7	1.3 CONSULTAS DE PRÉ-NATAL	8
1.3 CONSULTAS DE PRÉ-NATAL	8	1.4 VACINAÇÃO	9
1.4 VACINAÇÃO	9	1.5 SAÚDE MENTAL DAS GESTANTES DURANTE A PANDEMIA	9
1.5 SAÚDE MENTAL DAS GESTANTES DURANTE A PANDEMIA	9	REFERÊNCIAS	13
REFERÊNCIAS	13		

Nessa cartilha vamos conhecer quais as principais informações e cuidados que você, gestante, deverá ter para seguir sua gestação de forma saudável e tranquila, no nosso atual contexto da COVID-19.

Para isso, iremos acompanhar uma conversa entre duas personagens: a enfermeira Carla, que trabalha em um posto de saúde, e a Donna Joana, uma gestante que está com algumas dúvidas sobre como se cuidar nesse período de pandemia.

Todo o material foi elaborado por discentes do Instituto Federal de Pernambuco - Campus Pesqueira, como resultado de atividades desenvolvidas na disciplina Programa Tutorial VI, do curso de Enfermagem.

Mas e se eu me sentir muito sozinha, triste, ansiosa, sem poder sair de casa, o que eu posso fazer?

Donna Joana, lembre-se que mesmo que o contato presencial não seja recomendado agora, você pode ter outras formas de se relacionar com as pessoas. Você pode ligar para alguma amiga ou parente, conversar com as pessoas que estão na sua convivência, ou com os profissionais que estão acompanhando sua gestação. Se precisar, você pode pedir para conversar com algum profissional psicológico também.

Outras coisas que podem te ajudar a ficar menos ansiosa são:

- Meditar e respirar calmamente
- Manter a higiene do sono
- Faça exercícios!

Max atenção: nem todas as gestantes podem fazer exercícios! Antes de começar, fale com a enfermeira ou o médico do seu posto.



PERÍODO GESTACIONAL

Por isso, é muito importante saber se proteger do vírus. Mesmo depois de ter nascido a criança!

1.1 PREVENÇÃO DO COVID-19 EM TEMPO DE PANDEMIA

Olá Donna Joana, você sabia que as gestantes foram adicionadas ao grupo de risco para a COVID-19?

Eu vi uma notícia no jornal! Mas não sei explicar o motivo...

Sem problema! Irei explicar tudo direitinho.

A gestante passa por várias mudanças, principalmente no seu organismo, para preparar o corpo para o parto e o bebê. Essas mudanças, por vezes, podem aumentar o risco das mulheres terem algumas complicações.

Quando junto a essas complicações, ela também é contaminada com o vírus da COVID-19, ela pode desenvolver problemas para sua saúde e a do seu bebê.

Vamos aprender quais medidas de prevenção podem ser tomadas?

É importante fazer:

- Lavar as mãos com água e sabão
- Utilização de álcool em gel 70%
- Manter distanciamento social
- Usar máscara de preferência N95 e PFF2
- Ficar em casa e não receber visitas de pessoas fora do convívio
- Não fazer festas que vão ter aglomeração e contato com pessoas fora da mesma rotina

REFERÊNCIAS E SAIBA MAIS EM:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Manual de Recomendações para a Assistência à Gestante e Puérpera frente à Pandemia de Covid-19 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 3932, de 2020. Afastamento da empregada gestante das atividades de trabalho presencial durante o estado de calamidade pública. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020a. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/matéria/144401>> . Acesso em: 05 mai 2021.

BRASIL. LEI Nº 14.151, DE 12 DE MAIO DE 2021. Dispõe sobre o afastamento da empregada gestante das atividades de trabalho presencial durante a emergência de saúde pública de importância nacional decorrente do novo coronavírus. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/L/Lei/14151.htm

FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ. Covid e a gestação. Portal das Boas Práticas – Atenção às mulheres. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/coronavirus-gestacao/>>. Acesso em: 08 mai 2020

CUNHA, Ana Cristina Barros da et al. Vivendo em tempos de COVID-19: o que posso fazer quando sou gestante? 2020. Disponível em: https://www.ufes.br/sites/default/files/anexo/vivendo_em_tempos_de_covid-19_-_o_que_posso_fazer_quando_sou_gestante.pdf. Acesso em: 06 jun. 2021.

CANTILINO, Amaury; ZAMBALDI, Carla Fonseca; SOUGEY, Everton Botelho; RENNÓ JUNIOR, Joel. Transtornos psiquiátricos no pós-parto. Archives Of Clinical Psychiatry (São Paulo), [S.L.], v. 37, n. 6, p. 288-294, 2010. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-6083201000600006>. gestacional

LORENZO, Blog Leiturrinha | Os impactos psicológicos do isolamento em gestante e puérperas, Blog Leiturrinha, disponível em: , acesso em: 4 jun. 2021.

SECRETARIA ESTADUAL DE SERGIPE, Psicóloga fala sobre saúde mental das gestantes durante a pandemia, disponível em: , acesso em: 3 jun. 2021.

1.2 LEIS TRABALHISTAS DAS GESTANTES

É verdade que as gestantes podem ser afastadas do trabalho, sem ter o salário cortado?

É sim, Joana! Vou apresentar quais os casos em que isso pode acontecer.

O art. 394-A das Condições das Leis do Trabalho (CLT) afirma que gestantes podem ser afastadas de atividades insalubres (como são as que as fazem ter mais contato com a COVID-19). Esse afastamento acontece quando a gestante não consegue mais de ser no seu trabalho, ou quando não pode trabalhar remotamente, por exemplo.

1.3 CONSULTAS DE PRÉ-NATAL

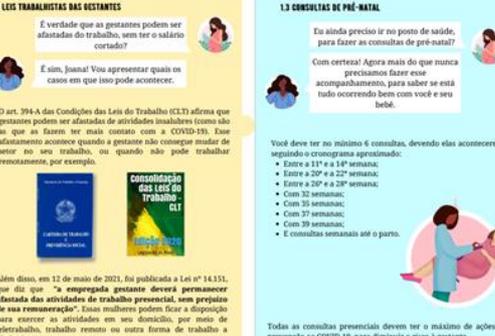
Eu ainda preciso ir no posto de saúde, para fazer as consultas de pré-natal?

Com certeza! Agora mais do que nunca precisamos fazer esse acompanhamento, para saber se está tudo ocorrendo bem com você e seu bebê.

Você deve ter no mínimo 6 consultas, devendo elas acontecerem seguindo o cronograma aproximado:

- Entre a 11ª e a 14ª semana;
- Entre a 20ª e a 22ª semana;
- Entre a 26ª e a 28ª semana;
- Com 32 semanas;
- Com 35 semanas;
- Com 37 semanas;
- Com 39 semanas;
- E consultas semanais até o parto.

Todas as consultas presenciais devem ter o máximo de ações de prevenção ao COVID-19 para diminuir o risco à gestante.



FALANDO SOBRE PARTO
INFORMAÇÕES PARA GESTANTES SOBRE O PARTO EM TEMPOS DE COVID-19

O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE PARTO E COVID-19

Sabemos que esse é um momento delicado e que pode deixar você com algumas dúvidas, principalmente em relação a Covid-19. Mas fique tranquila, aqui vamos deixar tudo bem explicadinho para você aproveitar esse momento tão especial da melhor forma possível.

DISCIPLINA: PROGRAMA TUTORIAL VI
BACHARELADO EM ENFERMAGEM

1: VAMOS FALAR SOBRE O LOCAL DO PARTO?

Informação, você gostaria de saber qual seria o lugar mais seguro para o seu bebê nascer?

Muito oportuno, falando de segurança, é recomendável a realização de parto em ambiente de parto seguro.

Se sempre foi o desejo de ter seu bebê em casa, um parto domiciliar, mesmo com acompanhamento profissional, pode ser uma opção.

2: ACOMPANHANTES, VISITAS E DOULAS

Durante o trabalho de parto, será permitida a presença de um acompanhante, que deverá seguir os critérios: ter entre 18 e 59 anos, não fazer parte de grupos de risco para Covid-19 (como diabéticos, hipertensos graves, entre outros), não apresentar sintomas de Covid-19 e não ter tido contato com pessoas suspeitas ou confirmadas com Covid-19 nos últimos 14 dias.

Esse acompanhante deverá seguir com você também no pós-parto, não sendo recomendada a troca de acompanhantes.

As visitas, no pós-parto, a mãe e ao bebê estão proibidas para evitar as contaminações.

3: INTERNAÇÃO E TIPO DO PARTO

Com a Pandemia é ideal realizar ou apresentação do teste de COVID-19 recente no dia da internação para o parto.

Apenas a infecção pela COVID-19, não será uma indicação motivo para a realização de uma cesariana ou até mesmo a antecipação de um parto.

Para Gestantes com suspeita ou confirmação de COVID-19 é necessário que seja feita uma avaliação geral, para verificar as condições da gestante e do bebê, a fim de evitar alguma complicação e dessa forma, definir se o parto será de tipo normal ou uma cesariana.

4: TRANSMISSÃO PARA O BEBÊ

A via (tipo) de parto ainda não é comprovadamente um risco de infecção para o seu bebê, se todos os cuidados forem tomados.

Até agora os estudos não comprovaram a presença do vírus no líquido amniótico ou no leite materno.

Tome atenção apenas, se você desejava ter um parto na água: no momento não é recomendado os partos na água, porque já se comprovou a presença de vírus em fezes, urina e sangue materno (que podem contaminar a água e o seu bebê).

5: MONITORIZAÇÃO DO TRABALHO DE PARTO

No momento do seu parto vai haver uma atenção frequente aos batimentos do coração do seu bebê e as suas contrações uterinas, para observar se você e o trabalho de parto estão bem.

Se você estiver com suspeita ou confirmação de Covid-19, outros exames podem precisar ser feitos, como a verificação da sua respiração e dos batimentos do seu coração.

Essas observações são muito importantes, porque podem ajudar a mostrar se está tendo algum problema com você ou com seu bebê.

6: CLAMPEAMENTO DO CORDÃO UMBILICAL

Agora vamos falar sobre o clampamento (também chamado de corte) do cordão umbilical que liga a mãe ao bebê.

Enfermeira, qual seria o tempo ideal para o profissional de saúde fazer o corte do cordão umbilical do meu bebê na hora do parto? É importante esperar um pouquinho depois do nascimento?

O ideal é esperar de 1 a 3 minutos para fazer o clampamento do cordão umbilical, para assim evitar sangrar demais da placenta para o bebê, evitando assim a anemia futura.

7: PRIMEIRO CONTATO DO BEBÊ COM A PELE DA MÃE

É muito bom aquele contato pele com pele, assim que o bebê nascer, não? Mas fica ligada a mão, caso você esteja com Covid-19 ou suspeita, não é recomendado o contato pele a pele imediato com seu bebê, pois, pode ocorrer a contaminação do bebê ao entrar em contato com secreções produzidas por você durante o parto.

Já é comprovada a existência da Covid-19 em amostras de sangue, urina e fezes. Sabendo disso, caso você esteja com suspeita ou infectada pela Covid-19, o ideal após o parto é a sucagem e aquecimento do seu bebê e em seguida o banho dele.

8: VAMOS FALAR SOBRE ANESTESIA E ANAESTESIA NO PARTO?

Uma anestesia é para quem está com dor durante o parto. Já a analgesia é para quem não quer sentir dor durante o parto, mas ainda assim quer sentir o parto.

Essas opções, a mãe pode escolher de acordo com o seu desejo e o bem-estar do bebê.

SAIBA MAIS E REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção primária à saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Manual de recomendações para a assistência à gestante e puérpera frente a pandemia de COVID-19. Brasília: Ministério da saúde, 2020. Disponível em: <http://bvms.saude.gov.br/bvms/publicacoes/manual-de-recomendacoes-para-a-assistencia-da-gestante-e-puerpera-frente-a-pandemia-de-covid-19-v1.pdf>. Acesso em: 03/07/2021.

JÚNIOR, T. A., et al. Protocolo de cuidados no parto, no puerpério e no abortamento durante a pandemia de Covid-19. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria, v. 42, n. 6, p. 349-355, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbgo/v42n6/1806-9339-rbgo-42-06-349.pdf>. Acesso em: 15 maio 2021.

CARTILHA DE RECOMENDAÇÕES SOBRE O PÓS-PARTO NO CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19

MÉTODOS DE PREVENÇÃO DA COVID-19

- Distanciamento social
- Utilizar máscaras.
- Lavar as mãos com água e sabão ou usar álcool a 70% frequência
- Praticar o isolamento da pessoa doente
- Proteger boca e nariz com o antebraço ao tossir ou espiralar
- Tomar a vacina assim que possível

Essas orientações precisam ser mantidas e reforçadas para gestantes e puérperas (mulheres no pós-parto).

Se apresentar sintomas de gripe é recomendado o isolamento da pessoa doente e também das pessoas que moram no mesmo endereço, ainda que apresentem-se assintomáticas.

BRASIL, 2020a.

O QUE É O PUERPÉRIO?

O puerpério é o período pós-parto. Ele começa após o nascimento do bebê parto e pode durar por até 6 semanas (os 42 dias que conhecemos como "resguardo").

Durante este período, a mulher deve receber assistência integral, com o objetivo de evitar agravos à saúde materna e neonatal. Devido a este cuidado ao parceiro, bem como, a toda família.

O acompanhamento (consultas) no pós-parto poderá ser realizado de forma virtual (teleatendimento) de acordo com a disponibilidade dos profissionais de saúde e da puérpera.

Serão ofertadas orientações a respeito da lactação, cuidados com a mulher e o bebê, contracepção, entre outros.

Caso seja necessário a consulta presencial a mesma deverá ser garantida.

PÓS-PARTO NA MATERNIDADE OU HOSPITAL

Nesse período de pandemia, ocorreram diversas mudanças que afetaram a rotina dos serviços de saúde.

Com a necessidade do isolamento social e de evitar aglomerações, algumas rotinas na maternidade mudaram:

- mulher tem o direito a ter um acompanhante durante a internação hospitalar (preferencialmente o mesmo que acompanhou o parto deve ficar até a alta);
- não é recomendado receber visitas no hospital;
- caso mãe e bebê estejam bem, podem receber alta de forma mais breve;
- ao chegar em casa, avise na unidade/posto de saúde próximo a sua casa, para que seja agendada uma visita de pós-parto pelos profissionais

BRASIL, 2020b.

VISITAS SOCIAIS NO PERÍODO DE PUERPÉRIO

As visitas à mãe e ao recém-nascido devem ser evitadas. Se houver alguma visita, é indicado que seja mantido o distanciamento, utilização da máscara e higienização conforme as recomendações.

ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES

Puérpera com suspeita de COVID-19, mesmo que sem sintomas, deve se manter em isolamento domiciliar, de preferência junto com o recém-nascido em quarto privativo, com distância mínima de 1 metro entre o berço do recém-nascido e o leito da mãe.

ALEITAMENTO MATERNO NO CONTEXTO DA COVID-19

O aleitamento materno é a base da sobrevivência, reduz a mortalidade infantil, promove a nutrição e o desenvolvimento do bebê, bem como, gera diversos benefícios para a mãe.

Dessa forma, a Organização Mundial da Saúde, recomenda o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida, seguindo com a alimentação complementar até os 2 anos ou mais.

Atualmente, não há evidências de transmissão da COVID-19 através do leite materno.

Dessa forma, a amamentação deve ser mantida, até mesmo em casos de infecção pelo vírus, considerando que os benefícios do aleitamento para a saúde da criança e da mulher, superam consideravelmente os potenciais riscos de transmissão.

Entretanto, é necessário tomar alguns cuidados na hora de amamentar, para reduzir o risco de contaminação através da respiração ou do contato com o bebê.

BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b.

RECOMENDAÇÕES PARA PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO

- Lavar as mãos por pelo menos 20 segundos antes de tocar o bebê ou antes de retirar o leite materno (com a mão ou com bombas de leite);
- Durante as mamadas a mulher deve usar máscara que cubra completamente nariz e boca e evitar tossir durante a amamentação;
- A máscara deve ser imediatamente trocada em caso de tosse ou espirro ou a cada nova mamada;
- Em caso de opção pela extração do leite, devem ser observadas as orientações disponíveis em: *Cartilha da mulher trabalhadora que amamenta*;
- Considerar a possibilidade de solicitar a ajuda de alguém que esteja saudável para oferecer o leite materno em copinho, xícara ou colher ao bebê;
 - É necessário que a pessoa que vá oferecer ao bebê aprenda a fazer com a ajuda de um profissional de saúde.

ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DE MÉTODO CONTRACEPTIVOS EM PANDEMIA DE COVID-19

O sistema de saúde deve assegurar a disponibilização de métodos contraceptivos no período de pandemia por COVID-19. Nos lugares em que eles continuam a serem utilizados, se evitando gestações não planejadas, especialmente nos dois anos que se seguem ao parto.

Converse com um profissional de saúde sobre como planejar/evitar gestações. Entre os métodos contraceptivos que as mulheres podem usar no pós-parto, enquanto estão amamentando estão:

- DIU (dispositivo intra uterino)
- Camisinha (masculina e feminina)
- Mimipla (injetável isolado)
- Lapsovera (injetável)
- Método da amarelinha da Vancouleur (injetável)
- Lactação

BRASIL, 2020.

REFERÊNCIAS E SAIBA MAIS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente – Atenção ao Recém-nascido em tempos da pandemia de COVID-19: Recomendações para a Sala de Parto. Março 2020. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-recem-nascido/atencao-ao-recemnacido-em-tempos-da-pandemia-de-covid-19-recomendacoes-para-a-sala-de-parto/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Manual de Recomendações para a Assistência À Gestante e Puérpera frente à Pandemia de Covid-19. Nota Informativa nº 13/2020 - SE/GAB/SE/MS. 2020a. Disponível em: <https://sgorj.org.br/wp-content/uploads/gestantes.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2021.

BRASIL, Ministério as saúde. Atenção à saúde do recém-nascido no contexto da infecção pelo novo coronavírus (SarsCoV-2). 2020b. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-recem-nascido/atencao-recem-nascido-no-contexto-da-infeccao-pelo-novo-coronavirus-sars-cov-2/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

APÊNDICE 4 - formulário de levantamento de dados. Pesqueira-PE, 2021.**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

Responda as questões abaixo com base na sua percepção sobre como ocorreu o desenvolvimento do componente curricular "Programa Tutorial VI", ministrado em 2021.1. Neste componente utilizamos a Situação-Problema "O caso de Joana" para estudar sobre a assistência no período gravídico-puerperal no contexto de pandemia por COVID-19.

1. Como você classifica sua satisfação com o uso da Situação-problema “O caso de Joana”, para o desenvolvimento do processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI?
 - Muito satisfeita(o)
 - Satisfeita(o)
 - Nem satisfeita(o), nem insatisfeita(o)
 - Insatisfeita(o)
 - Muito insatisfeita(o)
2. Como você explicaria a **satisfação** com o uso da Situação-problema “O caso de Joana”, para o desenvolvimento do seu processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI?
3. Na sua opinião, quais foram as **contribuições** do uso da situação-problema para o processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI?
4. Na sua opinião, quais as **limitações/desafios** do uso da situação-problema para o processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI?
5. Descreva sua percepção sobre o **papel do estudante** no contexto da implementação da situação-problema para o processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI.
6. Descreva sua percepção sobre o **papel do professor** no contexto da implementação da situação-problema para o processo de aprendizagem durante a disciplina Programa Tutorial VI.

**IMPACTO DAS ATIVIDADES DE ENSINO
REMOTO EM ESTUDANTES: UM ESTUDO
DE CASO EM CURSOS DO ENSINO MÉDIO
INTEGRADO DO IFPE – *CAMPUS*
BARREIROS**

***IMPACT OF REMOTE LEARNING ACTIVITIES
ON STUDENTS: A CASE STUDY IN
INTEGRATED HIGH SCHOOL COURSES AT
IFPE – CAMPUS BARREIROS***

DENEA DE ARAÚJO FERNANDES PIRES

Professora de EBTT do IFPE - *Campus* Barreiros | denea_pires@barreiros.ifpe.edu.br

WAGNER LUÍS DA SILVA SOUZA

Professor de EBTT do IFPE - *Campus* Barreiros | wagner_souza@barreiros.ifpe.edu.br

CRISTIANE LUCIA DA SILVA

Professora de EBTT do IFPE – *Campus* Recife | cristianesilva@recife.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.284-300>

RESUMO

O ano de 2020 foi marcado pelo início da Pandemia da COVID-19 no Brasil, a qual obrigou as pessoas a manterem o distanciamento social como medida sanitária de combate ao vírus. Nesse tocante, as aulas presenciais foram suspensas. As instituições de ensino e seus sujeitos não estavam preparados para a modalidade de ensino remoto. O Campus Barreiros do IFPE teve que se readequear em todos os cursos, dentre eles os de Ensino Médio Integrado: Técnico em Agropecuária (TA) e Técnico em Alimentos (TAI). O presente estudo teve como objetivo analisar os impactos gerados pelo ensino remoto em estudantes dos dois referidos cursos técnicos, por meio de questionário semiestruturado composto por perguntas quanti-qualitativas. Os estudantes avaliados foram do terceiro ano do TA e do sexto módulo do TAI porque foram os que vivenciaram as aulas presenciais (2019) e remotas (2020/2021). Constatou-se que a falta de preparo dos docentes quanto à didática para o ensino remoto e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação foram os pontos relatados. Quanto às atividades remotas (assíncrona e síncronas), a falta de infraestrutura doméstica e financeira, como também os efeitos psicológicos advindos da Pandemia foram os pontos que mais afetaram durante o ensino remoto.

Palavras-chave: COVID-19; ensino remoto emergencial; ferramentas tecnológicas; TIC's.

ABSTRACT

Brazil was affected by the COVID-19 Pandemic in 2020, which forced people to maintain social distance as a sanitary measure to combat the virus. Educational institutions and their subjects werenot prepared for a modality of remote learning. The IFPE Campus Barreiros had to readjust in all thecourses, among them those of Integrated High School: Agricultural Technician (TA) and Food Technician (TAI). The present study aimed to analyze the impacts generated by remote teaching onstudents from two mentioned Technical Courses, through a semi-structured questionnaire composedof quanti-qualitative questions. The evaluated students were from the third year of the TA and the sixth module of the TAI because they were the ones who experienced the in-person (2019) and remote (2020/2021) classes. It was found that the lack of preparation of teachers regarding didacticsfor remote teaching and the use of Information and Communication Technologies were the points reported. As for remote activities (asynchronous and synchronous), the lack of domestic and financialinfrastructure, as well as the psychological effects arising from the Pandemic were the points that most affected during remote education.

Keywords: COVID-19; emergency remote classes; technological tool.

1 INTRODUÇÃO

No início de 2020, o mundo foi paralisado por uma pandemia. O alto grau de contágio do vírus COVID – 19 fez com que o isolamento social fosse a arma mais poderosa para o combate ao vírus. As instituições educacionais precisaram fechar suas portas, e grande parte dessas instituições deram continuidade às atividades por meio do ensino remoto (COSTA; NASCIMENTO, 2020; SHIMAZAKI et al., 2020). A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) divulgou em 26 de março de 2020 que mais de 1,5 bilhão de crianças, adolescentes e universitários de 165 países estavam sem aulas (UNESCO, 2020; PRESSE, 2020). No que se refere à América Latina e ao Caribe, a Unicef divulgou no dia 23 de março que 154 milhões estavam sem aulas. A Unesco registrou que nesse período, dos 195 países, 128 ainda não tinham planos de abertura das escolas.

No Brasil, o MEC/Brasil (Ministério da Educação) publicou a Portaria nº 343 de 17 de março de 2020 que dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em formato digital, no período da pandemia. O Conselho Nacional de Educação (CNE), de forma a apoiar e legalizar a utilização do ensino remoto, em 28 de abril de 2020, lançou um parecer tornando favorável a reorganização do calendário escolar e a possibilidade de cômputo de atividades não

presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia do COVID – 19. O parecer foi homologado pelo Ministério da Educação, em 29 de maio de 2020.

Mesmo com documentos legais que norteiam, mesmo sem muita assertividade sobre a execução, a educação escolar, tradicionalmente oferecida na modalidade presencial passando a ser de forma remota, enfrentou e ainda enfrenta muitos desafios para todos os envolvidos, direta ou indiretamente deste processo. Dentre os envolvidos, observa-se que muitos se viram obrigados a se adaptarem à forma de ensino remota dentre os quais se têm: estudantes, trabalhadores da educação, gestores públicos e instituições de ensino no geral, os professores e até as famílias – essas, em boa parte, perceberam-se como parte fundamental do processo educacional apenas agora, no esforço da quarentena, mas ainda sem entender ao certo seu papel. Sem os meios tradicionais de ensino, sem os discentes dispostos em fila na sala de aula e sem o quadro-negro, a escola e seus professores estão tendo que buscar novos meios para atender às demandas educacionais com seus estudantes. Assim, ao mesmo tempo, crianças e adolescentes do mundo todo tiveram suas aulas normais suspensas, apesar de não apresentarem um alto risco de morte pela doença causada pelo SARS-COV-2, estes são fontes de transmissão e disseminação do vírus para toda a comunidade no qual estão inseridos (RUSHEL et al., 2020).

Associado às mudanças intempestivas, a desigualdade social e a falta de infraestrutura já existentes antes da Pandemia da COVID-19 e cada vez mais profundas, mostram o quanto são cruéis e impactantes na formação dos sujeitos.

Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 29,1 % dos domicílios (rural e urbano) brasileiros não têm acesso à internet, isto significa cerca de 15 milhões de lares sem acesso (BRASIL, 2018). Na região Nordeste, o percentual de lares com acesso à internet fixa foi de 74,2%, sendo inferior à média nacional que foi de 78,5% (BRASIL, 2018). Tal pesquisa ainda revelou que as casas das classes médias e alta têm uma estrutura privilegiada para o desenvolvimento de atividades escolares, enquanto as residências das classes populares se configuram, em geral, com poucos cômodos onde convivem várias pessoas, tornando-se difícil a dedicação dos discentes às atividades escolares devido a vários fatores socioeconômicos. Logo, ao se ofertar o ensino remoto, estes alunos sem acesso às tecnologias e condições necessárias, torna-se mais um agravante para o processo da evasão escolar diante da Pandemia e das condições impostas e requeridas a muitos deles.

Souza (2020), analisando os dados da PNAD de 2018, identificou que 20,9% dos domicílios brasileiros não têm acesso à internet, representando aproximadamente 15 milhões de

lares, sendo o celular o aparelho eletrônico mais utilizado para acesso à internet em 79,1% nas residências que possuem rede. O autor ainda enfatiza que, não as casas das classes média e alta têm uma estrutura privilegiada para o desenvolvimento de atividades escolares. Porém, as residências das classes populares possuem, em via de regra, poucos cômodos nos quais moram várias pessoas, dificultando a dedicação dos estudantes às atividades escolares.

A mudança rápida e complexa causada pelo cenário da Pandemia da COVID-19 tornou a tarefa ainda mais desafiadora. Dificuldades de adaptação ao modelo de ensino remoto são naturais e possivelmente devem ocorrer de forma ainda mais acentuada no Brasil, uma vez que o uso consistente de tecnologias ainda tem presença muito tímida nas redes de ensino. Exemplos de obstáculos existentes são o desconhecimento sobre a qualidade da maior parte das soluções disponíveis, a pouca familiaridade dos alunos e profissionais com as ferramentas de ensino à distância e a falta de um ambiente familiar que apoie e promova o aprendizado online. Dessa forma, é bem provável que, quando o período de distanciamento social tiver fim, os estudantes apresentem lacunas significativas de aprendizado, entre outras questões (CRUZ et al., 2020).

Leal (2020) aponta que as limitações que já existiam no processo de ensino e aprendizagem no ensino à distância, como o uso pleno de ferramentas presentes no ambiente virtual de aprendizagem tanto por discentes como docentes, além disso, a necessidade de capacitação para se ter conhecimentos prévios sobre quais melhores didáticas poderiam ser abordadas por educadores à distância, se tornaram mais evidentes. Isso porque o momento acentuou ainda mais como a desigualdade social tem implicações negativas na aprendizagem de discentes em situação de vulnerabilidade econômica. O discurso da educação remota traz à tona a dificuldade de estudantes de classes sociais menos favorecidas em dar continuidade ao ano letivo nesse contexto de isolamento social, uma vez que faltam computadores, smartphones, tablets e acesso à internet em suas residências. O autor ainda destaca que “esses novos desafios levaram, inclusive, a uma maior inadimplência e evasão escolar, as quais só não foram agravadas graças ao trabalho dos docentes, assegurando a motivação e a estima do alunado” (LEAL, 2020).

Trazer a relação entre tecnologia e educação não é uma tarefa fácil, pois requer romper barreiras entre o convencional e o contemporâneo. Inserir a utilização da cultura digital no ensino tradicional, como ferramenta educacional, necessita de uma reorganização nas práticas pedagógicas, pois ainda são várias as necessidades para tal adequação. Como também observa-se que nos dados nacionais divulgados pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - CETIC (2019), cerca de 11% das crianças e

adolescentes não têm acesso à internet, correspondendo a 3 milhões de pessoas, sendo que 1,4 milhão nunca acessou a rede. Estes dados enfatizam um dos desafios da educação no período da pandemia, que é o acesso das pessoas à internet de banda larga para continuarem aprendendo.

Então, compreender as dificuldades e oportunidades envolvidas no processo de aprendizagem durante a aplicação das aulas remotas é relevante para refletir e fazer intervenções que busquem melhorias, seja no campo pedagógico ou no campo estrutural.

Compreender a realidade dos estudantes e quais desafios eles devem ter enfrentado, bem como ainda sofrem é essencial para os docentes e para a gestão, para tentarem mitigar onde for possível os entraves no processo de aprendizagem durante o ensino remoto. Desta forma, a prática docente pode se aprimorar e tornar o processo de ensino e de aprendizagem menos oneroso para todos.

O presente trabalho teve como objetivo analisar os potenciais fatores que podem ter impactado o desempenho escolar dos discentes nos cursos de ensino médio integrado ao técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFPE no *Campus* Barreiros.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa teve como objeto de estudo a Educação Profissional voltada para o Ensino Médio integrado ao Técnico, no caso os cursos Técnicos em: Agropecuária (TA) e Alimentos (TAI) do IFPE – *Campus* Barreiros, onde se encontram regularmente matriculados o quantitativo de 85 e 28 estudantes, respectivamente e, ambos com uma faixa etária média de 18 anos. Na pesquisa foram observados os impactos das atividades de ensino remoto em tempos de pandemia do COVID-19. Para tanto, foram utilizados somente os estudantes do terceiro ano do TA e do sexto módulo do TAI pois foram os únicos que vivenciaram aulas presenciais no *Campus* – antes da Pandemia (ano 2019), e depois remotamente (anos 2020 e 2021) . A análise de um fenômeno como este, compreende diferentes aspectos e, portanto, é importante esclarecer os caminhos e procedimentos lógicos do processo investigativo a que se propõe, a fim de identificar o alcance da pesquisa, bem como a explicação dos fatos e sua validade (PRODANOV & FREITAS, 2013).

Neste sentido, considerando o caminho, a forma, o pensamento a ser percorrido e a natureza do objeto dessa investigação, adotou-se o método de abordagem dialético. Compreende-se nesse método, a importância de se observar as relações e conexões existentes a partir da análise complexa do fenômeno ou objeto. Além disso, permite ao pesquisador que penetre no mundo dos fenômenos e da mudança que ocorre na natureza e sociedade

(MARCONI & LAKATOS, 2020).

No que se refere ao procedimento técnico da investigação, adotou-se o método monográfico, que de acordo com Gil (2008), envolve o estudo profundo de um caso específico, que pode refletir em representatividade para outros e/ou semelhantes. Pois, o objeto desta pesquisa se refere a um grupo de estudantes dos últimos anos, de dois cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFPE – *Campus Barreiros* que vivenciaram o ensino presencial e o remoto.

Esta pesquisa se caracterizou como quali-quantitativa. Segundo Knechtel (2014), a pesquisa quali-quantitativa avalia os dados quantitativos através de valores ou símbolos numéricos e para os dados qualitativos faz uso da observação, interação participativa e o entendimento do discurso dos sujeitos para se compreender melhor o fenômeno em sua integralidade, complexidade e integralidade. Para obtenção das informações, o procedimento técnico adotado foi uso de questionário semiestruturado confeccionado no Google Formulários composto por perguntas de múltiplas respostas e discursivas. O questionário foi dividido em seções: núcleo familiar (financeiro, convivência e estrutura familiar); acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação; avaliação discente para o ensino remoto e; ações de apoio institucional.

Adaptando o que Markoni & Lakatos (1999) entendem para formulário, o questionário semiestruturado possibilita uma melhor análise do fenômeno a ser avaliado porque possibilita avaliar a visão dos sujeitos da pesquisa.

As respostas de múltiplas escolhas foram avaliadas por meio da estatística descritiva, a qual propicia a criação de gráficos analíticos, elaborados pelo Excel que faz parte do pacote do Office da Microsoft, já as respostas abertas foram avaliadas pela análise de conteúdo por categorias temáticas decorrente de sua complexidade e representatividade para a compreensão da realidade.

Os formulários foram enviados por e-mail aos estudantes do último ano do TA e do último semestre do TAI. Todos os formulários foram anônimos, constando apenas como identificação o curso e respectivo ano.

Por se tratar de pesquisa quali-quantitativa, com coleta de dados em seres humanos, foram respeitadas todas as recomendações das normas e diretrizes da Resolução 466/1012 (BRASIL, 2012). Essas recomendações versam sobre a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos responsáveis legais pelos menores de 18 anos. Durante os esclarecimentos, foi expressa a garantia da confidencialidade assegurada às informações; o respeito ao posicionamento de retirar-se a qualquer momento do estudo, sem prejuízos de

qualquer ordem e que, também não haveria nenhum tipo de ressarcimento financeiro; respeito aos aspectos bioéticos de beneficência e não maleficência; garantia da igualdade entre os envolvidos; respeito à justiça e equidade; considerado a autonomia plena, respeitando a cultura, condição social, aspecto moral, religioso e ético de todos os participantes envolvidos.

Nenhum dos procedimentos usados na coleta de dados forneceu riscos à dignidade humana, como também, a pesquisa não ofereceu riscos à integridade física, moral, social e econômica (possível constrangimento durante o preenchimento dos formulários on-line). Foram tomados todos os cuidados necessários para reduzir ou eliminar as chances de acontecerem esses tipos de complicações.

Ficou em destaque que, os dados obtidos por meio das respostas seriam utilizados exclusivamente na pesquisa. Essa pesquisa não trouxe custo financeiro para os participantes e nem para a instituição, não sendo necessário ressarcimento de gastos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 85 estudantes matriculados no terceiro ano do curso TA e, 28 matriculados no sexto módulo do curso TAI, 42% e 57% dos discentes responderam o formulário. Para os estudantes do TA, 53% consideraram que a condição financeira da família fornecia apoio parcial aos seus estudos, 22% insuficientes e 25% pleno. Para a turma de Alimentos, os resultados obtidos foram: 43% parcialmente, 31% insuficientes e 25% pleno.

A metade dos estudantes do TA (50%) e 62% dos discentes de TAI que participaram desta pesquisa moram com três ou quatro pessoas na mesma casa; constatou-se nas respostas subjetivas que, um dos discente pertencente ao curso TA, relatou que seu núcleo familiar é composto por nove pessoas e, outro discente do TAI o núcleo é composto por sete pessoas. O perfil familiar predominante dos alunos em ambos os cursos é composto por morarem simultaneamente com a mãe, pai e irmãos.

Quanto ao impacto da estrutura familiar, como questões físicas, financeiras e interpessoais, de caráter discursivo, houve um estudante em cada curso em que os pais perderam o emprego durante a Pandemia e eles tiveram que trabalhar para ajudar em casa, o que, para eles, afetou negativamente os seus estudos. No curso do TAI houveram dois relatos de falta de apoio familiar para os estudos e, em ambos os cursos, a falta de estrutura física da casa e financeira da família, impactando na falta de aparelhos eletrônicos e internet, foram descritas como pontos que influenciaram negativamente a aprendizagem.

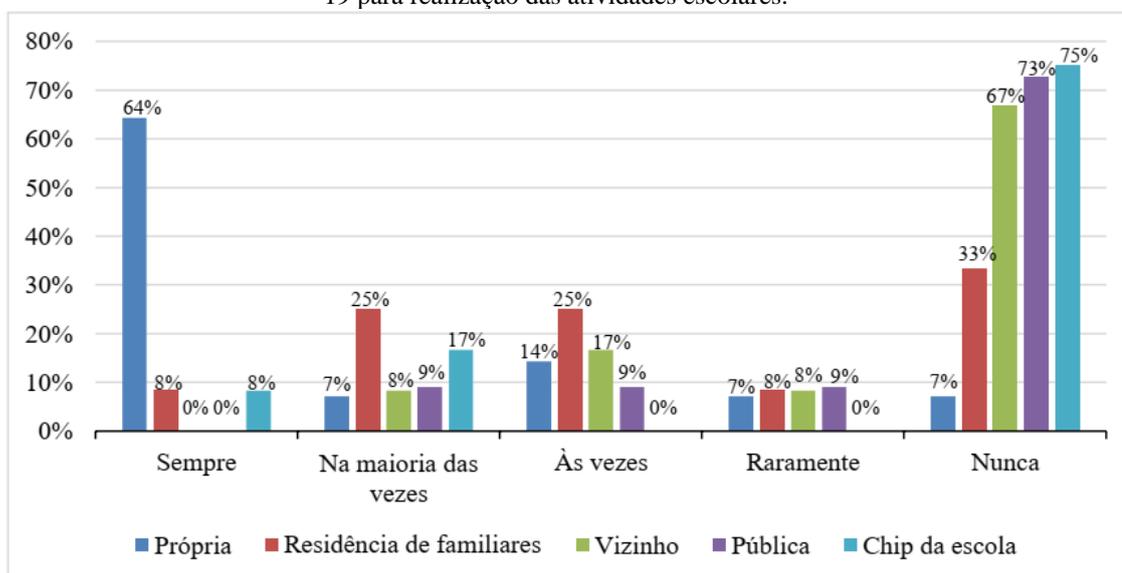
Somente dois estudantes do curso TA não utilizaram o celular próprio para assistir as

aulas no momento síncrono, um fez uso do tablet da escola e o outro de notebook próprio. Os demais discentes dos dois cursos informaram terem utilizados no mínimo o próprio celular. Praticamente, obteve-se a mesma resposta para acessar o material e realizar as atividades referentes ao momento assíncrono, a diferença é que o estudante do notebook informou que acessou e fez as atividades pelo celular.

Cerca de 86% e 88% dos discentes do TA e TAI, respectivamente, usavam celular de forma exclusiva, os demais precisavam compartilhar com outros membros da família.

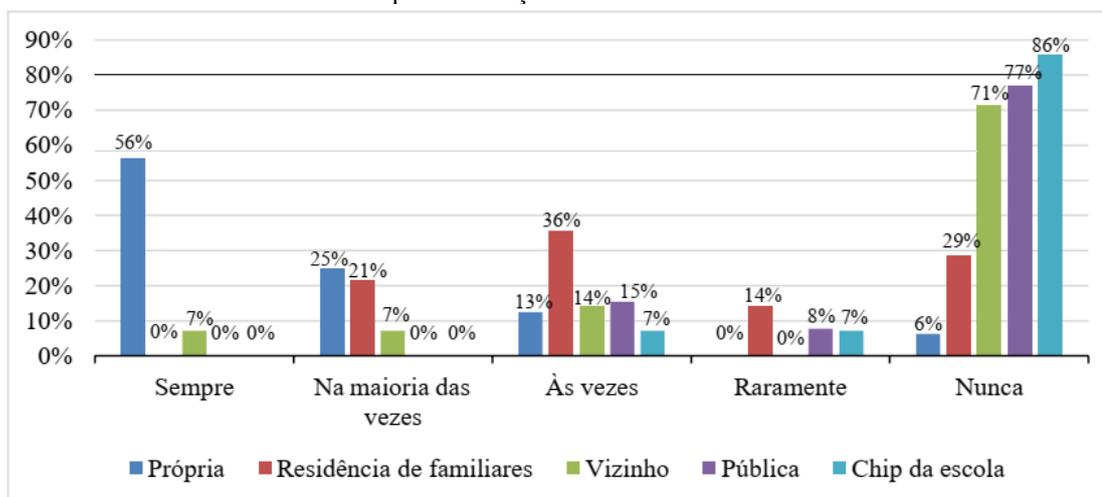
Observa-se nas figuras 1 e 2 semelhanças nas respostas quanto ao acesso à internet para os dois cursos avaliados.

Figura 1 - Acesso da internet pelos discentes do TA do IFPE, *Campus* Barreiros durante a Pandemia da COVID-19 para realização das atividades escolares.



Fonte: própria (2021).

Figura 2 - Acesso da internet pelos discentes do TAI do IFPE *Campus* Barreiros durante a Pandemia da COVID-19 para realização das atividades escolares.

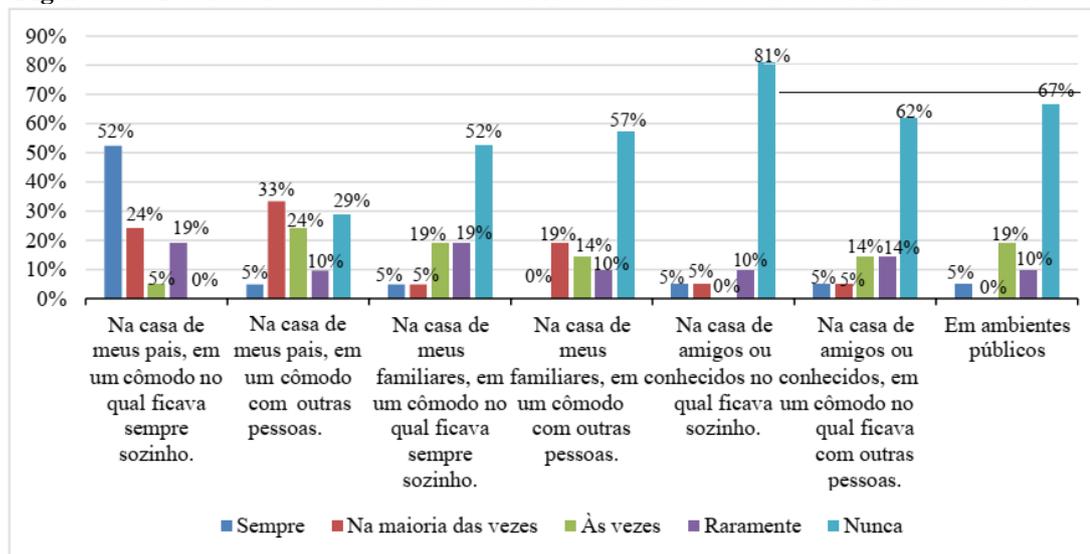


Fonte: própria (2021).

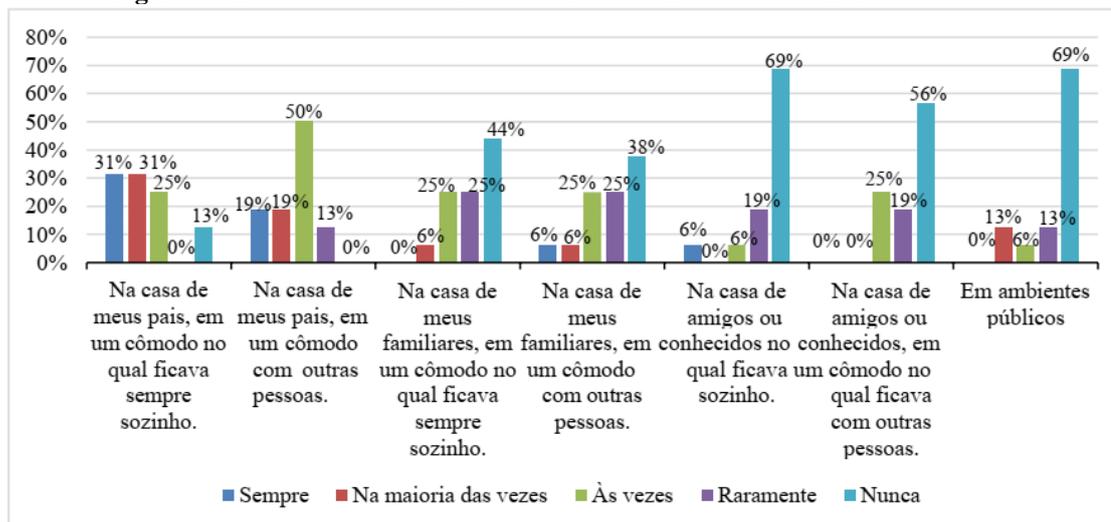
Os discentes eram livres para expressarem suas opiniões e/ou experiências sobre a importância dos equipamentos tecnológicos para seu processo de aprendizagem durante o período remoto, apesar de alguns compreenderem a importância do uso da internet e equipamentos, como na frase de um dos pesquisados: “Foram de extrema importância pois teoricamente foram o único meio de aprendizagem durante a pandemia”, houveram relatos que foram desde a “Experiência horrível, pior estilo de ensino” passando por “Mal dava pra prestar atenção” e “Foi importante, mas foi mais difícil que pessoalmente”, isso possivelmente pela falta de familiaridade das TICs por parte dos discentes, bem como pela precariedade de alguns equipamentos, pois tivemos relatos que envolviam desde aparelhos muito lentos aos com tela quebrada, dificultando a aprendizagem dos estudantes. Tais comentários foram dos estudantes do TA.

Para os discentes do TAI, as dificuldades referentes ao uso dos equipamentos tecnológicos e da internet foram desde as questões referentes à disciplina, foco, conciliar rotina pessoal com a acadêmica porque tiveram que se adaptar a aspectos mais específicos, como: “Conseguir me manter estável para ter um bom aprendizado”; e, “Os professores postando atividades tudo de uma vez.”

Figura 3 - Locais onde os discentes do TA assistiam às aulas e faziam as atividades.



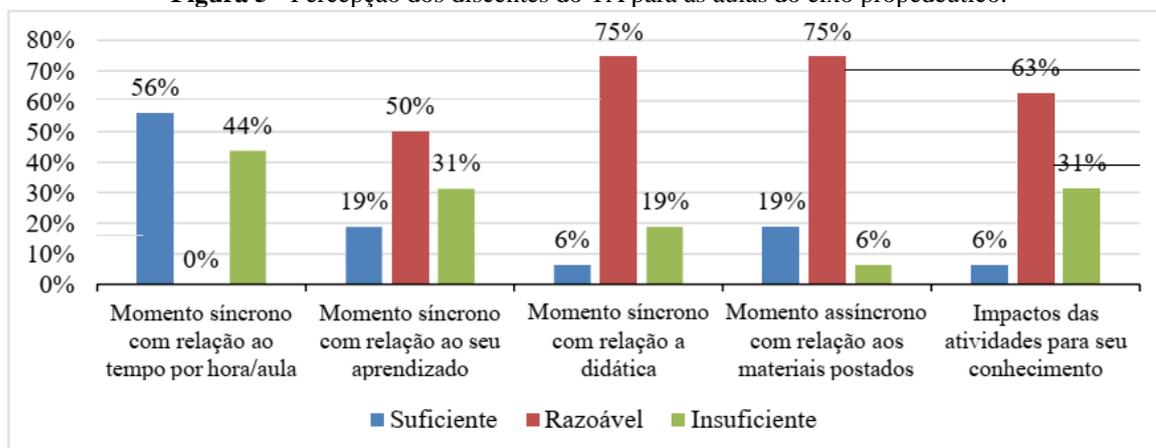
Fonte: própria (2021).

Figura 4 - Locais onde os discentes do TAI assistiam às aulas e faziam as atividades.

Fonte: própria (2021).

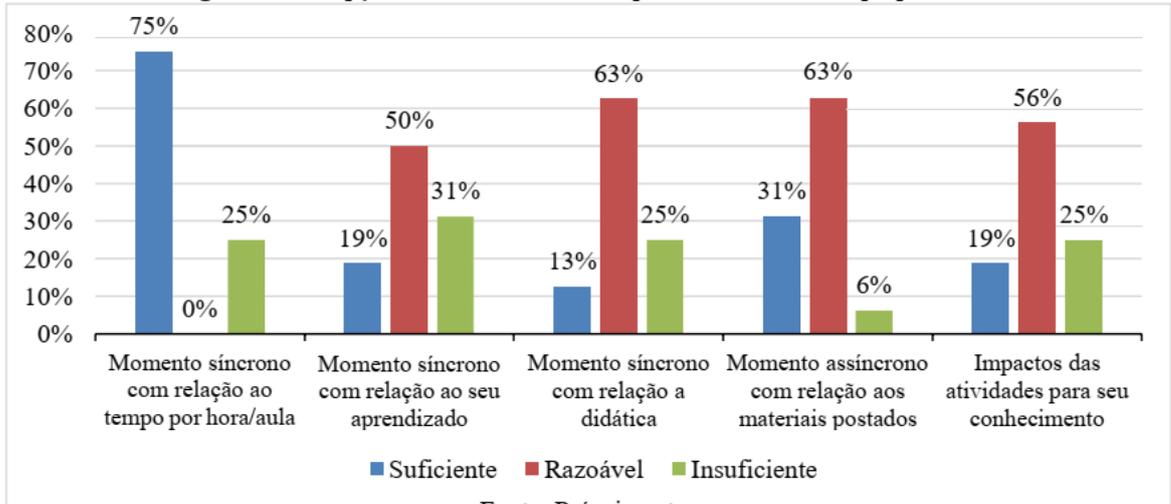
Com relação aos locais de acesso (figuras 3 e 4), observou-se que mais da metade dos discentes do TA acessaram a internet de sua casa em um cômodo estando sozinhos e somente 31% dos discentes do TAI responderam nessa condição, sendo que 19% realizam as atividades em um mesmo ambiente com outras pessoas.

As Figuras 5 e 6 demonstram as percepções dos discentes dos cursos TA e TAI para as aulas do momento síncrono referente às disciplinas do eixo propedêutico, a saber: física, química, matemática, português, língua estrangeira, artes, biologia, história, geografia, filosofia, sociologia, educação física e informática. E, as Figuras 7 e 8 para as disciplinas do eixo técnico.

Figura 5 - Percepção dos discentes do TA para às aulas do eixo propedêutico.

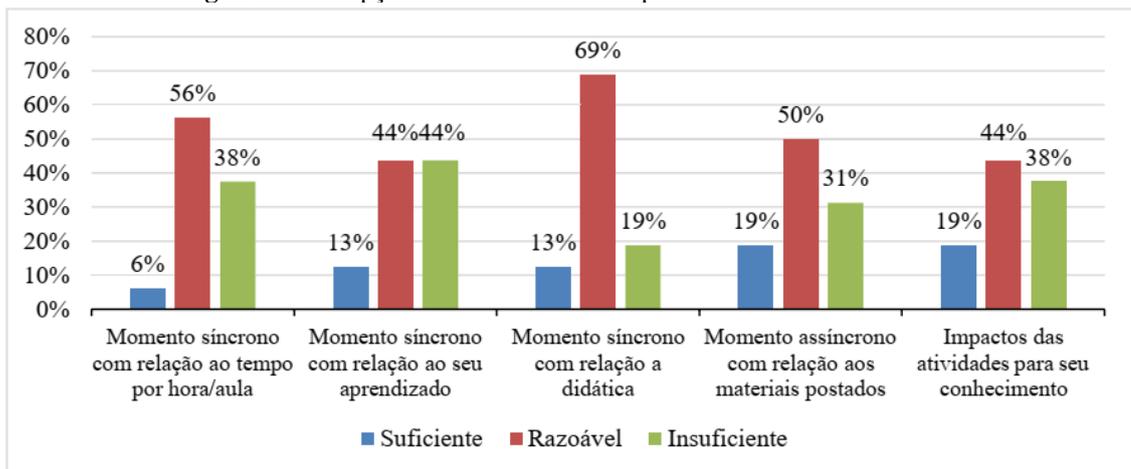
Fonte: própria (2021).

Figura 6 - Percepção dos discentes do TAI para às aulas do eixo propedêutico.



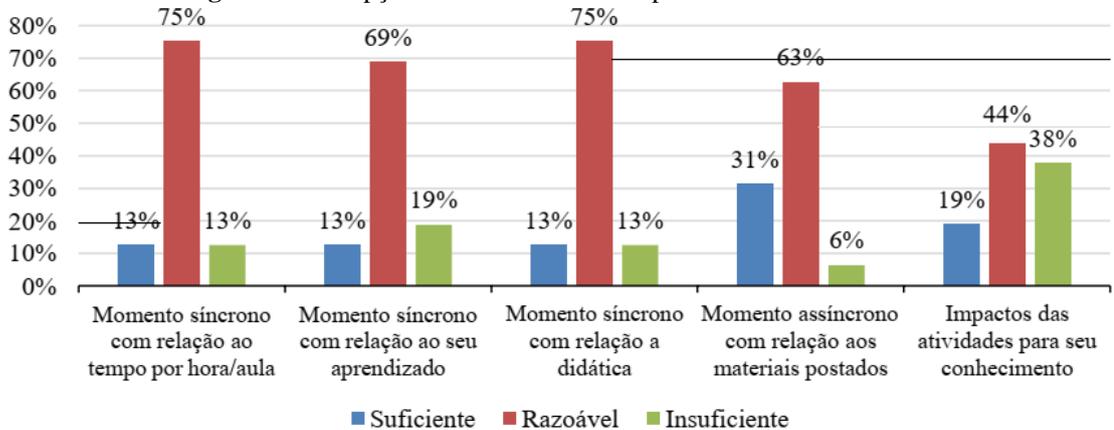
Fonte: Própria autor
Fonte: própria (2021).

Figura 7 - Percepção dos discentes do TA para às aulas do eixo técnico.



Fonte: própria (2021).

Figura 8 - Percepção dos discentes do TAI para às aulas do eixo técnico.



Fonte: própria (2021).

Silva & Silva (2020), avaliando os desafios enfrentados por docentes e discentes em

escolas públicas e uma da rede privada na Paraíba, observaram que, entre os docentes, os sentimentos de desafio, de dificuldades, estresse e exclusão durante o ensino remoto foi algo evidente para a grande maioria, pois a desigualdade social no nosso país acarreta em acesso desigual aos bens de consumo como computador, celular e internet. O que é algo escancarado a todos, e no caso dos docentes leva uma pressão do desafio da responsabilidade sobre como realizar a facilitação do processo de ensino e de aprendizagem considerando que as tecnologias não estão disponíveis para todos, levando às questões de como democratizar o ensino no momento de Pandemia e quem se beneficia com esse modelo de aulas remotas.

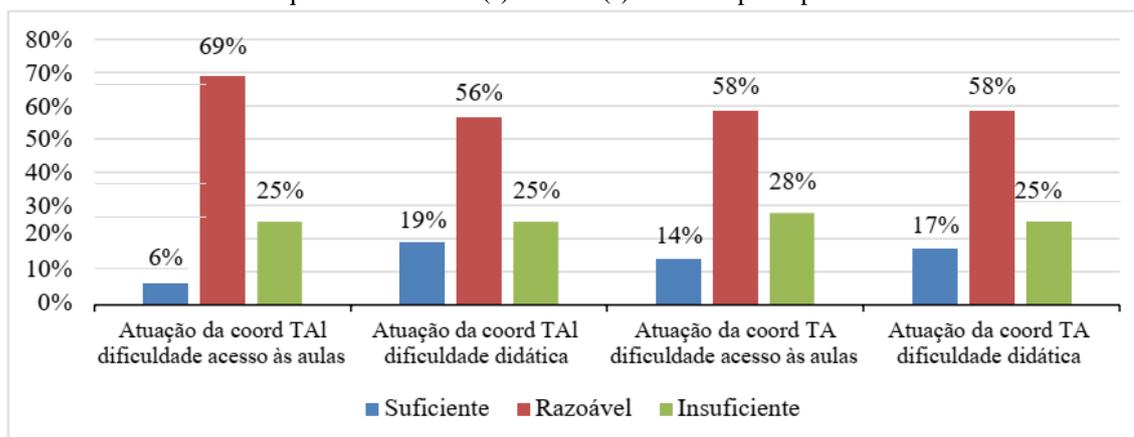
Tais questionamentos aumentam o nível de tensão para os docentes e podem refletir na qualidade de suas aulas, bem como, conduzir a sentimentos de frustrações.

Leite & Leite (2020) declararam que as orientações recebidas pelas escolas e docentes eram pautadas na possibilidade de considerar as atividades não presenciais com a finalidade de cumprir a carga horária do ano letivo de 2020. Isso é outro fator que pode desencadear frustração, pois o docente, em via de regra, tem o cerne das orientações em ser facilitador do conhecimento, sendo a carga horária uma consequência e não a base da preocupação do ensino.

Para os discentes, no trabalho de Silva & Silva (2020), sentimentos como de dificuldade e aulas cansativas foram mais predominantes. Os autores colocam que, apesar dos jovens terem acesso cada vez mais cedo, desenvolvem familiaridade e intimidade com Tecnologias da Informação e Comunicação, os motivos principais que levam a esse contato são desprovidos da responsabilidade dos estudos, pois as finalidades iniciais são jogos, conversas e outras atividades espontâneas, tanto que, na referida pesquisa, 86,9% dos alunos afirmaram que nunca tiveram aulas neste modelo, associada à falta de maturidade para encarar os desafios impostos pela Pandemia que levou ao isolamento social e mudanças profundas nas relações humanas, levando a uma sobrecarga emocional maior para os estudantes que precisam lidar ainda com conflitos em casa, a própria COVID-19, as incertezas e inseguranças do futuro e as cobranças de familiares que impactam no desempenho acadêmico.

Cerca de 63% dos estudantes do TA e TAI que participaram desta pesquisa consideraram que a falta de aulas práticas na parte de formação técnica afetou totalmente na construção dos conhecimentos e 37% apontaram como parcialmente no TA, 31% no TAI. Para 6% dos discentes do TAI a falta de aulas práticas não afetou os seus conhecimentos. Paiva Junior (2020) fazendo estudo com discentes de cursos técnicos do IFMA obteve resultados semelhantes.

Figura 9 - Percepção dos discentes sobre a atuação da Coordenação de curso frente as dificuldades de acesso às aulas e aqueles referentes a(s) didática(s) adotadas pelos professores.



Fonte: própria (2021).

Limitações do ensino remoto como falta de familiaridade com as TICs, a falta de preparo pleno dos docentes quanto à didática e uso das TICs, visualizadas no impacto nos estudantes nas Figuras 6, 7, 8 e 9, questões de infraestrutura e financeira em casa, além dos efeitos psicológicos da Pandemia afetam na percepção dos discentes. Paiva Junior (2020) levanta tais hipóteses para justificar algumas das percepções dos estudantes quanto ao ensino remoto.

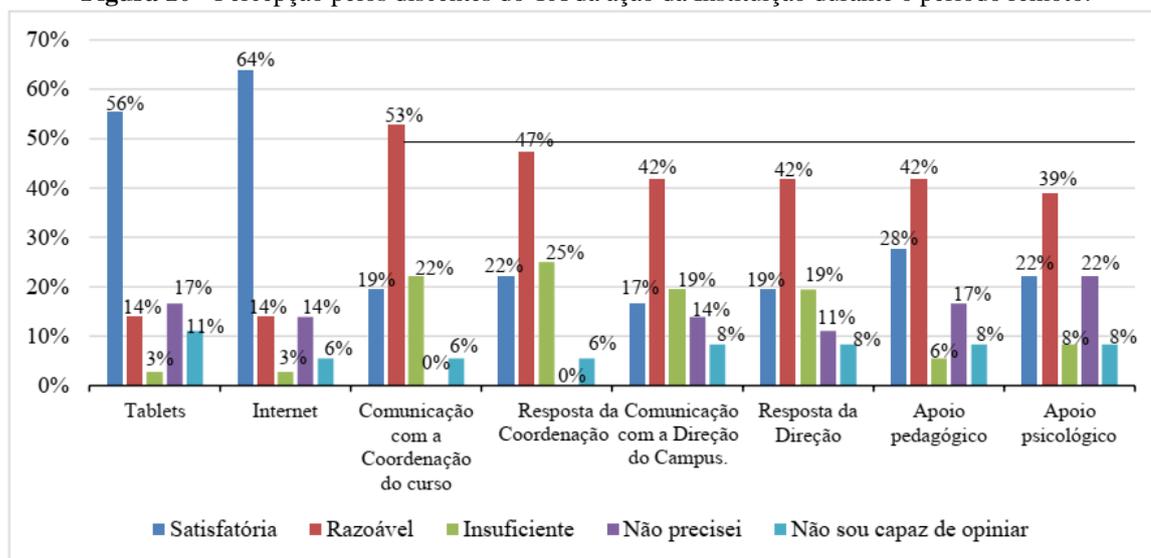
A atuação das Coordenações dos dois cursos por parte dos estudantes mediante as dificuldades de acesso dos discentes as aulas, bem como, as dificuldades didáticas enfrentadas pelos estudantes por meio da didática do docente durante o período da Pandemia da COVID-19, podem ser observadas na Figura 9.

Para os discentes, a atuação da Coordenação do curso mediante suas dificuldades de acesso às aulas e como a Coordenação atuou sobre a didática adotada pelos docentes quando os estudantes sentiram alguma dificuldade foi considerada predominantemente satisfatória, para os cursos de TA e TAI. Os discentes foram questionados sobre qual seria a maior dificuldade enfrentada por eles durante o ensino remoto, pelos discursos escritos, foi possível perceber que questões como concentração, disciplina e falta de familiaridade com ensino por meio de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estavam presentes de forma predominante em ambos os cursos. Os estudantes relataram a dificuldade e, que ainda para alguns é presente, sobre se adaptar ao ensino remoto mediante, pois se tratava de algo não vivenciados por eles, levando-os a reaprender a aprender. Pontuaram a quantidade excessiva de atividades a serem postadas simultaneamente com datas de entrega em período curto ou sem datas ou em dias de final de semana e feriados, assim como conciliar estudos, momentos síncronos e trabalho foram fatores relevantes, impactando de forma negativa na construção do

conhecimento. E, questões como dificuldades em recursos de aparelhos eletrônicos não foram citados de forma evidente.

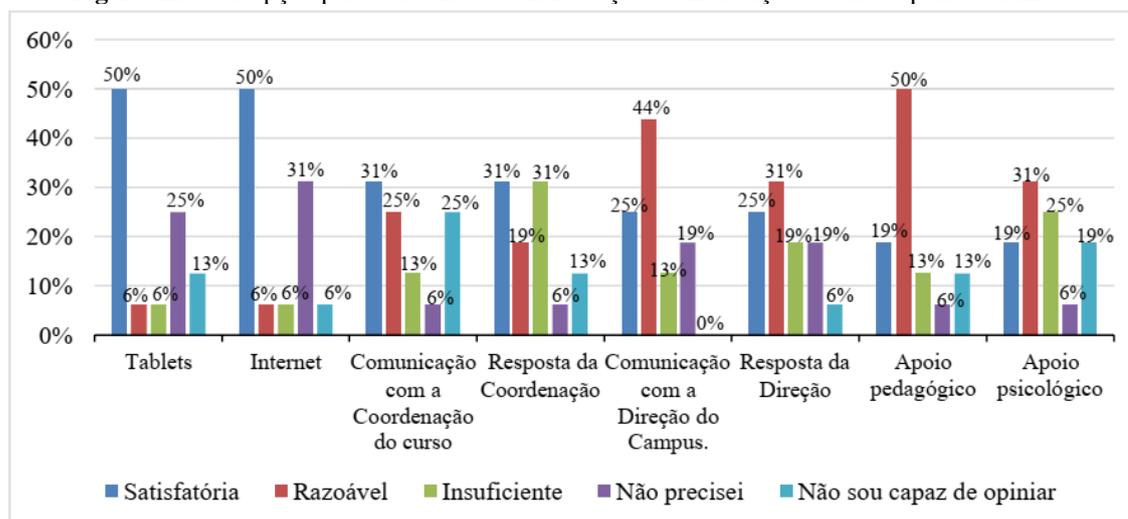
As Figuras 10 e 11 demonstram a percepção dos estudantes dos cursos TA e TAI no que se refere às ações da Instituição durante o período de aulas totalmente remotas.

Figura 10 - Percepção pelos discentes do TA da ação da Instituição durante o período remoto.



Fonte: própria (2021).

Figura 11 - Percepção pelos discentes do TA da ação da Instituição durante o período remoto.



Fonte: própria (2021).

As ações de empréstimo de tablets e de chips que davam acesso à internet foram consideradas como ações satisfatórias pelos discentes dos dois cursos. Os discentes do TA e TAI opinaram como sendo razoáveis as ações de comunicação com a direção do *Campus* Barreiros, respostas da Direção, apoios pedagógico e psicológico.

Alguns estudantes de ambos os cursos acreditam que a Instituição poderia ter feito acompanhamento individualizado mais próximo, bem como oferecer formas de propiciar mais

aulas práticas aos discentes concluintes ao longo do ano letivo de 2021.

4 CONCLUSÕES

Em todas as categorias, bem como nos discursos, os estudantes manifestaram o mesmo padrão comportamental de respostas. Não houve diferenças na predominância das respostas entre os discentes dos dois diferentes cursos.

A falta de experiência com uso das TICs por parte dos discentes com a necessidade de se adaptar ao ensino remoto que envolve disciplinas, o excesso de atividades simultâneas, os entraves psicológicos, pessoais e familiares como a necessidade de gerar renda em casa foram fatores que impactaram negativamente no processo de ensino e de aprendizagem.

A atuação das coordenações foi razoável para atender as necessidades dos estudantes. Porém, houveram relatos, por partes dos discentes, sobre a possibilidade de atendimento individualizado e viabilização de práticas para os concluintes ao longo do ano letivo de 2021.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. Educação Remota: Entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas**. v.8, n.3,p. 348-365, 2020.

ARAÚJO, D. L. Entrevista. Os desafios do ensino remoto na educação básica. Entrevistado: Patrícia Silva Rosas de Araújo & Paulo Ricardo Ferreira Pereira. **Revista Leia Escola**, Campina Grande, v. 20, n. 1, p.231-239. 2020.

ARAÚJO, P. S. R.; PEREIRA, P. R. F. Entrevista. Os desafios do ensino remoto na educação básica com Denise Lino de Araújo. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguagem e Ensino**, Campina Grande, v. 20, n. 1, p. 231-239, 2020. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/ch/index.php/Leia/article/view/1834>. Acesso em: 27 fev. 2021.

BRASIL. Constituição (2017). Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art.80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Decreto**. 100. ed. Brasília, GO: Diário Oficial da União, 26 maio 2017. n. 100, Seção 1, p. 3-4. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=65251-decreto9057-pdf&category_slug=maio-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: acesso a internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2017. Brasília: IBGE, 2018. 6 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf. Acesso em: 27 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Proposta de parecer sobre reorganização dos calendários escolares e realização de atividades pedagógicas**

não presenciais durante o período de pandemia da COVID-19. 28 de abril de 2020. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. [Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19]. **Diário Oficial da União**. Edição 53: Seção 1; Pág.39. Brasília – DF.1 pág. 2020.

BRASIL. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Acesso em 08.07.2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html

CETIC. **TIC Kids Online Brasil**. Disponível em: <<https://cetic.br/pesquisa/kids-online/>>. Acesso em fev. 2020.

COSTA, A. E. R.; NASCIMENTO, A. W. R. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. **In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, VII. (VII CONEDU)**, 2020. Macéio – AL. p.1-6. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA19_ID6370_3009202000580. Acesso em: 28 fev. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LEAL, P. C. S. A educação diante de um novo paradigma: ensino a distância (ead) veio para ficar!. **Gestão & Tecnologia Faculdade Delta**, v. 1, n.30, p. 41-43, 2020.

LEITE, F. R. S.; LEITE, E. S. M. O ensino remoto e educação a distância: teorias e práticas pedagógicas durante a pandemia da COVID-19. **In: Ensino remoto em debate**. Francisco Pessoa de Paiva Júnior, org. 1. ed. Belém: RFB Editora, 2020. Disponível em: <<https://portal.ifma.edu.br/wp-content/uploads/2020/12/ENSINO-REMOTO-EM-DEBATE-digital-2-1.pdf>> Acesso em: 04 dez. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8ª Edição. São Paulo: Atlas, 2020.

NOGUEIRA FILHO, Olavo *et al.* Nota Técnica: Ensino a distância na educação básica frente à Pandemia da COVID-19: análise e visão do todos pela educação sobre a adoção de estratégias de ensino remoto frente ao cenário de suspensão provisória das aulas presenciais. **Todos Pela Educação**, [s. l], p. 2-18, abr. 2020. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

PAIVA JUNIOR, F. P. O ensino remoto na perspectiva do aluno. **In: Ensino remoto em debate**. Francisco Pessoa de Paiva Júnior, org. 1. ed. Belém: RFB Editora, 2020. Disponível em: <<https://portal.ifma.edu.br/wp-content/uploads/2020/12/ENSINO-REMOTO-EM-DEBATE-digital-2-1.pdf>> Acesso em: 04 dez. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RUSCHEL, G. E. S.; TREVISAN, M. B.; PEREIRA, J.F. Ensino remoto no contexto de uma instituição privada. **FAPERGS**.14 p. 2020.

SILVA, M. J. S.; SILVA, R. M. **Educação e ensino remoto em tempos de Pandemia: desafios e desencontros**. Ebook CONEDU. 2020. Disponível em: < https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2020/ebook3/TRABALHO_EV140_MD7_SA100_ID1564_06092020174025.pdf> Acesso em: 11 dez. 2021.

SHIMAZAKI, E. M.; MENEGASSI, R. J.; FELLINI, D. G. N. Ensino remoto para alunos surdos em tempos de pandemia. **Práxis educativa**, v. 15, e2015476, p. 1-17, 2020.

SOUZA, E. P. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**. V.17, n.30, p.110-118. 2020.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. Publicado em 26 mar. 2020. Disponível em: < <https://pt.unesco.org/news/unesco-reune-organizacoes-internacionais-sociedade-civil-e-parceiros-do-setor-privado-em-uma> >. Acesso em: 25 fevereiro 2021.

**CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO
PARA CUIDADOS COM O RECÉM-NASCIDO E
HIGIENE INFANTIL DE CURSO CUIDADOR
INFANTIL NA MODALIDADE FIC - PROEJA**

***CONSTRUCTION OF DIDACTIC MATERIAL FOR
NEWBORN CARE AND CHILD HYGIENE FOR A
CHILD CARE COURSE IN THE FIC -PROEJA
MODALITY***

IRACEMA MIRELLA ALVES LIMA NASCIMENTO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Belo Jardim |

mirella.lima@belojardim.ifpe.edu.br

MIRTSON AECIO DOS REIS NASCIMENTO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Belo Jardim | mirtson.reis@belojardim.ifpe.edu.br

MARCOS ANTÔNIO PESSOA LEITE

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Garanhuns | marcos.leite@garanhuns.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.301-318>

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a construção de um material didático voltado para o componente curricular, “cuidados com o recém-nascido e higiene infantil” de um curso de qualificação profissional, Cuidador Infantil, na modalidade PROEJA- FIC. Trata-se de uma pesquisa descritiva, do tipo relato de caso, que descreve a construção de um material didático pedagógico. Foi elegido um componente curricular de carga horária 27 horas; na literatura foi possível identificar 15 referências para construção do material; o guia didático elaborado foi fundamentado na Metodologia Estudo de caso, possui 21 páginas e 09 capítulos. A utilização de recursos pedagógicos voltados para educação de jovens e adultos contribui para prática docente, considerando as especificidades da EJA.

Palavras-chave: materiais de ensino; recém-nascido; educação profissionalizante; educação continuada.

ABSTRACT

The objective of this work was the construction of didactic material aimed at the curricular component, “care for the newborn and child hygiene” of a professional qualification course, Child Caregiver, in the PROEJA-FIC modality. It is a descriptive research, of the case report type, which describes the construction of a pedagogical didactic material. A curricular component with a workload of 27 hours was chosen; in the literature it was possible to identify 15 references for the construction of the material; The prepared didactic guide was based on the Case Study Methodology, has 21 pages and 09 chapters. The use of pedagogical resources aimed at youth and adult education contributes to teaching practice, considering the specificities of EJA

Keywords: teaching materials; infant, newborn; traffic education; education, continuing.

1 INTRODUÇÃO

Considerando a histórica dualidade estrutural no campo da educação, existe em nossa sociedade uma disparidade no que é proporcionado à rede de formação dos trabalhadores manuais e à rede de formação dos trabalhadores intelectuais. Nesta perspectiva, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) que representam o compromisso da esfera pública federal com uma sociedade menos desigual. Entre seus focos está a justiça social, enquanto promotora de equidade (BRASIL, 2010)

Dentre as práticas institucionais realizadas pelos IFs está o Programa da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Trata-se de uma estratégia de ensino fundamentada na integração entre trabalho, ciência, técnica, tecnologia, humanismo e cultura geral, sua finalidade é contribuir para o enriquecimento científico, cultural, político e profissional com as condições necessárias para o efetivo exercício da cidadania (BRASIL, 2006, p. 7).

Programas como o PROEJA reafirmam o compromisso dessas instituições federais com a transformação de realidades. Deste modo, em se tratando dos programas desenvolvidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), mais especificamente no *campus* Belo Jardim, o setor de curso técnico em enfermagem está desenvolvendo o projeto pedagógico para criação de curso, Cuidador Infantil, na modalidade formação inicial e continuada (FIC), PROEJA.

A formação em Cuidador Infantil é fundamental do ponto de vista da qualificação de profissionais que atuarão com crianças, por meio dessa formação ele poderá reconhecer as

características do desenvolvimento infantil, possíveis alterações motoras, sintomas de distúrbio comuns, com vistas à promoção da saúde, segurança e o desenvolvimento integral da criança (IFPI, 2020).

A partir da implementação desse curso, objetiva-se incluir a população jovem e adulta no Ensino Básico e assegurar-lhes uma formação profissional de qualidade. Além disso, proporcionar a formação de sujeitos críticos, reflexivos e comprometidos com uma assistência holística, humanizada, e que considere a singularidade dos sujeitos a quem seu trabalho será dedicado, crianças com idade de 0 (zero) a 6 (seis) anos (IFPE, 2020).

Para contribuir com esta formação, faz-se necessária a utilização de recursos pedagógicos voltados para este público específico. De acordo com Nascimento (2017), a educação de jovens e adultos (EJA) precisa de uma metodologia diversificada, sendo que o uso de materiais didáticos é relevante para a prática docente, pois esses materiais quando bem selecionados e utilizados, podem colaborar com a qualidade do ensino ofertado (NASCIMENTO, 2017).

Portanto, tendo em vista a relevância da utilização de materiais didáticos direcionados para o ensino de jovens e adultos, o presente trabalho visa construir um material didático voltado para um componente curricular, “cuidados com o recém-nascido e higiene infantil” do curso de qualificação profissional Cuidador Infantil, na modalidade PROEJA- FIC, que será ofertado pelo IFPE, *campus* Belo Jardim.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Considerando o contexto histórico educacional brasileiro, verifica-se a separação entre o que é proporcionado no ensino dedicado aos grupos que exercerão os “trabalhos de direção”, e aos grupos de “trabalhos de execução”. À uma classe é ofertada uma educação fundamentada em estratégias de criação e direção da produção e com o aparato jurídico, político e científico, voltada aos grupos dirigentes, já para a classe trabalhadora são desenvolvidas atividades que correspondem à execução de técnicas, tecnologias e diretrizes produzidas pelos primeiros (CHAGAS et al., 2019).

Diante desse cenário, através da Lei nº. 11.892, de dezembro de 2008, no governo de Luiz Inácio Lula da Silva (BRASIL, 2008) foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Segundo Chagas et al. (2019), a implementação dessa rede federal de ensino foi um divisor de águas, e apresentou uma proposta que foi na contra-mão do cenário vivenciado até então, em que as instituições de ensino voltadas à formação de mão-de-obra para

o mercado de trabalho, as escolas técnicas e profissionais, eram separadas (total ou parcial) das escolas de reconhecida qualidade em que se vivenciava o ensino propedêutico, acadêmico e/ou científico.

De acordo com a Lei nº. 11.892/2008, as finalidades dos IFs, são muitas e ousadas, pois contemplam desde a oferta de cursos técnicos, tecnológicos e de pós-graduação lato e stricto sensu até a contribuição dos IFs para o desenvolvimento socioeconômico das regiões periféricas do Brasil, com foco na justiça social, equidade, competitividade econômica e geração de novas tecnologias (SOUSA; SILVA, 2016).

É evidente a preocupação desta nova rede institucional federal de ensino, com uma proposta de instituição que ofereça educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades de ensino, envolvendo desde o ponto de vista pedagógico, das concepções de trabalho e formação até o caráter político, já que considera o desenvolvimento integral do indivíduo para o exercício da cidadania (SILVA; ELTZ, 2019).

A implantação dos Institutos Federais, desde o princípio, esteve relacionada a um conjunto de políticas voltadas para a educação profissional e tecnológica, sendo que entre os programas desenvolvidos em defesa dos processos de formação para o trabalho, de caráter essencialmente ligado à elevação de escolaridade, está o Programa da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA (BRASIL, 2010).

O Proeja foi criado inicialmente através do Decreto nº. 5.478, de 24/06/2005 e denominado Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos. Já em 2006, por meio do Decreto nº. 5.840, foi ampliado em termos de abrangência e aprofundado de seus princípios pedagógicos, passando a ser denominado Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) e, entre suas modalidades, está a qualificação profissional, incluindo a formação inicial e continuada integrada ao ensino médio (BRASIL, 2007).

O lançamento do Proeja pelo Governo Federal teve o objetivo de elevar os níveis de escolaridade, e, ao mesmo tempo oferecer formação profissional aos cidadãos jovens e adultos do país. A construção desse programa enquanto política pública acontece, entre outros enfoques, como forma de inclusão social, pois visa atender a um público historicamente excluído dos espaços educativos formais, apresentando características muito peculiares (NUNES et al., 2021).

Considerando as novas demandas sociais, o PROEJA vai além de uma política de elevação da escolaridade. Compreende, também, a necessidade de articulação com o mundo do trabalho. No entanto, deve-se ter cautela nas abordagens utilizadas com este público, pois corre-se o risco de utilizar metodologias que levam à formação instrumentalizadora, voltada para o mercado de trabalho (NASCIMENTO, 2017).

A implementação deste programa tem representado um desafio, pois revela o confronto existente entre a cultura elitista da escola, no que tange o estabelecimento das condições de permanência e êxito de indivíduos de classes populares, e concomitantemente, efetivar a oferta da educação de jovens e adultos (EJA) integrada à formação profissional, de qualidade, numa perspectiva omnilateral (ZEN, 2021)

Diante do exposto, verifica-se o desafio da atuação pedagógica, nesse contexto multifacetado, pois há a interlocução de várias modalidades de ensino, o Ensino Médio, a Educação Profissional e a Educação de Jovens e Adultos. A complexidade dessa articulação envolve aspectos do currículo, sendo que se faz necessário estabelecer as definições, os objetivos, as metodologias e avaliação de cada uma dessas categorias, especificamente no que diz respeito à Educação de Jovens e Adultos, considerando o seu perfil diferenciado (LOPES et al., 2021).

Outra dificuldade na implementação dessa modalidade de ensino, no âmbito da educação profissional e tecnológica (EPT), é a formação apropriada de professores para atuarem no programa, considerando as necessidades político-pedagógicas advindas das exigências de ofertar uma formação integral àqueles que não tiveram oportunidade de estudar em idade (NUNES et al., 2021).

A evasão escolar também é uma realidade destacada na literatura. As dificuldades e as falhas na formação fundamental são identificadas como uma das causas importantes de evasão (MIRANDA et al., 2017). Quanto a isso, a escola precisa compreender que, esse público em questão, de uma maneira geral, possui interrupções em sua formação escolar, no entanto tem significativa bagagem de experiências de vida e trabalho, que contribuem para o espaço da sala de aula. Desse modo, o processo de socialização na escola técnica precisa viabilizar aos estudantes o contato com características da profissão, sedimentando as identidades profissionais (ZANETTI NETO, 2009).

Portanto, no âmbito da educação de jovens e adultos é primordial a utilização de metodologias que considerem a subjetividade do estudante. Segundo Freire (1996, p.9), “formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas”. Além disso,

é primordial que as práticas pedagógicas envolvam esses jovens, de modo que o tornem sujeitos ativos no processo de aprendizagem. Para Freire (1996, p.13), “nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”.

Deste modo, é prioritário desenvolver ferramentas capazes de mediar o acesso à cultura e ao saber mais justo aos cidadãos que interromperam seu processo educacional. À vista disso, o educador precisa abrir caminhos para práticas mais assertivas em sala de aula e proporcionar um caminho pela a aprendizagem, acolhedor e estimulante. Os estudantes se sentirão como parte do processo, e enxergarão, naquele contexto de aprendizagem, o reflexo de seus cotidianos, suas práticas sociais e suas próprias vidas (BARBOSA; MELO, 2021).

Para vivenciar o Proeja, exige-se do docente um planejamento construído e executado de modo coletivo, com um olhar específico para o programa. Além da integralidade dos conteúdos, há particularidades relacionadas às abordagens significativas que envolvam a contextualização e recursos didáticos apropriados que promovam a autonomia dos estudantes. (NUNES et al., 2021).

Neste sentido, espera-se que o professor que atua na EJA, aprofunde o sentido da produção e modificação dos saberes. Neste contexto, percebe-se que o currículo é perpassado pelas situações de aprendizagens proporcionadas ao público de pessoas jovens e adultas em sala de aula, tendo em vista que essas situações irão subsidiar as necessidades imediatas para atender às demandas sociais. Ademais, esse conteúdo poderá proporcionar um saber que atenda às necessidades mediatas de médio ou longo prazo, a partir das demandas que surgirem na relação com o meio (SOUZA, 2019).

Portanto, a transposição didática se faz necessária no contexto da educação de jovens e adultos, já que, nessa esfera, “o conhecimento passa pelo saber a ensinar, espera-se que o professor utilize estratégias interativas capazes de produzir tecnologias que permitam a construção de novas teorias” (SOUZA, 2019, p. 59). E o ambiente escolar é elemento chave para que se implemente este processo, pois é onde ocorre o compartilhamento de conhecimentos produzidos em diversos lugares sociais, sendo que sua missão institucional é proporcionar um trabalho transpositivo, em outras palavras tornar um saber em conhecimento de estudo para, então, ser conhecimento aprendido (CHEVALLARD, 1996).

Os materiais didáticos utilizados em sala de aula são um dos pilares para o sucesso das práticas pedagógicas que favorecem a qualidade do processo de ensino e aprendizagem na EJA.

Nessa perspectiva, eles são ferramentas que contribuem para prática docente, diante da compreensão de que a EJA exige uma metodologia diversificada (NASCIMENTO, 2017).

No entanto, a escassez geral de recursos didáticos, de qualquer natureza, é uma realidade marcante e constante na história da educação de jovens e adultos, mesmo diante da sua relevância. Recursos didáticos contribuem em várias esferas, como a valorização do protagonismo dos docentes e estudantes, favorece reflexões quanto a intervenção pedagógica e às relações formais de saber, considerando o conhecimento prévio do discente, valorizando seu saber e lhe favorecendo a apropriação da cultura exigida em setores sociais. Além disso, contribuem para o exercício de educadores, já que fornece um apoio para organização dos conteúdos e da sequência de aprendizagem (MELLO, 2010).

Um estudo realizado por Nascimento (2017), apontou que há escassez de pesquisas voltadas para a elaboração de materiais didáticos voltados para o público EJA. Esse estudo apontou a necessidade de um maior aprofundamento e aprimoramento dos materiais voltados para esse público específico, pois, na referida pesquisa, em alguns casos os estudantes consideraram que o conteúdo abordado era mais apropriado para o ensino regular, em outros casos, porque os materiais são disponibilizados em plataformas digitais e muitos alunos tem dificuldade de acesso e manuseio.

Entre os cursos técnico ofertados nesta modalidade de ensino está o de Cuidador infantil. Diante das mudanças ocorridas nas atividades femininas, com relação ao mercado de trabalho, o que impossibilita o cuidado integral prestado às crianças, observa-se a necessidade de mão-de-obra qualificada para o cuidado com o público infantil, tanto em ambiente doméstico, quanto em instituições. É nesse cenário que surge o interesse na formação de profissionais que atendam a esta demanda de serviços (IFPI, 2020).

O cuidador infantil precisa estar atento ao desenvolvimento global e cognitivo da criança, considerando as especificidades dessa faixa etária (0 a 6 anos), a relevância do seu papel está neste aspecto, pois corresponde à base inicial do processo educativo. Deste modo esses trabalhadores desenvolverão suas atribuições a partir de técnicas apropriadas ao desenvolvimento infantil, como atividades, brincadeiras, jogos, higiene pessoal, alimentação, hora do sono e demais momentos importantes das crianças (IFFar, 2020).

Enquanto ocupação, já é reconhecida no mercado de trabalho, no entanto não há a nomenclatura “Cuidador infantil”. Nestes termos, considerando o Código Brasileiro de Ocupações (CBO), dois nomes descrevem a atuação deste cuidador: Babá (CBO: 5152-05), quando desempenha suas funções em residências familiares; e Auxiliar de ensino infantil

(CBO:3311-10), quando atua em creches e instituições de educação infantil. A formação requerida para atuação desses profissionais pode variar entre Fundamental Incompleto e graduação em Pedagogia (SENAC, 2018)

À vista disso, a qualificação profissional para cuidador infantil, na modalidade PROEJA, tem foco na formação integral de sujeitos com habilidade de prestar o suporte necessário nos diferentes contextos em que a criança vive. Essas atribuições vão desde o suporte ao ensinar e educar, até a efetivação do direito social desse público infantil. Portanto, o cuidador infantil deverá ser um facilitador das relações da criança consigo mesma, com sua família e com os que estão ao seu redor, e um trabalhador consciente do seu papel de transformação social (IFPE, 2020).

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, do tipo relato de caso, que descreve a construção de um material didático pedagógico para o ensino de um componente curricular do curso de qualificação profissional, Cuidador Infantil, na modalidade PROEJA- FIC. Trabalhos acadêmicos do tipo relato de experiência são considerados uma ferramenta da pesquisa descritiva que propicia uma reflexão acerca de uma ação ou um conjunto de ações fundamentados em uma vivência no âmbito profissional, relevantes para a comunidade científica (CAVALCANTE; LIMA, 2012).

A construção do material didático pedagógico para o ensino de componente curricular em curso Cuidador infantil na modalidade PROEJA- FIC, seguiu as seguintes etapas:

- 1ª etapa: Foi elencado um componente curricular presente no projeto pedagógico de curso de curso do curso de qualificação profissional, Cuidador Infantil, na modalidade PROEJA- FIC.
- 2ª etapa: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, acerca do componente curricular selecionado e metodologias ativas de aprendizagem utilizadas no contexto de cursos na área da saúde, através de consultas à Manuais disponibilizados pelo Ministério da saúde, livros digitais na Plataforma eduCAPES, Acervo de recursos educacionais para educação profissional e tecnológica (PROEDU); bem como, por meio de pesquisas bibliográficas de artigos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs); e instrumentos como livros didáticos e manuais/protocolos.

Foram incluídos nesta pesquisa, materiais didáticos e/ou pedagógicos que forneçam subsídios para o desenvolvimento do produto tecnológico proposto neste trabalho, considerando o conteúdo programático do componente curricular. Além disso, os conteúdos deveriam estar disponíveis ao público, gratuitamente e no idioma português.

- 3ª etapa: Após aprofundamento teórico, foi selecionada uma metodologia ativa que melhor se adaptou ao contexto do ensino de curso na área da saúde voltada para a formação de cuidadores infantis, na modalidade PROEJA- FIC.
- 4ª etapa: O material didático pedagógico foi construído.

5ª etapa: Após a elaboração do material, foi realizada a diagramação, priorizando-se a atratividade e o manuseio facilitado pelo leitor. Nesta etapa, os conteúdos foram organizados na plataforma de design gráfico, *Canva*, que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Componente curricular foi elegido do projeto pedagógico do curso de qualificação profissional Cuidador Infantil, na modalidade PROEJA- FIC, do *campus* Belo Jardim: Cuidados com o Recém-Nascido e Higiene infantil (IFPE, 2021). Esse módulo é composto por uma carga horária de 27 horas e contém o seguinte conteúdo programático:

- Anatomia do recém-nascido
- Higiene e conforto da criança nas diferentes faixas etárias (banho);
- Acalento dos bebês - técnica de massagem para bebês (Shantala) e ofurô, manobras para alívio de cólicas intestinais;
- Cuidados Básicos (cuidados com o coto umbilical, com a pele, troca de fraldas, exposição solar, vestimenta adequada de acordo com a temperatura ambiente) do recém-nascido;
- Cuidados diários com os utensílios dos bebês (quarto, roupas, transporte e preparo da mala de higiene, viagens e passeios).

A escolha deste componente está relacionada à sua natureza teórico-prática, que visa desenvolver no estudante habilidades técnicas que proporcionem o cuidado e o conforto do recém-nascido, considerando suas peculiaridades anatômicas e fisiológicas. Somado a isto, verifica-se a necessidade de uma assistência fundamentada em conhecimento científico que assegure o bem-estar do cliente assistido pelo cuidador infantil, tendo em vista a fragilidade da faixa etária em questão.

O ensino médico de caráter tradicional apresenta uma ideia biocêntrica do processo saúde-doença. Nele, há a hipervalorização dos aspectos biológicos do paciente, desconsiderando os demais aspectos envolvidos nesse contexto. De encontro à esta tendência biologicista, as metodologias ativas visam formar um estudante com papel ativo no processo de ensino-aprendizagem, construindo um conhecimento crítico e reflexivo (CUTOLO, 2006; FARIA e AMARAL, 2021).

No entanto, mesmo tendo em vista as dificuldades na implementação das metodologias ativas no ensino da disciplina de que trata da saúde da criança, estudos já garantem um desempenho exitoso, tanto no modo presencial quanto no emergencial remoto, com o alcance dos objetivos e princípios dessa disciplina (FARIA; AMARAL, 2021).

Já no âmbito da formação de jovens e adultos, verifica-se uma escassez de materiais didáticos voltados para o ensino desse público. Diferentes sujeitos sociais, para obterem resultados satisfatórios no processo de aprendizagem, precisam de um ensino adequado aos seus perfis e demandas, com uma linguagem e métodos de ensino que lhe permitam a compreensão e a elaboração teórica de sua própria prática. Isso exige do docente a reflexão acerca das estratégias de ensino que melhor se adaptem em sala de aula (KUENZER, 2007; SOUZA, 2021).

Pesquisas apontam que o grande ideal da educação de jovens e adultos deve estar alicerçado em práticas pedagógicas coerentes com a realidade vivida de cada estudante. E, no que diz respeito ao papel docente, considerando a história da educação brasileira, sobretudo na Educação de Jovens e Adultos na educação profissional e técnica, deve-se trabalhar novas possibilidades de um ensino mais ativo, métodos e metodologias ativas de ensino (SOUZA, 2021)

A partir da busca por materiais já disponibilizados na literatura, foi possível construir o manual, fundamentado em bases científicas que tratam dos cuidados prestados ao recém-nascido em ambiente familiar, bem como da higiene infantil. Diante do contexto do ensino das temáticas descritas, optou-se pela utilização da metodologia Estudo de Caso, para elaboração do material didático em questão, devido à sua ampla utilização, de forma exitosa, em cursos da área da saúde.

Os materiais encontrados fundamentaram a construção do material didático, bem como a escolha da metodologia mais indicada para o público a que se destina. A busca foi realizada nas plataformas: Google acadêmico, Biblioteca virtual de Saúde, Cadernos do Ministério da Saúde, Cadernos da Sociedade Brasileira de Pediatria, eduCAPES, e proEdu (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Referências disponíveis na literatura utilizados na construção do material didático.

ALVES, Ana Carolina. CUIDADOS COM O RECÉM NASCIDO: COTO UMBILICAL, BANHO, CORTAR AS UNHAS E HIGIENE BUCAL . Projeto Infância e Poluentes Ambientais, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/597381 .
AMADOR, Bruna Melo; CHERMONT, Aurimery Gomes. Guia ao Profissional da Atenção Primária: o cuidado com a puérpera e o seu recém-nascido na primeira semana de vida . Programa de Pós-Graduação em Gestão e Saúde na Amazônia,. Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará. 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/430797 .
BAU, Ana Elisa Kiszewski; MIRALHA, Alexandre Lopes. Atualização sobre os Cuidados com a Pele do Recém-Nascido . Conselho Científico. Sociedade Brasileira de Pediatria. 2021. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22978c-DocCient-Atualiz_sobre_Cuidados_Pele_do_RN.pdf .
CORRÊA, Maria Cristina Silva Montenegro. Anatomia e Fisiologia . Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil - e-Tec Brasil. Ministério da Educação. 2016. Disponível em: http://200.129.0.130/bitstream/handle/123456789/431/3a_Disciplina_-_Anatomia_e_Fisiologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y .
LEONART, Edilomar. FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA: Cuidador Infantil. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico em Emprego- PRONATEC . Intituto Federal do Paraná. Ministério da Educação. Brasil. 2012. Disponível em: http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2012/07/cinf1.pdf .
NASCIMENTO, Mirtson Aécio dos Reis; ANDRETO, Luciana Marques. Aprendizagem baseada em Problemas: Manual para Técnicas Básicas de Curso Técnico em Enfermagem . 2021. Disponível em: https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/4074 .
UFRJ. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Rotinas Assistenciais da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Banho do recém-nascido . Disponível em: http://www.me.ufrj.br/images/pdfs/protocolos/enfermagem/banho_no_recem_nascido.pdf .
UNCISAL. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas. CUIDANDO DO RECÉM-NASCIDO NO AMBIENTE DOMICILIAR . LIGA INTERDISCIPLINAR DE NEONATOLOGIA. 2021. Disponível em:

<p>https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/600443/2/Cuidando%20do%20rec%C3%A9m-nascido%20no%20ambiente%20domiciliar.pdf.</p>
<p>ANDRADE, Selma Regina de et al. O estudo de caso como método de pesquisa em enfermagem: uma revisão integrativa. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 26, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/8fLRLYFMZLVwT3BxBHCJRSs/?lang=pt.</p>
<p>BHATTI, K. M. A case study of the case study method. Peshawar: Pakistani Academy for Rural Development, 1985</p>
<p>DALTRO FILHO, G. C.; ALLAIN, O. 10 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM REDE NACIONAL (PROFEPT). INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA (CERFEAD). 2019. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/569740.</p>
<p>FARIA, Bárbara Caroline Dias; AMARAL, Clésio Gontijo do. O uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem em pediatria: uma revisão narrativa. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 45, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/NBXC4tX7dGF3wkVj7rW39YS/?lang=pt.</p>
<p>FIGUEIREDO, Danielle Alves et al. Estudo de caso como estratégia de ensino e aprendizagem na disciplina enfermagem em clínica I: opinião dos docentes. Encontro de iniciação à docência: UFPB-PRG, p. 1-5, 2014. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/6.SAUDE/6CCSDEMCAMT03.pdf.</p>
<p>SANTOS, J. T. S.S; CUPERTINO, M. C. METODOLOGIAS ATIVAS: CUIA DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO. PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE (PROCISA). FACULDADE DENÂMICA DO VALE DO PIRANGA, FADIP. 2019. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/570511.</p>
<p>OLIVEIRA, E.S.G; COSTA, C. S.L.C. UNIDADE 2 Método de projetos, estudo de caso, aprendizagem entre pares e sala de aula invertida. METODOLOGIA ATIVAS 2. CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO em PRECEPTORIA EM SAÚDE. UNIVERIDADE FEDERAL RIO GRANDE DO NORTE. 2020.</p>

Fonte: próprio (2021).

O estudo de caso é uma estratégia de ensino que objetiva explorar um objeto de estudo bem delimitado, considerando uma situação real ou fictícia (VASCONCELOS et al., 2015). Trata-se de uma metodologia amplamente utilizada em várias áreas como a da saúde. O método direciona a aprendizagem para o desenvolvimento de competências como análise e pensamento crítico; identificação de problemas, tomada de decisão e busca de soluções de problemas (BHATTI, 1985; OLIVEIRA; COSTA, 2020).

Em cursos da área da saúde, como enfermagem, o estudo de caso como estratégia de ensino e aprendizagem, constituiu-se num método bastante eficaz, tendo sido um instrumento facilitador do aprendizado do discente. Além disso, no campo de pesquisas nessa área é considerado um recurso de investigação importante, e vem sendo utilizado pela enfermagem em seus diversos campos de atuação (FIGUEIREDO et al., 2014; ANDRADE et al., 2017).

Quanto ao processo de construção do manual, o material desenvolvido (APÊNDICE A) foi intitulado “Guia didático para Cuidados ao recém-nascido e Higiene Infantil: Curso Cuidador infantil - FIC/PROEJA”, é fundamentado na Metodologia Estudo de caso, tem 21 páginas e 09 capítulos.

Figura 1 - Diagramação da capa e sumário do guia didático.



Fonte: próprio (2021).

Cada um dos 06 primeiros capítulos do manual é composto por uma situação-problema que envolve um dos conteúdos do componente curricular, dispostos no projeto pedagógico de um curso de cuidador infantil, na modalidade FIC/PROEJA, de uma instituição pública de ensino. Além do caso problema, são discriminados em cada capítulo, a temática envolvida, o objetivo geral de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem, o tipo de problema e a titulação pertinente.

Os capítulos foram desenvolvidos respeitando a seguinte sequência: 01, Anatomia do recém-nascido; 02, Higiene e conforto da criança nas diferentes faixas etárias (banho); 03, Cuidados Básicos com o recém-nascido: o coto umbilical, a pele, as unhas, e a troca de fraldas; 04, Cuidados Básicos com o recém-nascido: a exposição solar, vestimenta adequada de acordo com a temperatura ambiente; 05, Acalento dos bebês - técnicas de massagem para bebês (Shantala) e ofurô, manobras para o alívio de cólicas intestinais; 06, Cuidados diários com os utensílios dos bebês (quarto, roupas, transporte e preparo da mala de higiene, viagens e passeios).

Para implementação da metodologia Estudo de caso, faz-se necessária a aplicação de casos bem elaborados e empregáveis ao ensino, com a finalidade de generalização da temática envolvida para situações semelhantes, como a abordagem de assuntos relevantes para área de aplicação; o estímulo à descoberta de problemas a ele subjacentes; a apresentação de

controvérsias e pontos de vista diferentes; são inflexíveis claros, sem prolixidade e bem estruturados; devem ser curtos, não exigir muito tempo de leitura, evitando o cansaço e o desinteresse (ABELL, 1997; OLIVEIRA; COSTA, 2020).

No estudo de caso, o papel do professor é introduzir os alunos aos casos; orientar o processo quando necessário; mediar as discussões; selecionar o material de estudo, apresentar roteiro de trabalho, orientar os grupos e desenvolver a argumentação apresentada pelos estudantes (DALTRO FILHO; ALLAIN, 2019; SANTOS; CUPERTINO, 2019).

Por fim, com o intuito de fundamentar o conhecimento científico acerca dos conteúdos vivenciados na educação de jovens e adultos, do curso de cuidador infantil, no sétimo capítulo, apresenta-se uma tabela que norteia a implementação da metodologia estudo de caso. Já no oitavo capítulo são apresentados textos sugeridos para a ministração de aulas (bibliografia recomendada). Além disso, foram indicados, no nono capítulo sugestões de vídeos que podem ser utilizados durante a ministração dos conteúdos (vídeos sugeridos).

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a construção de um material didático voltado para o ensino de jovens e adultos de curso cuidador infantil. Deste modo, o produto educacional em questão poderá servir de ferramenta metodológica para professores que lecionem “Cuidados com o recém-nascido e higiene infantil”.

O manual é fundamentado na metodologia Estudo de caso. Dessa forma, possibilitará ao estudante o contato com situações-problema que envolvem o cotidiano da profissão, portanto poderá estimular a criatividade, curiosidade e motivação para resolução de problemas.

Como limitantes desta pesquisa estão: o manual não pode ser aplicado, já que o curso cuidador infantil, FIC/PROEJA, *campus* Belo jardim, não foi iniciado. Desta forma, em pesquisas posteriores será possível realizar a validação semântica com público-alvo, validação de conteúdo por profissionais especialistas na área, bem como verificar sua aplicabilidade e eficácia no contexto a que se destina.

REFERÊNCIAS

ABELL, D. What makes a good case? **ECCHO: The Newsletter of the European Case Clearing House**, v. 17, p. 4-7, 1997. Disponível em: <<http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ362/hallam/CaseStudies/WhatMakesAGoodCase.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2018.

ANDRADE, Selma Regina de et al. O estudo de caso como método de pesquisa em enfermagem: uma revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 26, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/8fLRLYFMZLVwT3BxBHCJRSs/?lang=pt>. Acesso em: 3 dez. 2021

BARBOSA, R. C.; MELO, M. A. V. EJA/PROEJA entre nós e laços: recorte do memorial formativo do curso de especialização em EJA/PROEJA do IFRN. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 1, p. 1478-1498, 2021. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/1328/1351. Acesso em: 04 mar. 2021.

BHATTI, K. M. **A case study of the case study method**. Peshawar: Pakistani Academy for Rural Development, 1985.

BRASIL. Documento base. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/proeja_medio.pdf. Acesso em: 03 mar. 2021.

BRASIL. de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 03 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia um novo modelo em educação profissional e tecnológica- concepção e diretrizes**. Brasília, 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. Decreto nº 5.840. 13 de julho 2006. **Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA**. Brasília: junho de 2006 Lei nº 11.892

CAVALCANTE, B. L. L.; LIMA, U. T. S. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. **Journal of Nursing and Health**, v. 2, n. 1, p. 94-103, 2012.

CHAGAS, S. E. A.; MARTINS, L. S.; BARBOSA, F. A. C. Passados presentes nos Institutos Federais. Ensino Médio Integrado e as (des) continuidades nas (in) determinações da dualidade estrutural. **Educação Unisinos**, v. 23, n. 3, p. 559-575, 2019. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2019.233.11/60747180>. Acesso em: 03 mar. 2021.

CHEVALLARD, Yves. La transposition didactique et l'avenir de l'École. Este artigo foi publicado em boletim informativo pela SNUipp, nov 1996. Disponível em http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC_1996_-_Fenetre_sur_cours.pdf. Acesso em: 03 jan. 2022.

CUTOLO, Luiz Roberto Agea. Modelo Biomédico, reforma sanitária e a educação pediátrica. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 35, n. 4, p. 16-24, 2006. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/392.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2021

DALTRO FILHO, G. C.; ALLAIN, O. **10 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**. MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM REDE NACIONAL (PROFEPT). INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA (CERFEAD). 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/569740>. Acesso em: 01 dez

FARIA, Bárbara Caroline Dias; AMARAL, Clésio Gontijo do. O uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem em pediatria: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/NBXC4tX7dGF3wkVj7rW39YS/?lang=pt>. Acesso em 03 dez. 2021

FIGUEIREDO, Danielle Alves et al. Estudo de caso como estratégia de ensino e aprendizagem na disciplina enfermagem em clínica I: opinião dos docentes. **Encontro de iniciação à docência: UFPB-PRG**, p. 1-5, 2014. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/6.SAUDE/6CCSDEMCA MT03.pdf>. Acesso em: 03 dez 2021

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FONTANTA, F. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Penápolis: FUNEPE**, 2018. Disponível em: <http://www.saude.ufpr.br/portal/epmufpr/wp-content/uploads/sites/42/2020/10/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf>. Acesso em: 13 jul 2021

IFPI, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO FIC – CUIDADOR INFANTIL MODALIDADE: EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**. 2020

IFPE, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL EM CUIDADOR INFANTIL- PROEJA- FIC**. 2020

IFFar, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Farroupilha. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO CUIDADOR INFANTIL MODALIDADE A DISTÂNCIA**. 2020. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/cursos-fic-projetos-pedag%C3%B3gicos>. Acesso em 07 mar. 2021

KUENZER, A. Z. Da dualidade assumida à dualidade negada: o discurso da flexibilização justifica a inclusão excludente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, p. 1153-1178, 2007.

LOPES, T. S *et al.* Um olhar pedagógico no ensino técnico de nível médio. **Educação em Revista**, v. 22, n. 1, p. 53-66, 202. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/10513>. Acesso em: 03 mar. 2021

MAZUCATO, T. Método. In: MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Penápolis: FUNEPE**, 2018. Disponível em: <http://www.saude.ufpr.br/portal/epmufpr/wp-content/uploads/sites/42/2020/10/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021

MELLO, PED. **Materiais Didáticos para a Educação de Jovens e Adultos: História, Forma e Conteúdo**. 2010. 254f. 2010. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado–Programa de pós-graduação em Educação)-Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: FEUSP.

MIRANDA, Pauline Vielmo et al. Possibilidades e desafios no PROEJA: um estudo de caso através de entrevistas com professores (Possibilities and challenges in PROEJA: a case study through interviews with teachers). **Crítica Educativa**, v. 3, n. 1, p. 85-100, 2017. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/article/view/115>. Acesso em: 04 mar. 2021.

NASCIMENTO, M. C. B et al. **Materiais didáticos em cursos do PROEJA: concepção e utilização pelos professores do Campus São Luís/Maracanã-IFMA**. 2017. Disponível em: <https://tede2.ufma.br/jspui/handle/tede/1927>. Acesso em: 06 mar. 2021.

NUNES, D. P.; VIEIRA, J. A.; JEZUS, R. M. Desafios do processo de formação de professores no âmbito do Proeja: Challenges of the teacher training process under Proeja. **Revista Cocar**, v. 15, n. 31, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3807>. Acesso em: 03 mar. 2021.

OLIVEIRA, E.S.G.; COSTA, C. S.L.C. **UNIDADE 2 Método de projetos, estudo de caso, aprendizagem entre pares e sala de aula invertida**. METODOLOGIA ATIVAS 2. CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO em PRECEPTORIA EM SAÚDE. UNIVERIDADE FEDERAL RIO GRANDE DO NORTE. 2020.

SANTOS, J. T. S.S; CUPERTINO, M. C. **METODOLOGIAS ATIVAS: CUIA DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO**. PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE (PROCISA). FACULDADE DENÂMICA DO VALE DO PIRANGA, FADIP. 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/570511>. Acesso em: 02 dez. 2021

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. SENAC. **Fórum setorial**. Disponível em: <https://www.dn.senac.br/wp-content/uploads/2018/02/CuidadorInfantil.pdf>. Acesso em: 17 set. 2021

SILVA, A. S. J.; ELTZ, P. T. Os institutos federais e a educação profissional: políticas públicas, ações afirmativas e inclusão social. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 31779-31787, 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5551>. Acesso em: 03 mar. 2021.

SIMÃO, Kátia de Mello. **Proposta de sequência didática para o ensino de responsabilidade social em cursos técnicos**, 2014. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências e

Matemática. Disponível em:

http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20150311140808.pdf Acesso em 22 jul 2021.

SOUSA, Sara Cavalcanti. **Educação de Jovens e Adultos integrada à educação profissional: transposição didática**. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

SOUZA, Lúbia Telma Garcia Wustrow et al. **Desenvolvimento de material didático digital para apoio ao ensino de alunos maduros no PROEJA / CTISM**. 2021. Dissertação (Mestrado Educação Profissional e Tecnológica.)UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/22245>. Acesso em: 04 dez. 2021

SOUZA, F.C. S.; Silvia, H. S. C. INSTITUTOS FEDERAIS: expansão, perspectivas e desafios. **Revista eletrônica científica ensino interdisciplinar**, v. 2, n. 5, p. 17-26, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1949/1048>. Acesso em: 03 mar. 2021.

VASCONCELOS, Yumara Lúcia et al. Método de estudo de caso como estratégia de ensino, pesquisa e extensão. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, p. 48-59, 2015. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/ensino/article/view/347>. Acesso em 01 dez. 2021.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre - RS: Editora Artmed, 1998.

ZANETTI NETO, G. **Socialização e educação profissional: um estudo do Proeja – Cefetes**. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Espírito Santo – Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_167_GIOVANI%20ZANETTI%20NETO.pdf. Acesso em: 04 mar. 2021.

ZEN, Eliesér Toretta. **Filosofia, Práxis e Formação Humana no Proeja**. Editora Appris, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=MsQfEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=proeja&ots=eCZ4IfHYhr&sig=v2cdj7pt8pIBh6uy7zx5Iv-rmkU#v=onepage&q=proeja&f=false>. Acesso em: 03 mar. 2021.

**APROXIMAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA
ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE
EXPERIMENTAL PARA A DISCIPLINA DE
PROTEÇÃO DE SISTEMAS**

***CREATION OF AN EXPERIMENTAL
ENVIRONMENT TO NEAR THEORY AND
PRACTICE OF THE SYSTEMS PROTECTION
DISCIPLINE***

EDSON RICARDO CALADO SABINO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Pesqueira | edson.sabino@pesqueira.ifpe.edu.br

TÚLIO ALBUQUERQUE DIAS

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Pesqueira | tulio.dias@pesqueira.ifpe.edu.br

JOSÉ ROBERTO TAVARES DE LIMA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Pesqueira | jroberto@pesqueira.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.319-332>

RESUMO

Os alunos apresentam dificuldades de entender as interconexões entre os equipamentos e os parâmetros estudados nas aulas de Proteção de Sistemas Elétricos. Por outro lado, a maioria das instituições de ensino não dispõe de bancadas didáticas devido ao seu alto custo. Reconhecendo a importância das aulas práticas, o nosso objetivo é avaliar as contribuições e os impactos da aplicação de uma sequência de ensino, desenvolvida a partir de elementos da Engenharia Didática, abordando atividades em Laboratório com uma Bancada Experimental no componente curricular Proteção de Sistemas Elétricos. Foi desenvolvida uma sequência de ensino e um ambiente experimental a partir de um relé digital, de um simulador de disjuntor, de uma bancada de medidas elétricas e de um notebook, os quais permitiram o desenvolvimento de experiências que contextualizaram os conhecimentos de proteção de sistemas, ressignificando-os. A bancada desenvolvida atendeu, do ponto de vista técnico, aos objetivos que foram propostos. Os alunos, sobretudo aqueles que assistiram às aulas teóricas, demonstraram uma boa evolução na aprendizagem.

Palavras-chave: engenharia didática; proteção de sistemas elétricos; aulas experimentais.

ABSTRACT

Students have difficulties understanding the interconnections between the equipment and the parameters studied in Electrical Systems Protection classes. On the other hand, most educational institutions do not have didactic benches due to their high cost. Recognizing the importance of practical classes, our objective is to evaluate the contributions and impacts of applying a teaching sequence, developed from elements of Didactic Engineering, addressing activities in the Laboratory with an Experimental Bench in the curricular component Protection of Electrical Systems. A teaching sequence and an experimental environment were developed from a digital relay, a circuit breaker simulator, an electrical measurement bench and a laptop, which allowed the development of experiments that contextualized the knowledge of systems protection, giving new meaning to them. From a technical point of view, The didactic workbench developed met the proposed objectives. Students, especially those who attended the theoretical classes, showed a good evolution in learning.

Keywords: didactic engineering; protection of electrical systems; experimental classes.

1 INTRODUÇÃO

Diante da necessidade de oportunizar atividades práticas para os estudantes dos cursos técnicos, identificamos diversas dificuldades enfrentadas pelos professores na elaboração destas aulas práticas, principalmente quando assumem a disciplina pela primeira vez.

Para docentes de componentes curriculares que contêm atividades experimentais, uma das dificuldades é a de, muitas vezes, o docente não conhecer todos os equipamentos disponíveis no laboratório, o que provoca desperdício e inatividade de certos dispositivos, além de requerer uma demanda de tempo do professor dedicado ao reconhecimento do ambiente (SATO e JÚNIOR, 2006). Outra dificuldade consiste na necessidade de desenvolver material de apoio às práticas e prepará-las para serem executadas. Uma terceira dificuldade consiste na necessidade de dedicar esforços na preparação de monitores e/ou técnicos para execução das práticas experimentais.

Dentro deste contexto, especificamente no curso Técnico de Eletrotécnica, o IFPE *Campus* Pesqueira oferta a componente curricular Proteção de Sistemas Elétricos (PSE), na qual os estudantes geralmente externam algumas dificuldades de compreensão. Uma delas se refere à complexidade para entender como os equipamentos de proteção de sistemas se relacionam entre si e o significado prático dos parâmetros ajustados nesse sistema. Outra dificuldade se refere à inexperiência dos estudantes na realização de práticas experimentais em laboratório, devido ao

fato de não terem vivenciado com frequência tais atividades em outras disciplinas. Tais estudantes, em geral, possuem uma ampla formação teórica, porém demonstram insegurança e limitações em montagens e execuções práticas (DE OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Reconhecendo tais dificuldades, nossa proposta de investigação teve como objetivo avaliar as contribuições e os impactos na aprendizagem dos alunos da aplicação de uma sequência de ensino, desenvolvida a partir de elementos da Engenharia Didática (LIMA e FERREIRA, 2020), abordando atividades em Laboratório com uma Bancada Experimental no componente curricular Proteção de Sistemas Elétricos. Como objetivos específicos, o presente trabalho buscou:

- Desenvolver um ambiente experimental de ensino de Proteção de Sistemas a partir de uma bancada de medidas elétricas.
- Elaborar guias didáticos e roteiros de ensino contendo atividades práticas e experimentais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A IMPORTÂNCIA DO EQUILÍBRIO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA

Um dos aspectos do ensino profissional é a reflexão sobre a dicotomia entre a importância das aulas práticas e das aulas teóricas. Recomendamos evitar a tendência de mediar o ensino aos extremos. A ausência de atividades práticas pode tornar o estudante não habilitado a ingressar em condições favoráveis no mercado de trabalho, o qual busca cada vez mais profissionais bem qualificados. A falta de experiências práticas pode formar um estudante distante das competências operacionais necessárias no ambiente profissional. Por outro lado, o excesso de atividades práticas pode levar o estudante a uma educação tecnicista, que prepara o aluno apenas para executar, comprometendo a sua visão, o seu entendimento mais aprofundado e a capacidade de refletir e propor mudanças no seu ambiente de trabalho.

Para SILVESTRE (2011), "os saberes teóricos propositivos se articulam aos saberes da prática ao mesmo tempo ressignificando-os e sendo, por sua vez, ressignificados". SAVIANI *et al.* (2010) destacam a importância da articulação entre a teoria e a prática, pois a prática sem a teoria desenvolve uma visão limitada e a teoria sem a prática trata-se de uma mera abstração.

A teoria é o esforço em compreender a prática e, ao compreendê-la, torná-la mais eficaz. A prática sem teoria degenera em ativismo resulta uma atividade cega, desorientada: a prática necessita da teoria. E a teoria sem a prática degenera em verbalismo. A razão de ser da teoria é a própria prática; a teoria só faz sentido na medida em que ela procura elucidar a prática, procura responder às questões postas pela prática, procura explicar, equacionar os problemas que a prática levanta (SAVIANI *et al.*, 2010, p. 219).

Há várias correntes metodológicas que valorizam a integração da teoria e da prática e promovem o aprendizado baseado em experimentação como, por exemplo, a Engenharia Didática (LIMA e FERREIRA, 2020) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - *Problem Based Learning*), em que a teoria é apresentada e testada em situação prática de forma imediata (NOEMI, 2019).

2.2 CONHECENDO A METODOLOGIA DA ENGENHARIA DIDÁTICA

Inicialmente utilizada pela escola francesa da Didática da Matemática, a Engenharia Didática consiste numa metodologia de ensino que tem por objetivos a criação de situações didáticas favoráveis ao aprendizado e a criação de um referencial metodológico para análise das práticas e sequências de ensino investigadas (LIMA e FERREIRA, 2020).

A metodologia da Engenharia Didática é estruturada em quatro fases. A primeira fase da Engenharia Didática consiste na escolha de um assunto a ser ensinado e um estudo sobre como tem sido ensinado. Nessa fase, é realizado um levantamento sobre as diversas maneiras de como tal assunto pode ser abordado na escola. Segundo LIMA e FERREIRA (2020), nessa fase é necessário prever possíveis dificuldades e obstáculos encontrados pelos estudantes durante as atividades de ensino.

A segunda fase é a Concepção e Análise a priori das Situações Didáticas, dedicada para elaborar as situações em que o aluno seja desafiado, sendo colocado diante de obstáculos cognitivos e conceituais, o que gera uma probabilidade de ocorrência de erros, os quais devem ser previstos pelo pesquisador na fase anterior (LIMA e FERREIRA, 2020).

A terceira fase é a da Experimentação, na qual os alunos são expostos à Sequência Didática elaborada. As informações a respeito da construção do aprendizado devem ser registradas pelo professor.

A quarta fase consiste na Análise a posteriori dos dados colhidos durante a experimentação e a posterior Validação através da confrontação com os resultados da Análise a priori, validando ou não as hipóteses formuladas (ALMOULOU e DA SILVA, 2012).

2.3 CONHECENDO OS FUNDAMENTOS DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

O Sistema Elétrico de Potência sofre com a ocorrência de falhas que podem danificar os seus equipamentos, interromper o fornecimento de energia e provocar acidentes envolvendo as pessoas. Para evitar ou reduzir os danos provocados por tais falhas, são empregadas as proteções

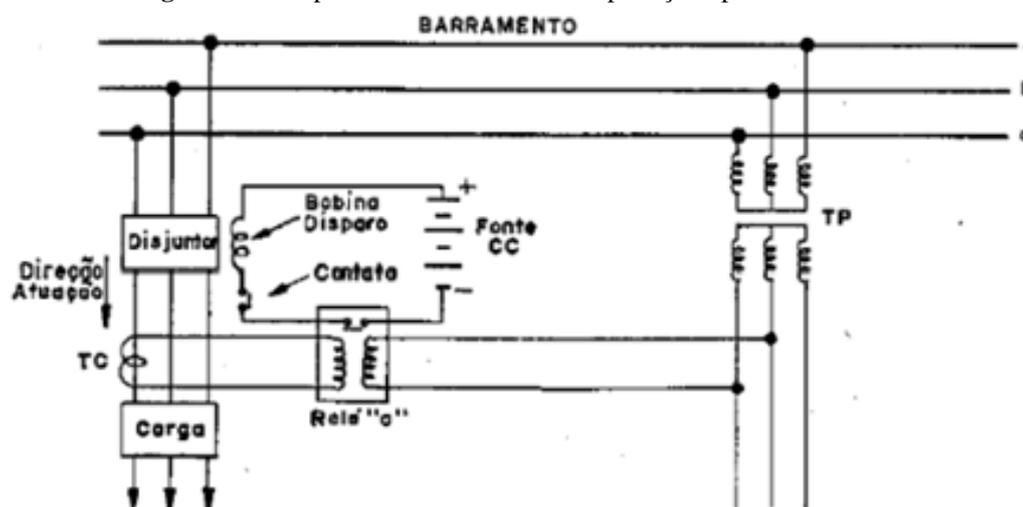
de sistemas elétricos, cujo elemento principal é o relé, um dispositivo capaz de monitorar as grandezas do sistema, tais como: a corrente elétrica, a tensão elétrica, a potência elétrica, dentre outras; tomar decisões (baseados nos seus ajustes) e comandar o isolamento automático desses defeitos.

O relé não é ligado diretamente no sistema elétrico devido às altas intensidades de corrente e tensão elétrica. Dessa forma, os relés operam energizados por transformadores de corrente (TC) e transformadores de tensão (TP) (KINDERMANN, 2005).

A falha mais frequente em sistemas elétricos é a ocorrência de curto-circuito, cuja consequência é o surgimento de uma corrente elétrica elevada (MAMEDE FILHO e MAMEDE, 2020). Para realizar a interrupção de tais correntes elevadas, é utilizado um elemento elétrico chamado de disjuntor, equipamento dotado de câmaras de extinção de arcos elétricos. O disjuntor pode ser acionado por comando do relé, por controle automático, ou por controle humano, com a ação manual. A estrutura básica de um sistema de proteção é mostrada na Figura 1, que esquematiza como os seus diversos componentes se relacionam entre si.

Classificando quanto às suas características construtivas, os relés podem ser eletromecânicos, estáticos ou digitais. Vários parâmetros podem ser ajustados em um relé. O correto ajuste irá garantir que a proteção do sistema elétrico funcione de forma seletiva e coordenada, isolando o menor trecho possível de forma a cessar a falha.

Figura 1 – Componentes de um sistema de proteção típico de alta tensão.



Fonte: CAMINHA (1977).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A realização da investigação sobre as contribuições de uma aula interativa com a bancada didática na construção do conhecimento por parte dos estudantes foi realizada utilizando um método experimental, o qual tem uso recorrente nas ciências exatas, uma vez que a própria

natureza dos seus objetos requer a utilização deste método com mais frequência (MAZUCATO, 2018, p. 54). Pressupõe-se, neste método, que para obter informações sobre um determinado fato, fenômeno ou processo, torna-se necessário manipulá-lo, controlando algumas variáveis, para se verificar como ele ocorrerá em situações diferentes (MAZUCATO, 2018).

A técnica empregada nesta pesquisa baseia-se em elementos da Engenharia Didática Clássica, que consiste em um esquema experimental baseado na concepção, na realização, na observação e na análise de sequências de ensino (ARTIGUE, 1988). Através de informações a priori coletadas através de um questionário prévio respondido pelos alunos sobre o assunto e de outras informações coletadas a posteriori oriundas de avaliações, das observações do professor, dos relatos dos alunos, entre outros, é possível realizar a validação ou não das hipóteses construídas com o objetivo de ganhos na aprendizagem.

3.1 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA

Tivemos dois grupos de sujeitos envolvidos na pesquisa. Um deles foi composto pelos estudantes do curso de Eletrotécnica que estavam acompanhando e desenvolvendo as atividades do componente curricular Proteção de Sistemas Elétricos, os quais vivenciaram as sequências de ensino. O outro grupo foi constituído por professores que já ministraram essa disciplina em cursos de Ensino Técnico e Superior, os quais foram entrevistados e forneceram informações relevantes na fase da Análise Preliminar.

Devido ao cenário de pandemia, que limitou a possibilidade de estudos com uma amostra causal, foi escolhido o método de amostragem intencional, o qual é caracterizado pela seleção de um subgrupo da população que, com base em conhecimentos disponíveis, possa ser considerado como representativo da população em estudo. É conhecido que, em geral, as turmas tendem a ser heterogêneas no que diz respeito à facilidade de aprendizado (VIEIRA e ZAIDAN, 2016). Por esse motivo, consideramos a escolha de uma turma inteira como sendo representativa da população estudada.

O campo para realização desta pesquisa foi o ambiente virtual e presencial em que foram desenvolvidas as atividades de ensino e avaliação da disciplina de PSE. Tal ambiente foi implementado através da plataforma virtual do *Google Classroom*, pela ferramenta *Edpuzzle*, que auxiliou na contabilização de tempo que cada estudante assistiu às aulas postadas, pelo ambiente de reuniões virtuais *Google Meet* e por atividades presenciais realizadas no laboratório do IFPE *Campus Pesqueira*.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Com os sujeitos, professores, participantes da pesquisa, realizamos entrevistas semiestruturadas, pois tal modelo de entrevista possibilita realizar esclarecimentos extras em tempo real tanto com relação ao entendimento das perguntas quanto das respostas. Os dados coletados a partir das entrevistas serviram de base para montagem da sequência de ensino e para a análise a priori do experimento.

Para aquisição dos dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa, foi utilizada a técnica de observação direta extensiva, realizada através de questionários respondidos pelos estudantes. O questionário aplicado continha quatro questões de respostas abertas, de múltipla escolha e com proposições para julgar a opção de verdadeiro ou falso. Foi limitado um tempo máximo de dez minutos para respondê-lo. O tamanho do questionário foi dimensionado de forma a evitar que o aluno respondesse de forma aleatória, influenciado pelo cansaço mental, o que prejudicaria a análise de seu desempenho.

A primeira questão procura identificar, de forma direta, se o aluno revisou ou não os conteúdos antes da aula prática. As demais questões foram referentes ao tema da aula. Este questionário foi preenchido de forma presencial, antes do início da aula prática. Após a aula prática, outro questionário similar foi respondido pelos estudantes. A experiência da dinâmica de responder um questionário a priori, assistir à aula prática e responder um outro questionário a posteriori, que chamamos de Piloto, foi testada com os alunos em uma aula prática anterior. Dessa forma, pudemos identificar algumas dificuldades e ter uma percepção sobre a pertinência do tamanho para o questionário a ser aplicado.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As etapas integrantes da metodologia estão sintetizadas e sequenciadas na Tabela 1 com intuito de dar uma visão macroscópica do processo percorrido durante nossa pesquisa.

Tabela 1 – Procedimentos Metodológicos.

Etapas da Metodologia		Descrição
1	Análise Preliminar	Delimitação do assunto a ser abordado e estudo de como é ensinado
2	Entrevistas semiestruturadas	Construção e realização de Entrevistas em que os Professores relatarão as possíveis maneiras de se abordar e avaliar o assunto
3	Mapeamento das possíveis dificuldades dos alunos quanto ao assunto	Previsão dos possíveis erros e dificuldades dos alunos no assunto tratado
4	Montagem da sequência de ensino	Preparação dos materiais didáticos (aula, slides, bancada didática, formulários de práticas, ...)
5	Aula Expositiva	Apresentação da aula de forma teórica

6	Aplicação do Questionário <i>a priori</i>	Teste para avaliar o desempenho da turma antes da aula prática
7	Aula Experimental utilizando a bancada e/ou simuladores	Explicação do assunto, contextualizando-o com os equipamentos na bancada didática
8	Aplicação do Questionário <i>a posteriori</i>	Teste para avaliar o desempenho da turma após a aula demonstrativa
9	Análise dos Resultados	Comparação do desempenho dos alunos e da turma antes e depois da aula demonstrativa

Fonte: própria (2021).

3.4 CRIAÇÃO DA BANCADA EXPERIMENTAL DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Após a escolha do assunto a ser abordado e o mapeamento das possíveis dificuldades dos alunos com respeito à compreensão do assunto, iniciamos a adaptação da Bancada de Medidas Elétricas através da inserção de relés digitais e da criação de novos dispositivos que simulavam o comportamento de equipamentos de subestações elétricas de forma a trazer o aluno do campo da abstração para o campo da realidade, permitindo que os estudantes fizessem as conexões elétricas entre os componentes que fazem parte de um sistema de proteção elétrica. Além disso, o uso de relés digitais acrescentou a possibilidade da inserção dos valores dos parâmetros calculados em sala, bem como os testes que analisavam as implicações práticas de variações nos valores de tais parâmetros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha do tema a ser tratado foi o de Ajustes de Proteções Digitais aplicáveis à Religadores. É um tema de interesse dos alunos, principalmente daqueles que vão se encaminhar para atuar em empresas da área de distribuição ou de geração de energia elétrica, as quais costumam absorver um bom percentual dos estudantes formados no curso de Eletrotécnica do IFPE.

4.1 AVALIANDO AS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas a respeito do tema escolhido com três professores que já haviam ministrado a disciplina no IFPE e no IFAL. No geral, os professores alegaram não poderem fazer aulas práticas de PSE por falta de equipamentos. Um dos professores comentou que, para suprir a carência de práticas, utilizava a dinâmica de convidar profissionais da área para dar depoimento sobre as questões práticas de PSE. Também foi alegada a dificuldade de abstração dos alunos com respeito a equipamentos que são muito

diferentes do cotidiano e a dificuldade em efetuar as operações matemáticas. Apenas um dos professores relatou que abordava o tema de parametrização do religador em suas aulas.

4.2 IDENTIFICANDO DIFICULDADES E DEFININDO AS VARIÁVEIS A SEREM OBSERVADAS

Diante do tema escolhido, algumas possíveis dificuldades de entendimento dos alunos foram elencadas pelos professores. A primeira foi sobre a dificuldade de os alunos entenderem que o disjuntor de subestação tem o comportamento biestável. Desta forma, ele deve possuir bobina de abertura e bobina de fechamento, diferentemente do contactor, equipamento bem conhecido dos estudantes e que possui apenas uma bobina de comando.

Uma segunda dificuldade foi quanto à forma de acionamento da abertura do disjuntor, que é feita de forma manual (ação humana) ou automática (através do contato de trip do relé). A terceira dificuldade foi a identificação dos tipos de ordem de fechamento que o disjuntor recebe, sendo de forma manual (ação humana) ou através do contato de religamento do relé. A última dificuldade dos estudantes se refere a de que determinados parâmetros podem ser mudados no relé digital, porém não podem ser mudados no relé eletromecânico. Tendo em vista tais dificuldades, foram elencadas algumas variáveis didáticas a serem observadas, descritas na Tabela 2, as quais nortearam a construção da sequência didática e a avaliação da construção do conhecimento por parte dos alunos.

Tabela 2 – Variáveis Didáticas escolhidas para a análise dos resultados

Variável Didática	
V1	Percentual de acerto nos testes
V2	Identifica os tipos de ordem de abertura no religador
V3	Identifica os tipos de ordem de fechamento no religador
V4	Identifica que o religador possui bobinas independentes de abertura e fechamento (funcionamento biestável)
V5	Identifica quais parâmetros podem ser parametrizados nos diferentes relés (eletromecânico e digital)

Fonte: própria (2021).

4.3 DESENVOLVIMENTO DA BANCADA DIDÁTICA

Para realização da atividade experimental, efetuamos uma adaptação da bancada de Medidas Elétricas de forma a atender algumas experiências necessárias, tais como: simular o comportamento do religador, a vivência da integração entre um relé de proteção, as cargas e o religador e realizar a comunicação entre o relé digital e o computador, permitindo ao aluno parametrizar e ter acesso aos gráficos e registros de eventos gerados pelo relé.

Nosso primeiro passo foi realizar a pesquisa de equipamentos que simulassem o comportamento biestável do religador e posteriormente, realizado o projeto, implementamos a montagem do disjuntor biestável, representado na Figura 2. O projeto foi montado em uma placa de metal sobressalente da própria bancada de Medidas Elétricas, deixando-o visualmente integrado.

Figura 2 – Simulador de disjuntor biestável (à esquerda) e bancada de medidas elétricas (à direita).



Fonte: própria (2021).

O disjuntor biestável permitiu a integração do relé digital com a bancada. Dessa forma, os alunos puderam fazer as ligações entre o relé, o disjuntor, os equipamentos de medição e as cargas. Além disso, foi possível vivenciar ocorrências de aberturas e fechamentos realizados de forma manual e automática.

Outra parte do projeto previa a integração do relé digital com o notebook. Após algumas pesquisas e testes, foi adquirido um conversor RS485/USB. Este foi ligado por um lado via três cabos de cobre ao relé digital e por outro lado ao computador via cabo de impressora, conforme visto na Figura 3.

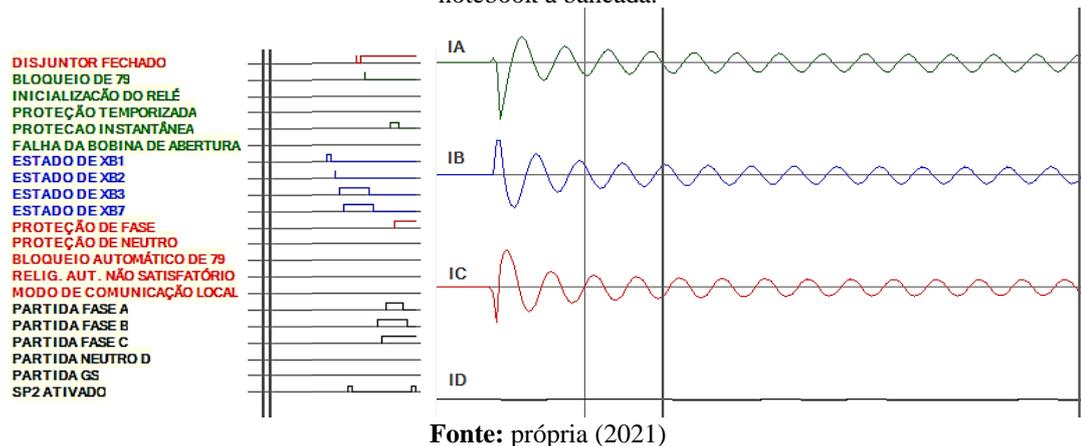
Figura 3 – Integração entre a bancada, o relé digital e o notebook.



Fonte: própria (2021).

Instalamos um software do fabricante do relé que permite a comunicação entre o relé e o notebook. As telas desse software permitiram baixar gráficos de medições e eventos que permitem uma análise aprofundada sobre os conceitos de proteção empregados, conforme observado na Figura 4.

Figura 4 – Detalhes do registro de eventos e das correntes elétricas adicionados à aula devido à integração do notebook à bancada.



Para facilitar as futuras aulas práticas, principalmente as realizadas por novos professores, foi elaborado um manual técnico do relé digital, com explicações sobre as suas principais características e com roteiros de aulas práticas que podem ser montadas com os materiais constantes neste laboratório.

4.4 ANALISANDO A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

A partir dos dados registrados na Tabela 3, percebemos que a variável que descreve o percentual de acerto nos testes, V1, evidencia que houve uma melhoria significativa nas notas dos alunos, principalmente entre os 43% dos alunos que assistiram às aulas teóricas. Para esses, houve um aumento de quase dois pontos em suas notas. Uma possível razão para tal ocorrência seja de que os alunos por já estarem familiarizados com a teoria e a terminologia empregada na aula prática conseguem uma ambientação mais confortável à situação de ensino. Assim, eles puderam acompanhar melhor a linha de raciocínio empregada no ambiente experimental, conseguindo conectar o conhecimento teórico ao conhecimento prático.

Estratificando a análise, vemos que em dois aspectos houve uma melhoria significativa, variáveis V2 e V3, que se referem a conseguir identificar os tipos de ordem de abertura e fechamento no religador. Estes aspectos foram analisados na forma de questões abertas.

Tabela 3 – Resultados obtidos das variáveis didáticas

Variável Didática	Descrição	Valores médios	
		Priori	Posteriori
	Nota Geral	4,1	5,8
V1	Nota dos alunos que estudaram	5,6	7,5
	Nota dos alunos que não estudaram	3,0	4,5
V2	Identificar tipos de abertura	29%	64%
V3	Identificar tipos de fechamento	29%	57%
V4	Identificar biestável com BA e BF	36%	36%
V5	Diferenças relé digital x eletromecânico	70%	56%

Fonte: própria (2021).

Com relação ao aspecto de identificação do comportamento biestável do religador, a variável V4, não foi evidenciada nenhuma melhoria. Tal ocorrência foi analisada através de questão com proposições de julgamento de Verdadeiro ou Falso, V ou F. Com relação às diferenças de gama de parâmetros entre os relés eletromecânicos e digitais, houve uma aparente involução. Uma razão para tal involução pode estar relacionado ao tipo de questão empregada. Foram utilizadas questões com proposições de julgamento de Verdadeiro ou Falso com proposições contendo conceitos muito próximos entre si. Esse fato pode ter criado dúvidas nos alunos sobre um conhecimento que não estava bem sedimentado.

As observações feitas ao longo da atividade prática apontaram para um bom entendimento dos alunos a respeito do que se estava fazendo na prática. Os alunos acertaram a montagem dos circuitos de interligação entre os equipamentos. Também houve uma boa participação na aula. Em vários momentos, um aluno era escolhido para realizar alguma ação no relé digital, no disjuntor biestável ou no notebook.

Os alunos também responderam às perguntas feitas pelo professor de forma assertiva. Um aluno chegou a propor uma mudança em um dos parâmetros do relé, já prevendo de forma correta qual o resultado que iria acontecer. Ao final da aula, todos os grupos externaram que gostaram da aula prática. Reconhecemos que alguns aspectos ainda precisam ser melhorados, tais como: a reestruturação da sequência didática, a ampliação do número de professores entrevistados e o layout do disjuntor biestável (através de desenhos em sua placa indicando a presença de duas bobinas, uma de abertura e outra de fechamento). A disposição dos componentes na bancada, se for feita de forma sequenciada, semelhante aos arranjos da prática e com um aspecto visual mais agradável, pode ajudar os estudantes a terem uma visão macro de todo o processo.

Diante de todas estas evidências, o uso do ambiente experimental concebido de forma personalizada conseguiu melhorar o processo de construção do conhecimento dos estudantes e

tornar a aula mais dinâmica e próxima da realidade encontrada na vida profissional do técnico, contribuindo para a construção de alunos mais motivados e confiantes.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho se propôs a realizar a aproximação entre a teoria e a prática e a construir uma sequência de ensino com vivência prática através do uso de elementos da Engenharia Didática e da construção de um ambiente experimental contextualizados na disciplina de Proteção de Sistemas Elétricos.

Através de pesquisa de materiais, do desenvolvimento de layout e de doações de equipamentos, foi idealizado um disjuntor biestável que permitiu a integração de um relé digital de alimentadores a uma bancada de Medidas Elétricas. Após testar vários, foi selecionado um conversor que permitiu a conexão entre o relé digital e o notebook, trazendo mais possibilidades de análises aos experimentos.

A construção do ambiente experimental juntamente com a montagem da sequência de ensino se mostrou exitosa no que concerne à melhoria da aprendizagem do assunto abordado. Além disso, a bancada serve como um diferencial no ensino de PSE, visto que um baixo percentual de instituições de ensino possui bancadas para esse propósito (COTOSCK, 2007; DE LIMA *et al.*, 2020).

A confecção do manual didático do relé contendo sugestões de práticas diminui o retrabalho dos professores iniciantes na disciplina e potencializa o conhecimento a ser desenvolvido via ambiente experimental usando apenas os equipamentos disponíveis no laboratório.

Como sugestões para trabalhos futuros, recomendamos a necessidade de reestruturação da sequência didática, contando com a participação de um maior número de professores da disciplina a fim de ampliarmos os obstáculos e agregar novas metodologias que possam facilitar a superação das dificuldades. Também foi observada a necessidade de melhoria do *layout* da bancada, de forma a facilitar a visualização do processo por parte do estudante. É possível, também, desenvolver um sistema supervisorio embarcado em um arduíno, o qual possibilitará a conexão a um celular do estudante e informará os valores de tensão e corrente elétrica, como também o estado e o comando do disjuntor.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A.; DA SILVA, M. J. F. Engenharia didática: evolução e diversidade Didactic engineering: evolution and diversity. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. v. 7, n. 2, p. 22-52, 2012.

ARTIGUE, M. Ingénierie didactique. **Recherches en didactique des mathématiques**. v. 9, n. 3, p. 281-308, 1988.

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 1977.

COTOSCK, K. R. **Proteção de sistemas elétricos: uma abordagem técnico pedagógica**. 2007. 107 p. (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, BeloHorizonte, 2007.

DE LIMA, R. C. D.; MEIRA, R. N.; BRITO, N. S. D.; DANTAS, K. M. C. Análise de ferramentas para o ensino de Proteção de Sistemas Elétricos. **Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos-SBSE**. v. 1, n. 1, 2020.

DE OLIVEIRA, G. A. F.; BISPO, L. F.; DOS SANTOS, M. G.; DE OLIVEIRA, P. S.; MOURA, R. S. DESENVOLVIMENTO DE UMA BANCADA DIDÁTICA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS, DE BAIXO CUSTO, PARA UTILIZAÇÃO EM LABORATÓRIOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA E CURSOS AFINS. **RCT-Revista de Ciência e Tecnologia**. v. 6, 2020.

KINDERMANN, G. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.

LIMA, J. R.; FERREIRA, H. Contribuições da Engenharia Didática como elemento norteador no Ensino de Física: estudando o fenômeno de Encontro de Corpos com atividades da Robótica Educacional. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 42, 2020.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen-LTC, 2020.

MAZUCATO, T. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Penápolis: FUNEPE**. 2018.

NOEMI, D. Entenda o que é a aprendizagem baseada em problemas. Escolas Disruptivas by Happy Code, 2019. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/metodologias-inovadoras/entenda-o-que-e-a-aprendizagem-baseada-em-problemas/>. Acesso em 05/03/2021.

SATO, L.; JÚNIOR, C. A. d. O. M. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**. v. 6, n. 1, 2006.

SAVIANI, D.; FREIRE, P.; NOGUEIRA, A. **Interlocuções pedagógicas: conversa com Paulo Freire e Adriano Nogueira e 30 entrevistas sobre educação**. 1. ed. Campinas: Ed. Autores Associados, 2010.

SILVESTRE, M. A. Didática: embates contemporâneos. **REVISTA ELETRÔNICA PESQUISEDUCA**. v. 3, n. 6, p. 282-286, 2011.

VIEIRA, G. A.; ZAIDAN, S. Estratégias de ensino de matemática para turmas heterogêneas. **Revista em Teia. Pernambuco**. v. 7, n. 3, p. 1-19, 2016.

**INVESTIGANDO AS CONTRIBUIÇÕES DA
APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO
NO ESTUDO DE DIMENSIONAMENTO DE
AMBIENTES NO CURSO DE EDIFICAÇÕES**

***INVESTIGATING THE CONTRIBUTIONS TO THE
APPLICATION OF A TEACHING SEQUENCE IN
THE STUDY OF DESIGNING ENVIRONMENTS IN
THE BUILDINGS COURSE***

MANUELA QUEIROZ OLIVEIRA

Instituto Federal de Pernambuco | manuela.oliveira@pesqueira.ifpe.edu.br

JOSÉ ROBERTO TAVARES DE LIMA

Instituto Federal de Pernambuco | jroberto@pesqueira.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.333-351>

RESUMO

O dimensionamento de ambientes é uma das etapas essenciais para a concepção e representação de um bom projeto arquitetônico e esta etapa depende da percepção visuoespacial do profissional, a qual está diretamente vinculada à habilidade de representar graficamente. Observamos que no ensino dos componentes curriculares de Desenho de Arquitetura, no curso de Edificações, os estudantes apresentam dificuldades na concepção e na distribuição espacial dos cômodos em projetos de arquitetura de unidades residenciais. Nossa pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições da aplicação de uma sequência didática no estudo de dimensionamento de ambientes residenciais com estudantes do curso técnico de Edificações, articulando elementos da Engenharia Didática e a dinâmica da experimentação, com o uso de um Kit Gabarito de móveis, da trena e de um aplicativo de desenho arquitetônico. O delineamento metodológico foi norteado pelas 5 etapas da Engenharia Didática: a Análise Preliminar, a Concepção e Análise a priori das Situações Didáticas, a Experimentação e a Análise a posteriori e a Validação. Os resultados de nossas observações apontaram diversas contribuições na condução do ensino de dimensionamento de ambientes no projeto arquitetônico.

Palavras-chave: *dimensionamento de ambientes; sequência de ensino; engenharia didática.*

ABSTRACT

The dimensioning of environments is one of the essential steps for the conception and representation of a good architectural project and this step depends on the professional's visual-spatial perception, which is directly linked to the ability to graphically represent graphically. We observed that in teaching the architectural design curriculum components, in the Buildings course, students have difficulties in the design and spatial distribution of rooms in architectural projects for residential units. Our research aimed to investigate the contributions of the application of based on a didactic sequence in the study of dimensioning of residential environments with students from the technical course of Buildings, articulating elements of Didactic Engineering and the dynamics of experimentation, using a Furniture Template Kit, the measuring tape and an architectural drawing application. The methodological design was guided by the 5 stages of Didactic Engineering: Preliminary Analysis, Conception and A priori Analysis of Didactic Situations, Experimentation and A posteriori Analysis and Validation. The results of our observations pointed to several contributions in conducting the teaching of dimensioning environments in architectural design.

Keywords: *environment dimensioning; teaching sequence; didactic engineering.*

1 INTRODUÇÃO

Com as diversas transformações que vêm ocorrendo ao longo das décadas, transformações estas de natureza econômica, política, social e cultural, as instituições de ensino são submetidas às cobranças da sociedade sobre a necessidade de exercerem o seu papel de contribuir na formação dos estudantes, os habilitando a atuarem no mercado o qual se apresenta com perfil dinâmico e flexível.

O mercado de trabalho exige um perfil de novo profissional, em que este seja atuante, adaptável e polivalente, além de apresentar a capacidade para pensar, aprender constantemente e solucionar problemas, de forma a atender as demandas dinâmicas que se diversificam em quantidade e qualidade.

A escola deve, além de permitir a construção de conhecimentos, conseguir desenvolver habilidades e competências para o exercício consciente e crítico da cidadania. Dentro desta proposta, não há mais espaço para salas de aulas em que o estudante seja um ator passivo recebendo treinamento, sem que este desenvolva a capacidade de refletir sobre o mundo em sua volta.

Os Cursos Técnicos possuem o objetivo de capacitar os alunos, através de um currículo integrado, para que tenham habilidades práticas e teóricas nas atividades do setor produtivo,

sobretudo no ramo industrial. Um dos focos dos cursos é o de encaminhar seus estudantes a terem um acesso mais rápido ao mercado de trabalho.

O curso técnico em Edificações, oferecido pelo IFPE *campus* Pesqueira, é um curso da área da Construção Civil, e tem como principal objetivo transmitir conhecimentos aos alunos para que estes tenham habilidades para projetar construções, planejar e supervisionar a execução de obras, além de participar do controle tecnológico de materiais, agindo de acordo com as normas de segurança do trabalho e qualidade. Os estudantes do curso de Edificações aprendem conceitos e técnicas para elaboração de projetos arquitetônicos de unidades residenciais familiares, através de quatro componentes curriculares de Desenho Técnico e Arquitetônico, dedicando uma carga horária total de 324 horas/aula.

A percepção visuoespacial é um dos processos cognitivos mais exigidos para o desenvolvimento e interpretação de projetos nas áreas de Engenharia, Construção e Design, estando estreitamente vinculada à habilidade de representar graficamente (MORAES REGO e COELHO, 2007).

Antes do primeiro contato com a disciplina de desenho de arquitetura, os estudantes vivenciam componentes curriculares que abordam a Geometria Descritiva, os quais induzem habilidades de representação e interpretação bidimensional e tridimensional. Porém, não é o que se tem observado na prática quando os alunos iniciam as atividades da disciplina Projeto Arquitetônico. Observamos que os alunos apresentam dificuldades quando se deparam com o processo inicial de dimensionamento dos cômodos de uma unidade residencial unifamiliar.

Diante desta dificuldade, propomos uma intervenção com o objetivo de investigar as contribuições da aplicação de uma sequência de ensino no estudo de dimensionamento de ambientes residenciais para estudantes do curso técnico de Edificações.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DO DESENHO DE ARQUITETURA

No ensino da área da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) são diversos os conteúdos que, no decorrer dos cursos, os alunos devem aprender e levar para a sua atuação na vida profissional, entre eles, os conteúdos que compõem o Desenho Técnico.

O Desenho Técnico sempre foi um componente curricular de grande importância na formação técnica, tecnológica e da Engenharia, por ser uma linguagem de precisão, por meio da qual as informações e as ideias são transmitidas. O seu domínio permite ao profissional

projetar, interpretar projetos e descrever máquinas, equipamentos, edificações e ocorrências naturais (GOMES e LOPES, 2016).

Durante o curso técnico em Edificações, os estudantes aprendem conteúdos referentes ao desenho arquitetônico, em que possuem a responsabilidade de iniciar e desenvolver as capacidades de projetar, contemplando as etapas da metodologia do projeto arquitetônico.

O conteúdo das ementas dos componentes curriculares de Desenho de Arquitetura é geralmente constituído pelo ensino das representações e convenções arquitetônicas. Dessa maneira, as ementas compreendem conteúdos e demandas de projeto em um nível de dificuldade progressivo. Um exemplo seria a atribuição do desenho de sólidos em vista e em perspectiva no início do curso do componente curricular e, no final, a atribuição do desenho de uma casa térrea, ou até projetar algo mais complexo, tal como um prédio com vários pavimentos.

Almeida (2010) sugere esse escalonamento, e aponta que existe um comportamento comum nas ementas dos componentes curriculares de Projetos Arquitetônicos nas matrizes curriculares que tendem a metodologias similares, no entanto, não existe um consenso de como esta gradação deve ser implementada.

O ensino do Desenho é visto como um instrumento de percepção e compreensão da realidade, pois os estudantes deverão ser capacitados a representar a sua percepção visuoespacial. O desenho é entendido como um instrumento facilitador da inteligência espacial, sendo um elemento da prática pedagógica interdisciplinar (LUZ, 2007).

Acreditamos que as instituições de ensino técnico e profissionalizante devem buscar um conjunto de novas tecnologias, com as quais contribuirão para o desenvolvimento de tais competências. Segundo Silva (2010), as novas tecnologias, além de auxiliarem na formação do profissional, possibilitam a abertura de novos caminhos e perspectivas para o desenvolvimento do currículo escolar e para alcançar uma prática pedagógica reflexiva.

Porém não podemos esquecer a importância das habilidades manuais e que estas não devem ser menosprezadas, pois fornecem base para a capacidade do estudante interagir de maneira segura com os programas computacionais.

Segundo Carvalho e Savignon (2011), é necessária uma adequação das instalações e currículos dos cursos, bem como o investimento na capacitação dos professores para que a integração entre as habilidades manuais e as novas tecnologias sejam implementadas adequadamente.

Diante dessa nova realidade, as instituições de ensino em que a elaboração e/ou a interpretação de desenhos e projetos se fazem necessárias, têm sistematicamente revisto as suas práticas de ensino e aprendizagem do Desenho Técnico. A reflexão sobre tais práticas é pertinente para prepararmos o aluno para a aplicação desse conhecimento numa nova conjectura (GOMES e LOPES, 2016).

2.2 DIALOGANDO SOBRE O SIGNIFICADO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO

Uma Sequência de Ensino consiste em um processo metodológico de ensino que envolve determinados procedimentos conexos, que permitem aos sujeitos envolvidos a atuação ativa nas atividades propostas para a aprendizagem.

Para Carvalho (2009, p. 18), o “objetivo das atividades relacionadas ao conhecimento científico é fazer os alunos resolverem os problemas e questões que lhes são colocados, agindo sobre os objetos oferecidos e estabelecendo relações entre o que fazem e como o objeto reage à sua ação”.

Masetto (2012, p. 45), quando se refere a um processo de ensino e aprendizagem, enuncia que uma sequência de ensino deve ser “um processo de crescimento e desenvolvimento de uma pessoa em sua totalidade, abarcando minimamente quatro grandes áreas: a do conhecimento, a do afetivo-emocional, a de habilidades e a de atitudes e valores.”

Encontramos diversos fundamentos teóricos que enunciam orientações para a construção de sequências de ensino com grande diversidade de procedimentos metodológicos e, ao conhecer a Engenharia Didática Clássica, diante do seu rigor metodológico e de conter um planejamento de validação muito bem estruturado, decidimos adotar elementos da Engenharia Didática como norteadores metodológicos para o desenvolvimento de nossa sequência didática.

2.3 ENTENDENDO A ENGENHARIA DIDÁTICA

A metodologia da Engenharia Didática surgiu como decorrência da vertente conhecida como Didática da Matemática (POMMER, 2013). Na sua origem, a Engenharia Didática buscou dar conta das relações entre a pesquisa e a ação didática em sistemas educacionais e, como instrumento de desenvolvimento, a atribuir um papel às produções de pesquisa da engenharia obtidos na confluência entre o conhecimento teórico e o conhecimento da prática (ARTIGUE; PERRIN, 1991; ARTIGUE, 2002; 2009; CARNEIRO, 2005).

Segundo Artigue (1991), a Engenharia Didática caracteriza-se como um esquema experimental que se baseia sobre realizações didáticas no ambiente da sala de aula, que contempla a concepção, a realização, a observação e a análise de uma sequência de ensino.

A Engenharia Didática recebe esta denominação por ser um trabalho didático comparado à atividade desenvolvida por um engenheiro que para desenvolver um projeto, toma como base seus conhecimentos científicos, de forma a encontrar soluções para questões complexas.

Ao trabalhar com a Engenharia Didática, o docente faz da sua ação pedagógica um objeto de investigação através do qual se estabelecem correlações entre os saberes práticos e teóricos, buscando a construção do conhecimento.

As sequências de ensino, como produções no contexto da Engenharia Didática, são constituídas por situações didáticas planejadas e submetidas à experiência, e uma avaliação dos seus efeitos, envolvendo expectativas sobre a aprendizagem do aluno (GUIMARÃES, BARLETTE e GUADAGNINI, 2015).

São situações didáticas as realizações no ambiente de ensino, as quais o professor deliberadamente as planejou para que o aluno construa e mobilize conhecimentos para a obtenção de objetivos educacionais e para os quais ele tem relativo controle.

A Engenharia Didática é composta de quatro fases principais, são elas:

1) ANÁLISES PRELIMINARES

Nesta etapa são feitos levantamentos sobre o panorama teórico geral e sobre os conhecimentos já adquiridos pelo estudante.

Segundo Lima (2018), nesta etapa, o pesquisador dedica um período para a revisão bibliográfica sobre as pesquisas de ensino do tema ou conteúdo, ponderando sobre as condições e os contextos do ambiente escolar a ser investigado.

Nesta etapa, podemos prever possíveis obstáculos, dificuldades e erros dos estudantes, sobre os quais poderemos projetar e construir situações didáticas que procurarão provocar a superação destes problemas observados de forma controlada, ponderando sobre os fatores analisados e atendendo os objetivos de aprendizagem definidos (POMMER, 2013).

2) CONCEPÇÃO E ANÁLISE A PRIORI

A Análise a Priori consiste numa etapa descritiva e preditiva em que, a partir das escolhas de certas variáveis de comando do sistema de ensino que interferem no fenômeno

didático, o pesquisador desenvolve o roteiro da situação didática contendo suas expectativas, e o planejamento de conduta de acordo com as ocorrências do fenômeno (LIMA, 2018).

Segundo Sousa (2010), o pesquisador deve procurar desenvolver atividades de experimentação em que o discente se veja desafiado a resolver uma situação problema a qual esteja presente, ou que seja possível a ocorrência de confronto do aluno com obstáculos, sejam estes conceituais e/ou cognitivos, permitindo que o estudante vivencie dificuldades, criando situações em que haja probabilidade de ocorrência de erros previstos na fase da Análise Preliminar.

3) EXPERIMENTAÇÃO

Segundo LIMA (2018), é nesta fase que se vivencia a aplicação da sequência didática projetada e desenvolvida, além de ser uma etapa em que o pesquisador pode coletar dados e registrar as experiências dos estudantes através de gravações de vídeos, áudios, preenchimento das fichas de observações, entre outros.

4) ANÁLISE À POSTERIORI E VALIDAÇÃO.

Fase dedicada à confrontação dos dados recolhidos da experimentação à luz da análise a priori, da fundamentação teórica, das hipóteses e da problemática da pesquisa.

Nesta etapa é realizada a validação ou não das hipóteses pré-concebidas na pesquisa, através da comparação entre os resultados obtidos na análise a priori e os resultados obtidos na análise a posteriori (LIMA, 2018).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Na dinâmica de nossa investigação sobre a vivência de uma sequência de ensino experimental no Ensino do Desenho Arquitetônico utilizamos um método indutivo pois buscamos realizar observações rigorosas através de instrumentos de coleta de informações, a fim de organizá-las sistematicamente para formularmos as nossas hipóteses de pesquisa, assim como provocar as experimentações para validar as nossas hipóteses (ZAMBELLO et al, 2018).

Como o objeto de nossa análise é o estudo sobre as contribuições que uma intervenção didática possui no desenvolvimento de certas habilidades na disciplina de Desenho de Arquitetura, a metodologia elegida nesta investigação foi a de estudo de caso, visando uma abordagem qualitativa dos resultados, utilizando estratégias do tipo exploratória, descritiva e interpretativa.

A abordagem qualitativa foi escolhida por se caracterizar, segundo Ludke e André (1986), como uma abordagem multimetodológica, que ressalta o ambiente natural como fonte direta de dados, em que o pesquisador assume o papel de levantar os dados predominantemente descritivos, e induzir conclusões, e interpreta os valores e significados a partir das abstrações construídas frente às observações realizadas.

Para a efetivação da investigação pretendida, decidimos utilizar elementos da Metodologia da Engenharia Didática articulados com o uso de recursos diversificados em sequências de ensino da disciplina de Desenho de Arquitetura.

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Engenharia Didática tem sua base metodológica estruturada na capacidade de estudar o processo de ensino e aprendizagem a partir da antecipação e previsão de ocorrências, assim como no levantamento das tendências de desenvolvimento de estratégias adotadas pelos estudantes a partir das escolhas convenientes adotadas pelo pesquisador expressas através das variáveis didáticas (LIMA, 2018).

Foi utilizada uma sequência de procedimentos de execução e de atividades que foram constituídas de diversas fases, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Procedimentos metodológicos adotados.



Fonte: própria (2021).

Alguns dos procedimentos contemplam as etapas da Engenharia Didática Clássica e adicionamos alguns procedimentos metodológicos que auxiliaram na coleta de dados e nos registros para a divulgação e socialização dos resultados obtidos na investigação, tais como: aplicação de avaliação diagnóstica, complementação de registros e a construção de relatório.

3.1.1 FASE 1 – ANÁLISE PRELIMINAR

Nesta fase, construímos o quadro teórico didático sobre o conteúdo específico a ser ensinado. Através desta construção, buscamos valorizar as experiências vivenciadas por docentes no ensino do conteúdo. Também, nesta fase, procuramos avaliar como o conteúdo tem sido ensinado atualmente e como foi ensinado no passado, reconhecendo as concepções dos estudantes, os possíveis instrumentos e recursos didáticos capazes de serem utilizados. Como

forma de complementar a pesquisa bibliográfica sobre o tema, foi realizado um levantamento em que se buscou coletar as percepções de professores de Desenho de Arquitetura sobre o ensino do dimensionamento de ambientes.

Este levantamento foi realizado através de um questionário aplicado através de envio de link do Formulário Google e apurados através do relatório de respostas gerados pela Ferramenta Google. Participaram desta etapa 6 (seis) docentes com experiência de ministrar a disciplina de Desenho de Arquitetura em várias instituições de ensino superior e técnico.

3.1.2 FASE 2 – CONCEPÇÃO E ANÁLISE A PRIORI DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

Esta etapa compreendeu um período de planejamento e estruturação da sequência de ensino através da execução de três atividades: desenvolvimento da Situação didática; estruturação da metodologia da pesquisa e elaboração dos instrumentos de coleta de dados.

3.1.3 FASE 3 – APLICAÇÃO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Nesta etapa foi realizada uma avaliação diagnóstica como instrumento de sondagem para reconhecimento dos conhecimentos, competências desenvolvidas e estratégias de resolução estruturadas pelos discentes. Os resultados obtidos nesta avaliação diagnóstica foram utilizados como elementos mediadores e de reconhecimento de estratégias, obstáculos e erros expostos no instrumento a fim de complementar a Análise Preliminar e a Concepção da Situação Didática.

3.1.4 FASE 4 – EXPERIMENTAÇÃO

Nesta etapa, os estudantes vivenciaram as atividades da Sequência de Ensino proposta, nas quais procuramos acompanhar as suas trajetórias e estratégias de resolução das situações apresentadas. A experimentação foi composta de diversas atividades: análise de projetos arquitetônicos com o uso do kit gabarito de móveis, levantamento arquitetônico de uma residência com o uso da trena e elaboração da reforma de uma residência utilizando o aplicativo de celular *Floor Plan Creator*, detalhadas na sequência.

3.1.4.1 ATIVIDADE 1 - ANÁLISE DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS COM O USO DO KIT GABARITO DE MÓVEIS

Nesta atividade os estudantes foram divididos em 03 grupos com 04 estudantes. O kit gabarito de móveis foi disponibilizado para os grupos e eles tiveram que analisar o

dimensionamento dos ambientes de projetos arquitetônicos das unidades residenciais familiares elaborados por eles durante o teste diagnóstico aplicando o kit, como ilustrado na Figura 2. Cada grupo teve 20 minutos para analisar cada um dos 6 projetos disponibilizados em 03 estações de trabalho. Todos os grupos passaram por todas as estações, identificando erros e acertos no dimensionamento dos ambientes realizados pelos colegas. Cada grupo, ao fim da atividade, elaborou um relatório com sugestões de melhorias para os projetos.

Figura 2 - Rotação por estações com o uso do kit gabarito.



Fonte: própria (2021).

3.1.4.2 ATIVIDADE 2 - LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO DE UMA RESIDÊNCIA COM O USO DA TRENA

Nesta atividade, os estudantes tiveram que realizar o levantamento arquitetônico das suas residências com o auxílio da trena e representar o desenho arquitetônico na escala 1/50 com o layout dos móveis e localização das esquadrias. Cada um recebeu uma trena e uma folha milimetrada A3. Na data de entrega, cada estudante apresentou o seu levantamento arquitetônico para a turma, destacando o que considerava que atendia e não atendia ao código de obras da cidade e sugestões de melhorias para os ambientes. Foi orientado no início das apresentações que os colegas poderiam tirar dúvidas e dar sugestões de melhorias. Esta atividade teve também como objetivo oportunizar a troca de conhecimentos entre os estudantes, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências para trabalhar de forma colaborativa com o grupo, construir relações interpessoais através do diálogo e respeito, desenvolver o autoconhecimento e a solidariedade durante o desenvolvimento das atividades; oportunizar a competência de expor suas ideias, e respeitar as ideias e os pensamentos dos outros.

3.1.4.3 ATIVIDADE 3 - ELABORAÇÃO DA REFORMA DE UMA RESIDÊNCIA UTILIZANDO O APLICATIVO DE CELULAR FLOOR PLAN CREATOR

Nesta etapa os estudantes tiveram que utilizar um aplicativo de celular conhecido como *Floor Plan Creator* para elaborarem a representação arquitetônica da reforma da unidade residencial que foi levantada na Atividade 2. O *Floor Plan Creator* é utilizado para a representação em 2D e 3D de projetos arquitetônicos. Este aplicativo tem uma versão gratuita que permite que os estudantes apresentem projetos arquitetônicos em 2D e o visualizem em 3D, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Projeto em 2D e 3D de um estudante no Aplicativo Floor Plan Creator



Fonte: própria (2021).

3.1.5 FASE 5 – APLICAÇÃO DE AVALIAÇÃO FINAL

Após a vivência das atividades experimentais da Sequência de Ensino proposta, os discentes foram submetidos à aplicação de uma nova avaliação com uma situação proposta semelhante à apresentada na Avaliação Diagnóstica. Esta avaliação teve como objetivo complementar o processo de aprendizagem do que foi proposto pela sequência de ensino.

3.1.6 FASE 6 - ANÁLISE A POSTERIORI E A VALIDAÇÃO

Após o levantamento das informações observadas e levantadas ao fim da aplicação da Sequência de ensino registradas nas Fichas de Registro das Observações, foi montado um quadro sintético com parâmetros obtidos nas observações. Esta fase foi dedicada para a categorização dos dados e a análise e síntese dos dados, criando uma comparação entre as concepções construídas na fase de Análise a priori com os resultados obtidos na Análise a posteriori.

3.1.7 FASE 7 – CONSTRUÇÃO DO RELATÓRIO (ARTIGO CIENTÍFICO)

Na última fase, foi dedicado um período para o desenvolvimento do texto reflexivo e avaliativo sobre a investigação e os resultados da sequência de ensino aplicada.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A fim de municiar a coleta de dados nas sete fases da nossa sequência de procedimentos e atividades, foram utilizados alguns instrumentos de investigação: formulário de coleta de percepções e expectativas dos docentes que ministram a disciplina de Desenho de Arquitetura para cursos técnicos; relatórios das atividades realizadas; teste diagnóstico da situação didática; teste avaliativo final da situação didática e o formulário de coleta de percepções dos estudantes sobre as atividades da sequência de ensino aplicada em sala de aula.

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Trabalhamos, inicialmente, com um grupo de 6 professores de componentes curriculares de Desenho de Arquitetura, sendo 1 com formação de especialista, 4 mestres e 1 com formação de doutorado, tendo um tempo médio de experiência no ensino superior/técnico de 11 anos. Estes professores participaram apenas da Fase das Análises Preliminares, contribuindo com suas experiências e percepções sobre as dificuldades de ensino do conteúdo em questão.

Um outro grupo de sujeitos de pesquisa foi composto por 12 estudantes do 3º período do Curso Técnico de Edificações – Modalidade Subsequente, do IFPE - *Campus* Pesqueira. Este grupo foi selecionado pois já tinham experiências e contato com os conhecimentos básicos da área de Construção Civil, tais como: Desenho Técnico, Tecnologia das Construções, Materiais de Construção, Computação Gráfica e outros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Análise Preliminar, conseguimos elencar, com o auxílio do questionário aplicado para os 6 professores de desenho de arquitetura, algumas possíveis dificuldades dos estudantes. Estas foram consideradas no desenho do Teste Diagnóstico e do Teste de Avaliação Final, bem como para o desenho da sequência de ensino. As situações de ensino foram propostas com o intuito de evidenciar o domínio do conteúdo e a superação dos obstáculos identificados.

Após a coleta de dados e análise do desempenho dos 12 estudantes nos Testes Diagnósticos e nos Testes de Avaliação Final, definimos sete variáveis, associadas às questões

que compõem os testes e as dificuldades apontadas na Análise Preliminar, que estão elencadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Percentuais de utilização das Estratégias identificadas nos Testes.

Variáveis	Descrição	Teste Diagnóstico (%)	Teste Avaliação Final (%)
V1	Uso da escala de forma correta	0%	100%
V2	Considerou as medidas dos móveis no dimensionamento dos ambientes	50%	75%
V3	Inseriu as louças sanitárias (vaso sanitário, pia e chuveiro) ao dimensionar os banheiros da residência	0%	100%
V4	Compreensão dos fluxos internos na residência	33%	75%
V5	Dimensionamento correto da circulação interna dos ambientes	42%	67%
V6	Seguiu as orientações do código de obras da cidade	67%	100%
V7	Dimensionamento do espaço para atender as necessidades impostas, seja pela estrutura ou pela funcionalidade na disposição do mobiliário	33%	67%

Fonte: própria (2021).

Com relação à dificuldade dos estudantes na utilização das escalas de forma correta, denotada pela variável V1, observamos um crescimento de 0% para 100%. Acreditamos que este avanço se deu devido às significâncias provocadas pelas diversas situações vivenciadas ao longo da sequência de ensino que promoveram o uso constante da escala 1/50, usualmente utilizada no desenho arquitetônico.

Outro aspecto que se refere ao fato de o estudante conseguir considerar as medidas reais dos móveis e os espaços necessários para circulação no dimensionamento dos ambientes, expresso pela variável V2, exibida na Tabela 1. Constatamos um crescimento de 50% para 75%. Tal crescimento evidencia o impacto das atividades concretas nos estudos inseridas na sequência de ensino. Porém, acreditávamos que este percentual de estudantes seria maior, já que as atividades vivenciadas preconizavam o desenvolvimento do conhecimento do mobiliário e layouts das residências. Para entender os motivos pelos quais os resultados não foram melhores, convém uma análise mais detalhada das dificuldades observadas. Por exemplo, percebemos que a grande variedade de móveis existentes bem como a possibilidade do uso de móveis planejados, faz com que o estudante apresente dificuldades na escolha do mobiliário. De certa forma, na práxis profissional recomendamos que, durante a construção do programa de necessidades, o projetista faça uma consulta pormenorizada dos móveis que serão utilizados na residência do cliente, facilitando a elaboração do projeto arquitetônico a ser executado.

Ficou muito evidente na análise dos resultados do Teste Diagnóstico a dificuldade que alguns estudantes apresentaram no dimensionamento dos banheiros. Porém, todos apresentaram uma melhora significativa no dimensionamento deste ambiente na Avaliação Final. A

representação das louças sanitárias (pias e vasos sanitários) e do espaço para o box pode ter contribuído para essa melhoria, já que conseguiram visualizar onde ficaria cada peça e o posicionamento do box, o que foi evidenciado em seus relatos:

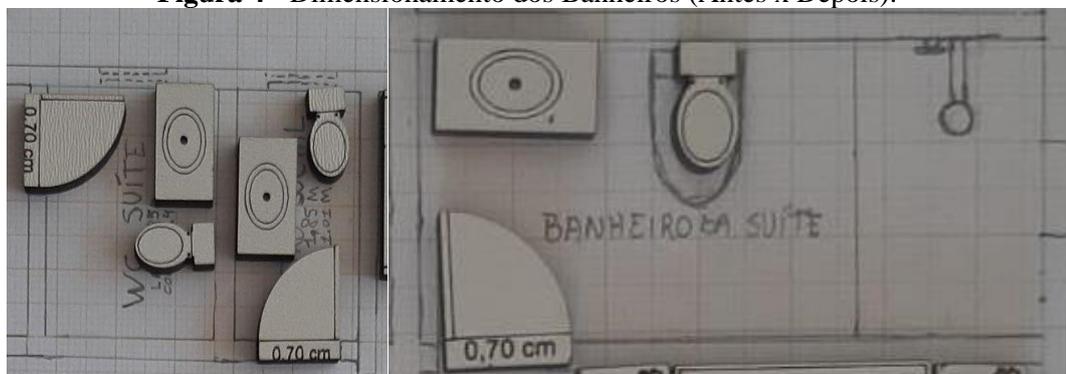
A noção espacial das peças sanitárias ajudou muito no dimensionamento do banheiro (ESTUDANTE 4).

Eu senti menos dificuldade em dimensionar o banheiro desenhando as peças sanitárias (ESTUDANTE 9).

Na minha opinião colocar as peças sanitárias contribuíram sim. Pois há tipos e tamanhos diferentes das peças. Eu tive a ideia de que tipo e tamanho colocar no meu banheiro (ESTUDANTE 8).

Após a aplicação da sequência de ensino houve um acréscimo em seus acertos, expresso pela variável V3, que cresceu de 0% para 100%. Consequentemente, percebemos na análise da Avaliação Final que todos os estudantes dimensionaram os banheiros com tamanhos que atendem ao código de obras da cidade bem como à locação das peças e do box. Na Figura 4 podemos observar que é notória a melhoria no dimensionamento dos banheiros pelos estudantes.

Figura 4 - Dimensionamento dos Banheiros (Antes x Depois).



Fonte: própria (2021).

Apesar das dificuldades expressas pela variável V4 não estarem diretamente ligadas ao assunto dimensionamento de ambientes, buscamos contribuir através das atividades realizadas para o desenvolvimento destes conhecimentos necessários (planejar um espaço viável para o fluxo interno entre os ambientes), facilitando o processo de concepção do projeto arquitetônico dos estudantes. Consideramos que os resultados obtidos foram muito positivos conforme visualizamos na Tabela 1, onde foi obtido o acréscimo de 42% no número de estudantes com habilidades para dimensionar os fluxos internos entre os ambientes. Isso evidencia que apesar da sequência de ensino aplicada não ter como objetivo principal desenvolver esta competência, contribuiu para que os estudantes a desenvolvessem.

No que se refere à Variável V5, observa-se que houve um crescimento de 25% no número de estudantes com a habilidade de dimensionar a circulação interna dos ambientes. A circulação pode variar de acordo com cada cômodo e tamanho dos móveis que estarão dispostos. Por este motivo, o primeiro passo para que o estudante possa dimensionar a circulação de forma correta é ter em mente as medidas exatas do espaço para calcular a colocação dos mobiliários e as folgas que serão dedicadas para a circulação.

As habilidades necessárias, expressas pelas variáveis V6 e V7, também expressaram acréscimos, sendo estes de 33% e 34%, respectivamente. A atividade 2 - Levantamento arquitetônico com o uso da trena e a Atividade 3 - Reforma de uma residência com o uso do aplicativo *Floor Plan Creator*, da sequência de ensino aplicada, tinham como uma de suas fases a elaboração de relatórios com soluções que atendessem ao código de obras da cidade de Pesqueira. Isso fica evidente nos seguintes relatos:

A necessidade de estudar o código de obras e sugerir soluções fundamentadas no que ele preconiza me auxiliou no dimensionamento dos ambientes atendendo às dimensões mínimas (ESTUDANTE 6).

Para mim ajudou muito medir minha casa e observar se ela entra nos padrões ou não, ficou mais fácil se lembrar do dimensionamento (ESTUDANTE 12).

Esperávamos que ocorresse um acréscimo maior na competência, expressa pela variável V7. Ao longo da experimentação, pudemos perceber que a dificuldade que alguns estudantes apresentaram no dimensionamento de alguns ambientes na Avaliação Final não se deu por falta de conhecimento das dimensões mínimas, mas sim devido à duas solicitações impostas na Avaliação Final: limite da área total a ser projetada de 80m² e o acréscimo de 01 quarto social. Os sujeitos relataram que se fosse possível utilizar uma área construída maior, conseguiriam inserir o quarto social a mais solicitado, bem como atender às dimensões mínimas de todos os ambientes.

O uso do KIT Gabarito de Móveis bem como a atividade que envolveu o levantamento de uma residência com o uso da trena, como elementos concretos, foram determinantes na superação de alguns dos obstáculos identificados. Os estudantes apresentaram maior dificuldade no desenvolvimento da atividade proposta com o uso de um aplicativo de desenho de arquitetura, conforme fica claro nos relatos de alguns estudantes:

Tive dificuldade na manipulação do aplicativo, pois é algo novo pra mim, não tenho costume nesse tipo de ação (ESTUDANTE 4).

As minhas dificuldades foram no início, quando comecei a mexer e tentar fazer a planta, porque não conseguia fazer as paredes da casa certo (ESTUDANTE 5).

Tive dificuldades no momento em que era para mim mudar os cômodos para atender à norma e não estava dando certo o que eu colocava no app (ESTUDANTE 6).

Acreditamos que as dificuldades supracitadas ocorreram devido ao pequeno espaço de tempo para a aprendizagem do manuseio do aplicativo, tempo este restringido pelas limitações de tempo para o desenvolvimento de nossa experimentação.

Numa visão geral, os resultados alcançados superaram as nossas expectativas. A motivação e o empenho dos estudantes se mantiveram desde o primeiro dia de aula presencial até o término da experimentação, com finalizações muito boas das atividades propostas. Isso fica bem claro no relato de alguns estudantes quando perguntados sobre como foi a experiência deles durante a vivência na sequência de ensino em sala de aula:

As atividades em sala, me ajudaram muito na questão criativa a sobre o dimensionamento de ambientes, aprendi a separar área social e privada da melhor forma, visando o conforto do cliente, além de ter noção dos espaçamentos adequados (ESTUDANTE 11).

Contribuiu bastante pois é essencial no engajamento (ESTUDANTE 4).

Contribuíram para eu entender quanto deve medir os cômodos, móveis, quanto de espaço tenho que ter para a circulação entre os móveis (ESTUDANTE 8).

Cada uma das atividades foram importantes para nos ajudar a elaborar e ter noção de dimensionamento dos ambientes (ESTUDANTE 9).

Contribuiu muito pois agora sei como se faz um projeto, como se faz um levantamento arquitetônico e futuramente tudo isso me possibilitará realizar um projeto da minha própria casa e também me ajudará muito pois pretendo estudar para ser arquiteta (ESTUDANTE 6).

Todas essas atividades desenvolveram bem o trabalho em grupo, a prática e a noção visual (ESTUDANTE 10).

Acreditamos que os principais aliados no aspecto motivacional foram a liberdade de criação, incentivo constante para que pudessem criar os projetos arquitetônicos desde que respeitando as condições mínimas para um bom projeto, valorização dos trabalhos produzidos e, principalmente, o envolvimento emocional positivo do professor, sempre abordando os pontos positivos ao longo das correções, colaborando assim para a construção da autoestima dos estudantes, apesar dos desafios apresentados nas atividades.

5 CONCLUSÕES

Diante da aplicação de uma sequência de ensino com as atividades com uso de um Kit Gabarito de Móveis, levantamento arquitetônico com trena e de um aplicativo de desenho de arquitetura, observamos que há uma tendência crescente dos estudantes de utilizarem os conhecimentos e habilidades adquiridas nestas atividades para a solução dos problemas de

dimensionamento de ambientes. Também percebemos a necessidade da abordagem de estudos de casos com áreas construídas distintas, o que permitiu que os estudantes desenvolvessem soluções melhores.

A sequência de ensino aplicada evidenciou contribuições para a formação de nossos alunos, que, quando terminaram a etapa de experimentação, demonstraram terem desenvolvido raciocínio espacial e a capacidade de elaboração de projeto com criticidade; e absorveram com discernimento os conhecimentos e as habilidades necessárias para o desenvolvimento de um bom projeto arquitetônico.

A partir dos resultados alcançados, vislumbramos a possibilidade de novas incursões desenvolvendo propostas de ensino estruturadas a partir de elementos da Engenharia Didática utilizando montagens de maquetes físicas e a utilização de softwares de desenho de arquitetura (Autocad e o Revit), abordando outros conceitos da disciplina, tais como: o dimensionamento de escadas, reforma, uso de materiais sustentáveis entre outros.

Destacamos que a proposta desenvolvida não se constituiu num roteiro pronto para ser aplicado em outros contextos, ou para abordagem de outros conteúdos, mas consistiu em um planejamento desenvolvido a partir de elementos teóricos e metodológicos da Engenharia Didática que possibilita o acompanhamento detalhado da implementação das atividades de ensino.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Professor Dr. José Roberto Tavares de Lima, que com bastante paciência e esmero me orientou ao longo da realização desta investigação. Ao grupo gestor do IFPE *Campus* Pesqueira por autorizar a realização da pesquisa dentro do ambiente do *campus*. A todos os meus colegas de curso, que serviram de apoio e agentes de trocas de conhecimentos. Ao meu filho João Pedro, por compreender a minha ausência para que este trabalho pudesse ser realizado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo**. Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

ARTIGUE, M. **Didactical engineering, research and development tool: some theoretical problems linked to this duality. For the Learning of Mathematics**, v. 11, n. 1, p. 13-18, 1991.

_____. **Didactical engineering as a framework for the conception of teaching products.** In: BIEHLER, R.; SCHOLZ, R.; STRÄSSER, R.; WINKLEMANN, B. (Ed.). *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 27-39.

_____. **Didactical design in mathematics education.** In: WISLØW, C. (Ed.), *Nordic Research in Mathematics Education*, Proceedings from NORMA08 in Copenhagen, April 21-25, 2008. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2009. p. 7-16.

CARNEIRO, V. C. G. **Engenharia Didática: um referencial para a ação investigativa e a formação de professores de matemática.** *Zetetiké*, v. 13, n. 23, 2005, p. 87-119.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Construção do conhecimento e ensino de Ciências.** *Revista Em Aberto*. Ano 11. n. 55, jul/set. Brasília: 1992.

CARVALHO, Ramon Silva de; SAVIGNON, Affonso Predo de. **O professor de projeto de arquitetura na era digital: Desafios e Perspectivas.** *Gestão de Tecnologia de Projetos*, v. 6, n. 2, São Paulo - 2011.

GOMES, William José; LOPES, Celi Espasandin. **Ensino de Desenho Técnico no Curso de Edificações.** *Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades*. XII Encontro Nacional de Educação Matemática 1. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.

GUIMARÃES, Reinaldo Silva; BARLETTE, Vânia Elisabeth; GUADAGNINI, Paulo Henrique. **A Engenharia Didática da Construção e Validação de Sequências de Ensino: um panorama com foco no ensino de ciências.** In: *Revista Polyphonia*, v.26/1, jan./jun. 2015. pp. 211-226.

LIMA, José Roberto Tavares de. **Robótica Educacional no ensino de física: contribuições da engenharia didática para a estruturação de sequências de ensino e aprendizagem.** - Recife, 2018. 188f.: il. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática, Recife, BR – PE, 2018.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos. (2007) UFPR - Universidade Federal do Paraná, Departamento de Desenho. **As relações interdisciplinares no ensino do desenho: um instrumento facilitador na construção do conhecimento humano.** In: XVIII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico - VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design., 2007 Curitiba, Anais... Curitiba ABEG. Graphica.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário.** 2ª ed. rev. São Paulo: Summus, 2012.

MORAES REGO, Rejane; COELHO, Elizete. **Percepção Visio - Espacial:** combinando representação gráfica e modelagem 3D. VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, 2007. (Congresso).

POMMER, Wagner Marcelo. **A Engenharia Didática em sala de aula: Elementos básicos e uma ilustração envolvendo as Equações Diofantinas Lineares.** São Paulo: USP, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/296486970_A_Engenharia_Didatica_em_sala_de_aula_Elementos_basicos_e_uma_ilustracao_envolvendo_as_Equacoes_Diofantinas_Lineares>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SILVA, Luciana Pereira da; **A utilização dos Recursos Tecnológicos no Ensino Superior.** Revista Olhar Científico, Faculdades Associadas de Ariquemes, v. 1, n. 2, 2010.

SOUSA, Edvaldo Vale de. **Objetos de Aprendizagem no Ensino de Matemática e Física: uma proposta interdisciplinar.** Dissertação (Mestrado), 218p. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo: 2010.

ZAMBELLO et al. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico.** Organizador: Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA
DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS NO
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

***DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING THE
POPULATION DENSITY OF PLANTS IN THE
TECHNICAL COURSE IN AGRICULTURAL
INTEGRATED TO MIDDLE SCHOOL***

TATIELY GOMES BERNARDES

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Barreiros | tatiely.gomes@barreiros.ifpe.edu.br

MARCOS ANTÔNIO MACHADO MESQUITA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Barreiros | marcos.mesquita@barreiros.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.352-375>

RESUMO

Este trabalho surgiu a partir de inquietação vivenciada pelos docentes no ambiente escolar diante da dificuldade dos discentes em absorverem o assunto sobre densidade populacional de plantas, trazendo a necessidade de reflexão e ação em direção a uma construção de conhecimentos mais significativos. Busca propor ferramentas metodológicas para uma aprendizagem reflexiva e prazerosa, com vista à formação de um sujeito crítico e autônomo capaz de entender e resolver conflitos no âmbito científico e ambiental em seu meio social. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi propor uma sequência didática como estratégia pedagógica que proporcione aos discentes uma aprendizagem significativa e contextualizada, de forma a contribuir no ensino sobre densidade populacional de plantas na disciplina de Culturas Anuais para as turmas do 2º ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Barreiros. Esse trabalho traz ferramentas didáticas materializadas em sequência didática baseadas na aprendizagem significativa de David Ausubel, na perspectiva de facilitar o aprendizado em sala de aula sobre o conteúdo de densidade populacional de plantas. Foi proposto um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e conectadas entre si (ZABALA, 1998; KOBASHIGAWA et al., 2008; OLIVEIRA, 2013). O tema foi trabalhado de forma teórica e experimental, consolidando na prática a teoria vivenciada em sala de aula. Desta forma, os discentes terão a oportunidade de manusear, experimentar, levantar hipóteses, investigar e, por fim, tirarem suas conclusões sobre a densidade populacional de plantas. O docente poderá realizar os ajustes e adaptações necessárias, considerando as necessidades de aprendizagens apresentadas pelos estudantes. A experimentação visa despertar o interesse dos discentes pela investigação e promover trabalhos em grupo, incentivando valores básicos à democracia e cidadania em seu cotidiano.

Palavras-chave: educação profissional; experimentação; problematização; culturas anuais.

ABSTRACT

This work arose from the disquiet experienced by teachers in the school environment in view of the students' difficulty in understanding the issue of plant population density, bringing the need for reflection and action towards the construction of more significant knowledge. It seeks to propose methodological tools for a reflective and pleasurable learning, with a view to the formation of a critical and autonomous subject capable of understanding and solving conflicts in the scientific and environmental sphere in their social environment. In this context, the objective of this work was to propose a didactic sequence as a pedagogical strategy that provides students with a meaningful and contextualized learning, in order to contribute to the teaching of plant population density in the Annual Cultures subject for 2º year classes of the Technical course in farming and cattle raising Integrated High School of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco, Campus Barreiros. This work brings didactic tools materialized in a didactic sequence based on the significant learning of David Ausubel, with the perspective of facilitating classroom learning about the content of plant population density. A set of ordered, structured and articulated activities was proposed (ZABALA, 1998; KOBASHIGAWA et al., 2008; OLIVEIRA, 2013). The theme was worked in a theoretical and experimental way, consolidating in practice the theory experienced in the classroom. In this way, students will have the opportunity to handle, experiment, hypothesize, investigate and, finally, draw their conclusions about plant population density. The teacher will be able to make the necessary adjustments and adaptations, considering the learning needs presented by the students. The experimentation aims to awaken students' interest in research and promote group work, encouraging basic values of democracy and citizenship in their daily lives.

Keywords: education; experimentation; problematization; annual crops.

1 INTRODUÇÃO

Entre os assuntos apreciados no componente curricular Culturas Anuais do curso Técnico em Agropecuária, a densidade populacional de plantas é um dos temas que os estudantes apresentam dificuldades em seu aprendizado, este fato pode estar relacionado à forma trabalhada pelos docentes, à abrangência do assunto, à falta de interesse do estudante, entre outras causas. Também se destaca a dificuldade encontrada para a interpretação de texto e leitura por parte dos estudantes e a deficiência no conhecimento básico da matemática (ROSA & ROSA, 2005; NASCIMENTO, 2010).

A densidade populacional de plantas (ou *stand*) é definida como o número de plantas por unidade de área e tem papel importante no rendimento de uma cultura. A escolha do arranjo espacial de plantio das culturas que resultará na densidade populacional de plantas dependerá de vários fatores: competição intraespecífica, arranjo populacional, características agronômicas (tais como arquitetura da planta, colmo e sistema radicular), condições edafoclimáticas (altitude, necessidades hídricas, luminosidade) e nível de investimento adotado pelo produtor (GEMELLI *et al.*, 2021). Não existe uma regra, sendo que cada cultura, cada região, cada propriedade é um caso particular, tornando-se um grande desafio. A escolha inadequada da densidade populacional de plantas pode influenciar negativamente na produção, interferindo no tamanho e qualidade do fruto, na ocorrência de pragas e doenças, na competição por espaço, luminosidade, água e nutriente, dentre outros fatores.

Nesse sentido, a compreensão deste conhecimento envolve a aprendizagem de outras ciências, tais como a matemática e a biologia. O docente deve despertar no estudante uma visão ampla do assunto para que eles saibam tomar suas próprias decisões fundamentadas nas questões técnicas. Sendo assim, as situações de ensino e aprendizagem devem promover a construção do conhecimento no percurso acadêmico do estudante, os quais, conforme Behrens (2013) são seres originais, únicos e indivisíveis. Um ser de relações, contextualizado e dotado de múltiplas inteligências. Por isso, é importante promover projetos criativos e transformadores em sala de aula, que ultrapassem o ensino mecânico e provoquem uma aprendizagem que gera significados. Também os diferentes conhecimentos devem romper com uma postura puramente cartesiana, cujo olhar se mostra fragmentado e estanque.

Para que ocorra o processo de ensino e aprendizagem, professor e estudante têm que estar dispostos. Ambos devem se preparar. O professor deve preparar aulas mais interessantes, com questões atuais e, para fixar o conhecimento, poderá utilizar-se de interpretação de textos, exercícios, aulas práticas e experimentais, a fim de aproximar o estudante da realidade que o cerca (FERREIRA; FONTES; MOGNON, 2010). O ensino necessita de novas metodologias que sejam diferenciadas e chamem a atenção dos estudantes para obterem autonomia na construção de conhecimentos.

Os procedimentos e processos avaliativos devem ser realizados periodicamente e de forma contínua, buscando construir e reconstruir o conhecimento e desenvolver hábitos e atitudes coerentes com a formação integral do profissional-cidadão. Para uma aprendizagem significativa, são necessários critérios avaliativos objetivos e claros acerca de assuntos que são

efetivamente relevantes dentro de cada componente curricular, a partir dos mínimos necessários para que cada discente possa participar democraticamente da vida social (LUCKESI, 2011).

A inquietação vivenciada pelos docentes no ambiente escolar diante da dificuldade dos discentes em entender o assunto sobre densidade populacional de plantas trouxe a necessidade de reflexão e ação em direção a conhecimentos mais significativos. Nesse sentido, como uma sequência didática na perspectiva de aprendizagem significativa pode contribuir para a construção do conhecimento sobre densidade populacional de plantas na disciplina de Culturas Anuais por parte dos estudantes do 2º ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio?

A partir desse questionamento se faz necessária a busca de ferramentas metodológicas para melhorar nossa atuação profissional, visando uma aprendizagem reflexiva e prazerosa, com vista à formação de um sujeito crítico e autônomo capaz de entender e resolver conflitos no âmbito científico e ambiental em seu meio social.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

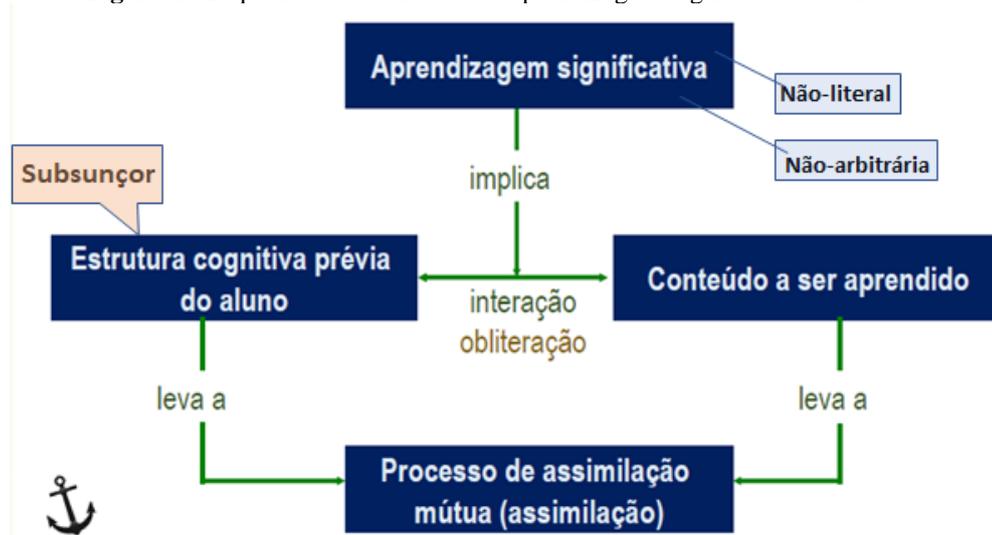
2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem significativa, proposta por David Paul Ausubel, envolve a aquisição de novos significados a partir do material apresentado, sendo que este deve ser relacionado de maneira não arbitrária e não literal, ou seja, deve ser relacionado de forma não aleatória (AUSUBEL, 2003). Segundo Moreira (2012, p. 29):

A aprendizagem significativa ocorre quando ideias expressas de maneira simbólica interagem de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Tal interação não ocorre com qualquer ideia prévia, mas com algum conhecimento relevante já existente na estrutura cognitiva desse aprendiz.

Tal conhecimento relevante, que pode ser um símbolo, um conceito, um modelo mental ou até mesmo uma imagem, é de suma importância no processo ensino-aprendizagem, sendo denominado por Ausubel de *subsunçor* ou ideia-âncora. Ou seja, de maneira simples, *subsunçor* é o nome dado a todo conhecimento específico existente na estrutura de conhecimento do aprendiz, que lhe permite dar significado a um novo conhecimento apresentado ou por ele descoberto (Figura 1).

Figura 1 - Esquema sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.



Fonte: MARQUES (2021). Adaptado pelos autores.

A não-arbitrariedade implica no relacionamento do novo conhecimento com um conhecimento especificamente relevante (*subsunçor*) e não com qualquer outro conhecimento existente na estrutura cognitiva do aprendiz (MOREIRA, 1997). À medida que estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva, os conhecimentos prévios servem como “âncora” para novos conceitos e estes serão retidos, ou seja, aprendidos significativamente. Quando essa “ancoragem” ocorre, o conhecimento prévio adquire novos significados e torna-se mais estável nessa estrutura (MOREIRA, 2011).

A substantividade, de acordo com Moreira (2011), é a incorporação da substância do novo conhecimento, das novas ideias à estrutura cognitiva e não das palavras que as definam (não literal). A aprendizagem significativa não depende exclusivamente de determinados signos em particular, ou seja, um mesmo conceito pode ser expresso de diversas maneiras, por diferentes signos, que se equivalem em significados.

Para que ocorra aprendizagem significativa, é necessário que:

- a) O material a ser aprendido seja potencialmente significativo para o aprendiz, ou seja, relacionável a sua estrutura de conhecimento de forma não-arbitrária e não-literar (substantiva); e, b) O aprendiz manifeste uma disposição de relacionar o novo material de maneira substantiva e não-arbitrária a sua estrutura cognitiva (MOREIRA; MASINI, 2016, p. 23).

Tem-se observado que, muitas vezes, os estudantes desenvolvem um mecanismo de aprendizagem por memorização em detrimento da aprendizagem significativa. Para Ausubel (2003), isso pode ocorrer devido a experiências anteriores, nas quais os estudantes tiveram de apresentar as respostas em conformidade com os professores ou manuais escolares. Outro fator a se considerar é que muitos estudantes, de acordo com o autor, não têm confiança em sua

capacidade de aprender significativamente, por fracassos apresentados anteriormente; ou então, a exigência de apresentarem definições muito específicas, sendo que, assim, as deficiências de compreensão são ocultadas. Tendo em foco o que foi mencionado até então, fica claro que, além do material de qualidade e compreensível para os estudantes, é necessário que estes queiram fazer relações e tenham os *subsunçores* necessários, uma vez que, se a intenção dos educandos é apenas a memorização, o processo será mecânico (ZOTTI; OLIVEIRA; PINO; 2019).

Considerando-se a problematização realizada, busca-se neste estudo promover a aprendizagem significativa, proporcionar aos estudantes materiais potencialmente significativos que considerarão como *subsunçores* presentes na estrutura cognitiva, tornando-os, desse modo, mais predispostos para aprender (MOREIRA, 2011). Visando uma aprendizagem significativa, várias metodologias de ensino podem ser utilizadas, sendo necessária uma organização cuidadosa e concisa das aulas. Essa organização é denominada sequência didática.

2.2 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Uma sequência didática (SD) é composta por várias atividades encadeadas de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações que os estudantes executam com a mediação do professor. As atividades que fazem parte da sequência são ordenadas de maneira a aprofundar o tema que está sendo estudado e são variadas em termos de estratégia: leituras, aula dialogada, simulações computacionais, experimentos, etc. Assim, o tema será tratado durante um conjunto de aulas de modo que o estudante se aprofunde e se aproprie dos conceitos envolvidos. Segundo Zabala (1998, p. 18) sequências didáticas são: “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...)”. Além disso, proporciona analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam.

Em um contexto mais específico, para autores como Kobashigawa *et al.* (2008), esta metodologia didática é elaborada não como um plano de aula, uma vez que admite várias estratégias de ensino e aprendizagem, mas por ser uma sequência que também pode ser destinada a vários dias. Para esses autores, as SD podem ser concebidas como um conjunto de atividades - intervenções planejadas - etapa por etapa com a finalidade dos aprendizes compreenderem os objetos de ensino (KOBASHIGAWA *et al.*, 2008).

As sequências didáticas contribuem com a consolidação de conhecimentos que estão em fase de construção e permite que progressivamente novas aquisições sejam possíveis, pois a organização dessas atividades prevê uma progressão modular, a partir do levantamento dos conhecimentos que os estudantes já possuem sobre um determinado assunto, conforme Barros-Mendes, Cunha e Teles (2012). As sequências são uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento.

Ao organizar a sequência didática, o professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita (BARROS-MENDES; CUNHA; TELES, 2012, p. 21).

As especificidades das atividades estão a cargo do que o(a) professor(a) irá planejar para os estudantes e de como eles irão reagir ao que é proposto. Além disso, variam-se também em como a organização para a tarefa se dará. Nesse sentido, não se trata apenas da intenção do professor, mas de como os estudantes reagirão a partir de suas atitudes.

No ensino de Ciências Naturais, as práticas podem se tornar inovadoras a qualquer momento, e podem ser feitas dentro e fora da sala de aula, desde que o professor passe a assumir o seu papel de mediar o conhecimento preestabelecido pelos estudantes. De acordo com Carvalho (2013, p. 7):

(...) as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada uma das atividades é planejada, sob o ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciarem os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e tendo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Ao planejar uma sequência didática, o professor deve ter como objetivo ensinar um determinado assunto conceitual, as atividades devem ser elaboradas de modo a permitir ao estudante se envolver em todas as etapas, tornando-se corresponsável pela sua aprendizagem. É imprescindível, sempre, respeitar os graus de dificuldade que os estudantes irão encontrar nas tarefas, de forma a possibilitar a sua superação. De acordo com Zabala (1998, p.17) “as Sequências Didáticas abrangem as três fases de toda intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação”. Nesse sentido, Oliveira (2013, p.43) propõe que, para a elaboração de uma sequência didática, “o professor precisa escolher o tema, problematizar o assunto, planejar os conteúdos; traçar os objetivos, delimitar as atividades de forma sequencial levando em consideração os grupos, materiais, tempo, etapas e a avaliação dos resultados”.

2.3 DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS

A densidade populacional de plantas e sua configuração no campo é um dos fatores que se destacam em afetar a produtividade das culturas, pois influi diretamente nos componentes de produção e qualidade do produto (ALVES, 2015). A densidade de plantio (número de plantas por unidade de área) é uma variável importante no planejamento de uma lavoura em determinada região (SEVERINO *et al.*, 2006). Representa o espaço a ser ocupado pelas plantas, tendo como função básica delimitar a área exploratória no que tange à luz, água e nutrientes, a fim de que a capacidade de produção não seja prejudicada; e para que seja adotada adequadamente, é necessário que uma série de fatores de ordem econômica, ecológica (meio ambiente) e tecnológica sejam devidamente considerados pelos produtores e técnicos (CASER *et al.*, 2000).

Segundo Caser *et al.* (2000) os fatores econômicos envolvem os relativos ao valor das terras e ao tamanho das propriedades, além da disponibilidade de sementes no plantio e de mão-de-obra na condução da cultura. Os fatores ecológicos mais importantes são os climáticos (temperatura, radiação solar, distribuição de chuvas e circulação de ar) (MELO *et al.*, 2005). A tecnologia usada na região tem influência decisiva no espaçamento a ser adotado para os cultivos. A irrigação, eliminando o problema das secas, permite a redução do espaçamento (CASER *et al.*, 2000).

O rendimento de uma lavoura aumenta com a elevação da densidade de plantio até atingir uma densidade ótima, que é determinada pelo cultivo e por condições externas resultantes de condições edafoclimáticas do local e do manejo da lavoura. A partir da densidade ótima, quando o rendimento é máximo, o aumento na densidade resultará em decréscimo progressivo na produtividade da lavoura. A densidade ótima é, portanto, variável para cada situação e, basicamente, depende de três condições: cultivo, disponibilidade hídrica e do nível de fertilidade de solo. Qualquer alteração nesses fatores, direta ou indiretamente, afetará a densidade ótima de plantio (CRUZ *et al.*, 2011).

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho foi propor uma sequência didática como estratégia pedagógica que proporcione aos discentes uma aprendizagem significativa e contextualizada, de forma a contribuir no ensino sobre densidade populacional de plantas na disciplina de Culturas Anuais para as turmas do 2º ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao

Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus Barreiros*.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- Produzir uma sequência didática sobre densidade populacional de plantas na perspectiva da aprendizagem significativa de Ausubel (2003);
- Planejar um ambiente de aprendizagem no qual, por meio de uma série de atividades previamente preparadas, os estudantes tenham a oportunidade de manusear, experimentar, levantar hipóteses, investigar e, por fim, tirar suas conclusões sobre o assunto abordado;
- Prover conteúdos transversais sobre a importância da boa condução dos trabalhos em grupo, na compreensão da densidade populacional de plantas e sua influência na produtividade das culturas e no uso dos recursos.

4 METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho possui um enfoque teórico descritivo e reflexivo baseado em pesquisa bibliográfica. A abordagem metodológica dessa pesquisa é qualitativa, propondo uma sequência de atividades pautada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980).

Esta sequência didática é uma proposta para ser aplicada aos estudantes do 2º (segundo) ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária, na disciplina de Culturas Anuais. Esta aborda os assuntos que proporcionam um melhor entendimento sobre densidade populacional de plantas, podendo ser facilmente utilizado por outros docentes da área de Agricultura. Devido à pandemia de COVID-19, não foi possível aplicar a sequência didática, já que as aulas foram suspensas de forma presencial.

Para o desenvolvimento desta sequência didática, ao iniciar é necessário que o professor apresente de forma clara o que espera que os estudantes consigam conquistar no seu processo de aprendizagem e construção do conhecimento. Os objetivos de cada atividade educacional determinam o assunto a ser estudado e seus aspectos principais promoverão as argumentações dos estudantes, buscando seus conhecimentos prévios, criando um ambiente de aprendizagem durante as aulas.

Este trabalho utilizará o Método Hipotético Dedutivo (MHD), o qual exige, então, uma hipótese, que será a conjectura e/ou suposição, que servirá(ão) de guia ao pesquisador. Será apresentada a questão inicial a ser debatida com os estudantes, para formulação de hipóteses, oportunidade de o professor avaliar o conhecimento prévio dos estudantes e aprofundar na construção das ideias.

A sequência didática (SD) foi planejada de modo que fossem levados em consideração os elementos e princípios essenciais da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), conforme releitura de Moreira (2006) da Teoria da Assimilação da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980), criando-se, assim, estas diretrizes metodológicas para que o professor possa utilizá-las no aprimoramento do fazer pedagógico e desenvolvimento intelectual dos seus estudantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O MHD é uma ferramenta útil no ensino no campo das ciências da natureza, já que permite desfazer ideias incorretas acerca dos fenômenos observados ou questionados (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Este considera que toda investigação nasce de algum problema prático/teórico sentido. É ele que dirá o que é relevante ou irrelevante pesquisar e quais os dados que devem ser selecionados.

Na metodologia proposta, os estudantes são levados a refletir inicialmente de forma individual, construindo suas hipóteses, e depois são incentivados a interagir com os outros colegas, argumentando sobre os temas tratados, para depois realizarem as atividades experimentais investigativas, comprovando suas ideias iniciais ou detectando a necessidade de modificá-las.

Rosa e Rosa (2012) propõem algumas possibilidades, tais como: formulação de perguntas sobre o assunto, exposição de situações-problemas ou situações-ilustrativas e retomada histórica. O problema proposto pelo professor visa a dar início à discussão relacionada ao assunto a ser desenvolvido ao longo da aula. Esse momento vai proporcionar que os estudantes tenham uma maior interação e participação, gerando debates e investigações dos assuntos que serão trabalhos pelo professor ao longo da realização de todas as atividades. Essa pedagogia, em que se criam situações-problemas, é uma prática que desafia os estudantes a buscarem respostas, cuja construção resulta, necessariamente, em uma nova aprendizagem. Essa chance dada ao estudante é um dos pontos fundamentais da concepção de aprendizagem (MEIRIEU, 1998).

Para a compreensão dessa proposta de sequência didática sugerimos a divisão em quatro etapas (Tabela 1), nas quais serão realizadas diferentes estratégias didáticas que visam avaliar a aprendizagem do estudante de forma contínua. Segundo a Organização Acadêmica do IFPE (2016, p. 43) no art. 140 “A avaliação da aprendizagem é processual, formativa e contínua, tendo como finalidade acompanhar o desenvolvimento do estudante, a partir de uma observação integral e da aferição do seu nível de aprendizagem, visando também ao aperfeiçoamento do processo pedagógico e das estratégias didáticas”.

Tabela 1 - Organização da sequência didática.

Atividades	Conceitos Abordados	Aula/Tempo	Recursos Didáticos
Primeira etapa – Avaliação dos Subsúncores			
Avaliação escrita com cinco questões.	Conhecimentos básicos que envolvem a escolha da densidade de plantas	Aula 1 1 aula (1 h)	Papel A4
Segunda etapa – Organização da sequência didática (ajustes/adaptações) e organização do conhecimento			
Textos para leitura e discussão	Fatores que influenciam na densidade de plantas	Aula 2 2 aulas (2 h)	Texto em papel A4 impresso
Aula expositiva	Cálculos de densidade de plantas	Aula 3 2 aulas (2 h)	Datashow e quadro branco
Terceira etapa – Aplicação do Conhecimento			
Implantação dos projetos experimentais a campo	Densidade de plantas	Aula 4 12 a 16 aulas (1 h)/semana	Roteiros em papel A4 impresso
Quarta etapa - verificação quanto à ocorrência da aprendizagem significativa sobre o assunto densidade de plantas			
Seminários	Resultados dos projetos experimentais	Aula 5 3 aulas (3h)	Datashow
Avaliação final escrita	Fatores que influenciam na escolha da densidade de plantas e cálculo de densidade de plantas.	Aula 6 1 aula (1 h)	Papel A4

Fonte: própria (2021).

5.1 PRIMEIRA ETAPA: AVALIAÇÃO DOS SUBSUNÇORES (PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL)

A primeira etapa consta da avaliação dos *subsúncores* (problematização inicial). Objetiva-se identificar os conhecimentos prévios para determinar o nível de partida dos estudantes e definir como os novos conhecimentos devem ser abordados na sequência.

Conforme a Tabela 1, na aula 1, será realizada a aplicação de uma avaliação para o diagnóstico inicial, composta por cinco questões (Figura 2), para verificar quais são os conhecimentos dos estudantes quanto ao assunto sobre densidade de plantas. Para isso, os estudantes devem possuir alguns conceitos formados já abordados durante o curso, tais como cálculos matemáticos, morfologia das plantas, hábito de crescimento das espécies cultivadas, introdução à agricultura, entre outros.

Identificar quais os conhecimentos prévios dos estudantes (*subsunçores*) parte do pressuposto de que para se fazer o estudo da unidade de análise, que é a aprendizagem, é preciso aplicar uma avaliação diagnóstica, conforme a TAS. Essa teoria considera que, quando existem *subsunçores* ou algum conhecimento prévio satisfatório, é possível dar continuidade ao processo de ensino, a fim de alcançar a aprendizagem significativa. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), o fator singular mais importante que influencia na aprendizagem é aquilo que os estudantes já conhecem, descobrir o que sabem e a partir daí os ensine. Assim, a identificação dos *subsunçores* existentes na estrutura cognitiva do estudante é o que direcionará a sequência didática. Para identificar os conhecimentos prévios, também poderão ser utilizados outros recursos, como um jogo, um debate, mapas conceituais, entre outros.

Figura 2 - Avaliação diagnóstica inicial.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PERNAMBUCO - CAMPUS CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
	Disciplina: Culturas Anuais
	Professor(a): _____
	Estudante: _____
	Turma: _____

2. Atividade Avaliativa

1. Quais fatores abióticos e bióticos que interferem no desenvolvimento dos vegetais?

2. O caule além de sustentar a planta, conduz a seiva bruta e seiva elaborada entre as folhas e as raízes. Associe as figuras conforme os seguintes tipos de caule: colmo, tronco, haste e trepador.



a)



c)



b)

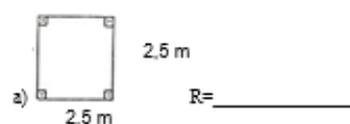


d)

3. Faça um esquema de um plantio de milho utilizando o espaçamento de 1 m entre linhas e 0,5 entre plantas.

4. O que é uma competição intraespecífica e como ocorre entre as plantas?

5. Calcule a área das figuras abaixo:



Fonte: própria (2021).

Com as informações obtidas na avaliação diagnóstica, é possível elaborar estratégias pedagógicas que busquem superar os desafios e garantir assimilação dos assuntos trabalhados em sala de aula, ajudando os estudantes em seu desenvolvimento e aperfeiçoamento. Com ela, é possível mapear os pontos fortes e as dificuldades da turma, individual e conjuntamente.

Em casos nos quais o professor constate que os *subsunçores* não são suficientemente adequados para subsidiar a nova informação, este deve considerar a necessidade da utilização de um material potencialmente significativo em suas práticas. Ou seja, a elaboração de atividades estruturadas e organizadas sequencialmente em níveis de maior generalidade e inclusão, aplicadas nas etapas seguintes da sequência didática, devem fornecer conhecimentos relevantes que constituíram pontes cognitivas para a aprendizagem significativa referente ao assunto densidade populacional de plantas (MARIN; VINHOLI JÚNIOR, 2021). Para Brum (2015), textos históricos e/ou documentários podem ser utilizados como organizadores prévios, a fim de fornecer aos estudantes conhecimentos mais gerais e menos específicos sobre a matéria de ensino, com vista a subsidiar a aprendizagem significativa.

Moreira (2008) destaca que, segundo Ausubel, a utilização de organizadores prévios serve de “âncora provisória” para a nova aprendizagem e leva ao desenvolvimento de conceitos, ideias e proposições relevantes que facilitem a aprendizagem subsequente. Os organizadores prévios são materiais instrucionais utilizados antes dos materiais de aprendizagem, em um nível mais elevado de abstração, generalidade, inclusividade, podendo ser um enunciado, um parágrafo, uma pergunta, uma demonstração, um filme, uma simulação e até mesmo uma aula que funcione como pseudo-organizador. Contudo, não é a forma que importa, mas sim a função dessa estratégia instrucional para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2008).

5.2 SEGUNDA ETAPA: ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (AJUSTES/ADAPTAÇÕES)

Para a problematização e contextualização do assunto densidade populacional de plantas, será disponibilizado um texto para leitura e discussão e uma aula expositiva, aulas 2 e 3 (Tabela 1).

Estas atividades consistem no desenvolvimento do embasamento teórico a respeito do assunto, no intuito de que os estudantes adquiram informações suficientes para debater sobre os fenômenos observados a partir da experimentação, auxiliando estes a entenderem sobre a contribuição do saber científico para a sociedade moderna.

A problematização e contextualização serão realizadas por meio do seguinte questionamento: “Por que é importante conhecer a população de plantas?”. Para a discussão sobre o assunto, será utilizado um texto que envolva o tema “Influência da densidade de plantas na produtividade das culturas” (Figura 3). Assim será possível fazer um debate durante a problematização, contextualizando com o cotidiano dos estudantes.

Figura 3 - Texto auxiliar para aula expositiva.

	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PERNAMBUCO - CAMPUS _____ CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA</p> <p>Disciplina: Culturas Anuais Estudante: _____ Turma: _____</p>
---	--

DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS

Profa. Tatiely Gomes Bernardes

Prof. Marcos Antônio M. Mesquita

A densidade populacional de plantas, chamada também de estande de plantas ou densidade de sementeira, é definida como o número de plantas por unidade de área, e tem sido muito estudada pelas instituições de pesquisa, pois é uma das principais técnicas de manejo que interfere na qualidade e produtividade das culturas, por afetar diretamente os componentes de produção (NAKAGAWA *et al.*, 1983). Esta é resultado da combinação do espaçamento entre plantas na linha de sementeira e distância entre linhas, que podem ser manipulados buscando-se estabelecer o arranjo mais adequado à obtenção de maior produtividade e adaptação à colheita mecanizada (TOURINO *et al.*, 2002).

Segundo Rambo *et al.* (2003) a competição intraespecífica, em razão do arranjo populacional ocasiona alteração no rendimento de grãos, portanto, para alcançar o máximo potencial produtivo da planta, o arranjo espacial correto na lavoura se torna um fator primordial para minimizar a competição intraespecífica e maximizar o aproveitamento dos recursos do meio pelas plantas. Esse arranjo populacional se inter-relaciona com diversos outros fatores como penetração de luz no dossel, necessidade de adubação, manejo de doenças, de insetos-praga e de plantas daninhas, disponibilidade de água e época de sementeira (DREHMER, 2015). Contudo, com as mudanças cada vez mais frequentes nos sistemas de produção e das cultivares utilizadas existe a necessidade constante de avaliação das diferentes opções de arranjos populacionais visando obter o máximo de produtividade com o menor custo de produção e o menor impacto ambiental, contribuindo para a sustentabilidade do feijão dentro do agronegócio brasileiro (SILVA *et al.*, 2008).

Na cultura do milho a produtividade máxima de uma lavoura de milho se eleva

Fonte: própria (2021).

A pergunta norteadora instigará os estudantes a refletirem sobre o assunto, permitindo que busquem no texto as informações que lhes permitem construir uma aprendizagem significativa. Conforme Lajolo (2005), a leitura é uma das atividades de maior importância para a formação do discente, portanto, esta deve ser trabalhada com prioridade na escola com o objetivo de formar leitores críticos. O ato de ler possibilita uma melhor compreensão da realidade na qual o sujeito está inserido, dando mais elementos para pensar, refletir e se posicionar de forma consciente e crítica sobre sua realidade e condições de vida. A leitura é, dentre tantos significados, libertária e emancipatória (SILVA, 2011).

Podemos considerar, de acordo com a TAS, que a aula expositiva será um tipo de aprendizagem por recepção, pois será passado aos estudantes o assunto na sua forma final (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980). A resolução dos cálculos matemáticos sobre densidade de plantas ocorrerá sem que o estudante decore fórmulas, de forma que este compreenda ou atribua um significado ao que está fazendo. Como sugestão, nesta segunda etapa da sequência didática outros materiais que sirvam de ponte para interação entre o que os estudantes já sabem e o que irão aprender podem ser utilizados, como vídeos, filmes, jogos, debates, seminários, entre outros.

5.3 TERCEIRA ETAPA: APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Na terceira etapa ocorrerá a aplicação do conhecimento à campo, os estudantes participarão de aulas práticas, em que desenvolverão experimentos seguindo os roteiros experimentais previamente elaborados (Figura 4) e mediados por hipóteses iniciais levantadas pelos estudantes, com objetivo de usar a experimentação na resolução de problemas visando contribuir para a aprendizagem significativa do assunto estudado.

Os estudantes serão agrupados em quartetos, que receberão o respectivo roteiro experimental e os insumos necessários para a implantação das culturas a campo. Antes de irem para o campo, os estudantes terão que discutir no grupo o roteiro experimental proposto, e se alguma dúvida surgir, deve ser mediada pelo docente. Também nesse momento serão lembradas à turma algumas medidas de segurança a serem adotadas, verificando se o estudante está devidamente vestido com as roupas de campo determinadas pela instituição.

Figura 4 - Roteiro experimental para as aulas práticas.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PERNAMBUCO - CAMPUS _____ CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
	Disciplina: Culturas Anuais Professor(a): _____ Estudante: _____ Turma: _____

Aula prática

Assim como a sala de aula o campo é um local de aprendizagem, no qual devemos respeitar algumas normas para que as atividades ocorram da melhor forma possível. Na nossa área de experimentação você pesquisador(a) deve estar atentos a quaisquer fenômenos.

Na aula prática que será desenvolvida em grupos você terá oportunidade de

a) Normas gerais de trabalho em campo

3. Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI): camisa manga comprida preferencialmente, calças de tecido grosso e bota sete léguas.
4. Utilizar protetor solar, boné.
5. Não realizar brincadeiras que podem gerar algum acidente a campo.
6. Quando um estudante recebe a incumbência de trazer determinado material deve fazer com que o material chegue ao campo mesmo que venha a faltar a aula.
7. Levar apenas o estritamente necessário ao trabalho a ser ali realizado.
8. Qualquer material deve ser colocado no mesmo local que foi retirado.
9. Não trabalhar com material imperfeito ou quebrado e nem defeituoso.
10. Tomar bastante cuidado com os equipamentos utilizados.
11. A partir do momento em que o estudante receber as instruções, será responsável pelo que danificar quebrar ou desperdiçar.
12. Caso ocorra um acidente, avisar imediatamente o professor (a).
13. Durante a aula de campo, cada estudante deve limitar-se ao seu local de trabalho.
14. Em nenhuma hipótese ou situação, deve-se mexer sem autorização em experimentos alheios.

b) Normas relativas à instalação e condução dos experimentos

1. Relacionar e adquirir os materiais necessários.
2. Verificar os aparelhos a serem utilizados, se está em condições de uso.
3. Todo material recém-preparado deve ser devidamente identificado ou etiquetado.
4. Seguir, cuidadosamente, o roteiro.
5. Registrar, com exatidão e por escrito, todos os dados de cada etapa das operações, evitando a perda e misturar os mesmos, para não alterar os resultados finais. Estas anotações serão básicas na apresentação dos seminários.
6. Fazer desenhos, representações esquemáticas, tudo o que possa enriquecer a coleta de dados e observações.
7. Acompanhar o desenvolvimento das culturas até a colheita, realizando os tratamentos culturais no momento recomendado.

Fonte: própria (2021).

Após a instalação das culturas no campo, os estudantes deverão acompanhar o cultivo até a etapa de colheita, e posteriormente avaliar a produtividade das culturas. Portanto, os dados necessários para conclusão dos estudos só serão possíveis após o ciclo das culturas. Sendo assim, ocorrerá o acompanhamento semanal, utilizando uma aula para realizar a manutenção e o acompanhamento da condução do experimento. Dependendo do ciclo de vida da espécie vegetal, pode durar de 12 a 16 semanas (Tabela 1). Neste momento, será possível observar a arquitetura das plantas cultivadas, as deficiências nutricionais, a ocorrência de pragas e doenças, a presença de plantas daninhas e, ao final do ciclo, determinar a população estabelecida e a produtividade alcançada.

A experimentação é o

Momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p. 620).

As atividades experimentais estimulam e ajudam o estudante na compreensão dos conceitos e no entendimento da ciência como construção histórica e saber prático, buscando despertar a curiosidade e a criatividade deste, tornando-o capaz de fazer uso de informações e conhecimentos científicos para entender a realidade da vida cotidiana e resolver problemas e questões que lhes são colocadas (CACHAPUTZ *et al.*, 2005). Ao se levantar hipóteses e debater ideias, proporciona-se ao estudante a capacidade argumentativa, uma postura crítica e investigativa, enfim, que o estudante seja capaz de intervir nas diferentes situações e realidades, inclusive no ambiente onde vive.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) tanto a resolução de problemas como a criatividade são formas de aprendizagem por descoberta, pois esta é encaminhada por hipóteses, exigindo a transformação e reintegração do conhecimento existente, porém é receptiva na compreensão do problema e na assimilação da sua solução. Entretanto, é necessário que o estudante tenha disponível na estrutura cognitiva conceitos e princípios relevantes para o problema a ser resolvido e que apresente também predisposição para aprender.

Também com o desenvolvimento do trabalho em grupo, pretende-se abordar um dos temas transversais que estão voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionados com a vida pessoal e coletiva e com a afirmação do princípio da participação política. Dessa forma deve ser trabalhado, de forma transversal, um dos temas transversais, a ética, abordando desde o princípio da proposta o respeito mútuo, o diálogo, e a solidariedade no desenvolvimento das atividades da disciplina já existente (MENEZES, 2001). Os temas transversais, nesse sentido, correspondem à questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana. Relacionar um dos temas transversais para incentivar a valorização do trabalho em grupo e a troca de informações entre os próprios estudantes na busca por resolução de problemas pode possibilitar uma aprendizagem significativa.

A dinâmica do trabalho em grupo, de acordo com Perpétuo e Gonçalves (2005), é enriquecedora no processo de ensino-aprendizagem, ainda mais quando se tem um objetivo específico, uma vez que há uma troca de experiências e a dialogicidade acerca do que está sendo abordado; com isso, há um estímulo e, conseqüentemente, a aprendizagem.

5.4 QUARTA ETAPA: VERIFICAÇÃO QUANTO À OCORRÊNCIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE DENSIDADE DE PLANTAS

A quarta e última etapa consta da verificação quanto à ocorrência da aprendizagem significativa sobre densidade de plantas. Esta está dividida nas aulas 5 e 6 que envolverão os seminários e a aplicação da avaliação final, respectivamente. Nesta etapa, após a condução da experimentação, os estudantes deverão realizar um seminário apresentando todo o desenvolvimento do seu projeto experimental de campo e os resultados obtidos (Figura 5).

A apresentação dos seminários envolve a realização de tarefas de preparação, relato da experiência vivenciada e aplicação conceitual. Nos seminários, é relevante que todos os dados encontrados nas pesquisas sejam evidenciados e que todos os estudantes do grupo apresentem e, assim, desenvolvam a oratória. Com essa apresentação, o docente conseguirá avaliar como foi o rendimento do estudante (FRAGUAS, 2021). Envolve também relações interpessoais, e espera-se que os estudantes apresentem comprometimento individual com o trabalho de grupo, habilidade social importante para ser desenvolvida. Segundo Alves *et al.* (2020) a realização de seminários pode proporcionar aos discentes um desempenho de aprendizagem superior ao que se obtém usando metodologias tradicionais de ensino.

Após quinze dias das apresentações dos seminários, ocorrerá o último encontro, em que os estudantes responderão a avaliação final (Figura 6), com o intuito de verificar qual será o progresso de aprendizagem em relação ao assunto sobre densidade de plantas.

A verificação da aprendizagem significativa aos 15 dias após os seminários é importante devido à fase obliteradora existir no processo de assimilação proposto por Ausubel (2003). Segundo a TAS, é depois desta fase que é possível identificar quais são os novos conhecimentos adquiridos e se houve indícios de aprendizagem significativa.

Figura 5 - Roteiro para apresentação dos seminários.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PERNAMBUCO - CAMPUS _____
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA**

Disciplina: Culturas Anuais
Professor(a): _____
Estudante: _____
Turma: _____

Roteiro para os Seminários

As apresentações dos seminários visam compartilhar com a turma as observações e resultados obtidos com o desenvolvimento do experimento a campo. Os grupos para apresentação dos seminários são os mesmos formados para o experimento de campo. Vocês devem seguir as recomendações abaixo:

- a. O grupo deve elaborar sua proposta utilizando o Power point ou Canva ou Jamboard (criar um livro digital), para apresentação em Datashow;
- b. O material a ser apresentado deve contemplar os seguintes tópicos:
 1. Título;
 2. Identificação do grupo;
 3. Introdução;
 4. Materiais e métodos;
 5. Resultados e observações;
 6. Conclusões;
 7. Referências.
- c. Cada grupo terá de 10 a 15 minutos para se apresentar e a ordem será definida conforme sorteio realizado no dia;
- d. Todos os integrantes do grupo devem participar da apresentação.
- e. Os slides devem ser salvo em pdf e encaminhado para o(a) docente por e-mail até o dia seguinte da apresentação.

Dos critérios de avaliação:

- a. Atividade contempla os tópicos citados na seção anterior - 5,0 pontos;
- b. Apresenta dimensões da fundamentação teórica, criatividade e inovação na elaboração - 3,0 pontos;
- c. Clareza, objetividade, domínio do assunto e gestão do tempo na apresentação - 2,0 pontos;

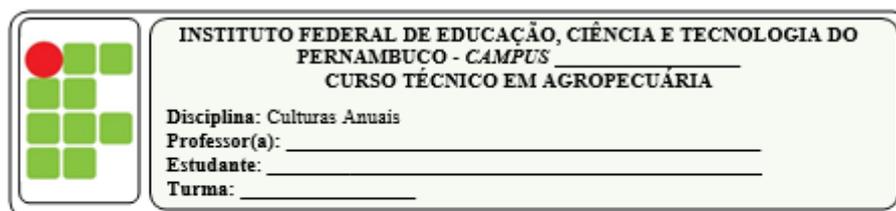
Fonte: própria (2021).

A avaliação final com questões dissertativas e com resolução de cálculo é importante para que os estudantes possam expor o que aprenderam, pois os indícios de que ocorreu aprendizagem significativa após a obliteração são: clareza, precisão, diferenciação e transferência (SOUSA, 2019; ALVES, 2020). Ou seja, verificar se o indivíduo possui clareza e precisão dos conceitos que envolvem densidade populacional de plantas, se consegue diferenciar o conceito aprendido dos demais conceitos e se consegue reproduzir para outras pessoas.

A utilização de sequências didáticas contribui para a reflexão da prática do cotidiano da sala de aula, por meio da observação do seu desenvolvimento e da interação docente-discente e discente-discente. É um instrumento que deve ser desenvolvido considerando a perspectiva do ensino (ZABALA, 1998; OLIVEIRA, 2013). Ayres e Arroio (2015), aplicando uma

sequência didática no Ensino Médio, constataram que as SDs são capazes de oferecerem oportunidades para a construção de relações entre os professores, os estudantes e os assuntos. Estes autores concluíram, em seu estudo, que a diversidade de instrumentos de ensino e de abordagens de um mesmo conceito é fundamental para se atingir o maior número de indivíduos possível.

Figura 6 - Avaliação diagnóstica final.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PERNAMBUCO - CAMPUS _____
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

Disciplina: Culturas Anuais
Professor(a): _____
Estudante: _____
Turma: _____

Atividade avaliativa

1. Quais fatores climáticos interferem no desenvolvimento dos vegetais?

2. Uma lavoura de grãos instalada num espaçamento de 50 cm entre linhas tem 15 plantas por metro linear. Qual a densidade de plantio dessa lavoura?

- (A) 150 kg por ha (D) 300.000 plantas por hectare
(B) 300 kg por ha (E) 300 plantas por m²
(C) 3000 plantas por hectare

3. Sabendo-se que a recomendação da densidade populacional de plantas para uma determinada cultivar de soja é de 400 mil plantas por hectare e que o espaçamento entre linhas será de 50 cm. Calcule o número de sementes utilizado por metro linear. *demonstrar o cálculo.
R= _____

4. Cite cinco fatores que interferem na hora de escolher a densidade de plantas numa área.

5. Na cultura do milho a densidade populacional de plantas interfere diretamente nos componentes de produção da cultura, comente sobre essa afirmação.

Fonte: própria (2021).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa sequência didática proposta considera os critérios norteadores indicados pelos autores aqui referenciados, proporciona uma construção contínua de um conhecimento específico, através de diversas atividades organizadas, tais como questionários, leitura de texto, aula expositiva, experimentação e seminários, que visam uma aprendizagem significativa na formação dos discentes e possibilitam ao docente aprender o conhecimento do discente, seu

desempenho, além de visualizar o que ainda precisa ser trabalhado para que se concretize a aprendizagem.

A proposta contém atividades previamente preparadas como sugestão, entretanto, o(a) docente poderá realizar os ajustes e adaptações necessárias, considerando as necessidades de aprendizagem apresentadas pelos discentes.

A sequência didática proposta utiliza a experimentação como alternativa ao ensino do assunto Densidade Populacional de Plantas na perspectiva da aprendizagem significativa. É uma alternativa do ensino de Culturas Anuais que busca, na prática da experimentação, diagnosticar os fatores envolvidos na produção das plantas anuais, que interferem diretamente na escolha adequada da densidade populacional de plantas.

A experimentação visa despertar o interesse dos discentes pela investigação e exploração dos assuntos abordados em sala de aula, assim como busca promover o trabalho em grupo, incentivando valores básicos da democracia e cidadania em seu cotidiano.

Portanto, conclui-se que a sequência didática pode ser aplicada aos estudantes do 2º ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária, na disciplina de Culturas Anuais, sendo efetiva e trazendo como resultados a formação de cidadãos críticos e questionadores, diversificar as aulas e despertar o interesse dos estudantes, melhorando a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. de L. A. **Mapas conceituais como estratégia de ensino no estudo das propriedades coligativas**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Mestrado Profissional em Química (PROFQUI), Recife, 2020.
- ALVES, D. de S. *et al.* Interações ecológicas na Caatinga: uma proposta de sequência didática utilizando seminários e o aplicativo Kahoot. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (RevBEA), São Paulo, v. 15, n. 6, p. 133–153, 2020
- ALVES, G. da S. *et al.* Densidade populacional e seu efeito na produtividade da mamoneira BRS Energia sob cultivo irrigado. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 46, n. 3, p. 546-554, jul./set. 2015.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. **Psicologia Educacional: Um ponto de vista cognitivo**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AYRES, C. I.; ARROIO, A. Aplicação de uma sequência didática para o estudo de forças intermoleculares com uso de simulação computacional. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.10, nº. 2, 2015.

BARROS-MENDES, A.; CUNHA, D. A.; TELES, R. Organização do trabalho pedagógico por meio de sequências didáticas. In: **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.** Brasília: MEC, SEB, 2012.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica.** 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BRUM, W. P. Sequências didáticas no ensino de Matemática: uma investigação com professores de séries finais em relação ao tema Teorema de Pitágoras. **Dialogia**, São Paulo, n. 22, p. 187-207, 2015.

CACHAPUTZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: ____ (org.). **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning. 2013. 26 p.

CASER, D.V.; CAMARGO, A.M.M.P. de; AMARO, A.A. Densidades de plantio em culturas perenes na agricultura paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 7, p. 45-53, jul. 2000.

CRUZ, J. C. *et al.* Espaçamento e Densidade. In: CRUZ, J. C. *et al.* (Eds). **Árvore do conhecimento: Milho.** Brasília, DF: Embrapa, 2011. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_49_168200511159.html. Acesso em: 08 mar. 2021.

FERREIRA, C. C.; FONTES, A. da S.; MOGNON, A. O ensino de física e matemática a partir do jato de água. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, 2010.

FRAGUAS, T.; GONZALEZ, C. E. F.; MARQUES, R. Vírus: sequência didática para o ensino de ciências pós pandemia. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 16, n. 1, p. 596-611, 2021.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade.** São Paulo: Cortez, 1991.

GEMELLI, T. *et al.* Densidade Populacional: Fatores que influenciam na obtenção de elevadas produtividades. **Campo & Conhecimento**, Informe Técnico LongPing High-Tech. 9. ed., fev. 2021.

IFPE. **Organização Acadêmica Institucional do Instituto Federal de Pernambuco.** Resolução 22/2014. Recife, PE, 2016. 91 p. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/ensino/documentos-norteadores/organizacao-academica.pdf/view>. Acesso em: 22 dez. 2021.

KOBASHIGAWA, A. H. *et al.* Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. **Anais [...].** São Paulo, 2008. p. 212- 217.

- LAJOLO, M. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. 6 ed. São Paulo: Ática, 2005.
- LUCKESI, C. C. Avaliação Educacional Escolar: para além do autoritarismo. *In: _____*. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011, p.61-65.
- MARIN, G. R. B.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. Avaliação da aprendizagem significativa em uma sequência didática sobre conteúdos de sistemas sanguíneos. **REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación**, Concepción, v. 20, n. 42, p. 367-387, 2021.
- MARQUES, N. L. R. **Aprendizagem Significativa no Contexto Escolar**, 2021. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9209043-Prefeitura-municipal-de-arroio-grande-secretaria-municipal-da-educacao-3o-simposio-municipal-de-educacao.html>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- MEIRIEU, P. **Aprender... sim mas como?** Trad. De Vanise Dresch, 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- MELO, B. *et al.* Avaliação de cultivares de cafeeiro com irrigação, em diferentes espaçamentos na linha de plantio. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 52, n. 300, p. 245-253, 2005.
- MENEZES, E. T. de. Verbete temas transversais. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em <https://www.educabrasil.com.br/temas-transversais/>. Acesso em 04 dez 2021.
- MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília, DF: EdUnB, 2006.
- MOREIRA, M. A. Organizadores prévios e aprendizagem significativa. **Revista Chilena de Educación Científica**, Santiago, v. 7, n. 2, p. 23-30, 2008.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 25-46, 2011.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. *In: Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*, 15-19 de sep. 1997, Burgos (España). **Actas [...]**, Burgos, 1997. ISBN 84-922382-3-2, p. 17-45.
- MOREIRA, M. A. O que é a final aprendizagem significativa? **Qurrículum**, San Cristobal De La Laguna, v. 25, p. 29-56, 2012.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2016.
- MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.
- NASCIMENTO, T. L. **Repensando o ensino da física no ensino médio**. 2010. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia Fortaleza, Fortaleza, 2010.

- OLIVEIRA, D. R. S. *et al.* O método hipotético dedutivo no ensino fundamental: uma proposta prática para o ensino de ciências naturais no tema transpiração das plantas. **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC** [S. l.], v. 6, n. 3, p. 37-50, 2018.
- OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- PERPÉTUO, S. C.; GONÇALVEZ, A. M. Dinâmicas de grupos na formação de lideranças. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- ROSA, C. T. W.; ROSA, A. B. Aulas experimentais na perspectiva construtivista: proposta de organização de roteiro para aulas de física. **A Física na Escola**, Osasco, v. 13, n.1, mai. 2012.
- ROSA, C. T. W.; ROSA, A. B., Ensino de Física: Objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 4, n. 1, 2005. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N1.pdf. Acesso em 02 mar. 2021.
- SEVERINO, L. S. *et al.* Otimização do espaçamento de plantio para a mamoneira cultivar BRS Nordestina. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina grande, v. 10, n. 1/2, p. 993-999, 2006.
- SILVA, E.T. **Leitura e realidade brasileira**. 6ª. ed. Campinas: Edições Leitura Crítica, 2011.
- SOUSA, P. M. M. de. Guia didático: para a utilização da experimentação articulada a resolução de problemas para a promoção da aprendizagem significativa de química para estudantes do ensino médio no estudo de soluções. Boa Vista (RR): **UERR Edições**, 43 p., 2019.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.
- ZOTTI, K. S.; OLIVEIRA, E. C.; PINO, J. C. D. A aprendizagem significativa no ensino de densidade. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.14, n. 3, p. 502-519, 2019.

**ELABORAÇÃO DE MANUAL ILUSTRATIVO DO
SOFTWARE DE USINAGEM PARA O ENSINO
DA DISCIPLINA DE COMANDO NUMÉRICO
COMPUTADORIZADO – CNC**

***ELABORATION OF THE ILLUSTRATIVE
MANUAL OF THE MACHINING SOFTWARE FOR
TEACHING THE SUBJECT OF COMPUTERIZED
NUMERICAL COMMAND - CNC***

JOSÉ ORLANDO SILVEIRA ROCHA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Ipojuca | orlandorocha@ipojuca.ifpe.edu.br

DANIELLE DE FARIAS TAVARES FERREIRA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Ipojuca | danielleferreira@ipojuca.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.376-402>

RESUMO

Nos dias atuais, com a globalização da economia, há uma incessante corrida tecnológica no mundo inteiro pela automação industrial, visando atingir três pontos básicos: minimização dos tempos de fabricação, minimização dos custos de fabricação e a fabricação com qualidade adequada, aperfeiçoando cada vez mais as máquinas-ferramentas existentes, pois através dessas máquinas é que são construídas outras máquinas e novos produtos, utilizados em diferentes áreas industriais. Na ótica da automação industrial, a máquina-ferramenta CNC (comando numérico computadorizado) é um sistema mecatrônico típico que está sendo continuamente aperfeiçoado e, cujos projetos existentes privilegiam a integração do controle de movimento no chão-de-fábrica em tempo real, o controle discreto de eventos em plataformas standards e PCs, além do aperfeiçoamento da capacidade de operação e controle de máquinas-ferramentas. O setor industrial brasileiro precisa continuar a investir em recursos humanos e em equipamentos na área de automação. No estágio em que se encontram as nossas empresas frente às tendências de uma economia globalizada, só é possível uma competitividade com níveis aceitáveis de qualidade se partirmos para a automação de pelo menos alguns setores da produção. Na área da fabricação por usinagem, as máquinas-ferramentas sofreram uma grande transformação tanto na sua concepção quanto na sua construção. O operador das máquinas convencionais era responsável pela qualidade final do produto. Hoje, temos como ferramentas auxiliares o computador e outros componentes eletrônicos/mecânicos que, quando bem utilizados, permitem a usinagem de peças complexas com maior precisão e em tempo mínimo. Este trabalho trata da problemática envolvida na seleção de parâmetros de usinagem e os melhores setups de produção (otimização dos parâmetros) nas operações de usinagem por torneamento em um ambiente escolar, com a produção de um guia ilustrativo que dará suporte ao docente e facilitará o aprendizado dos alunos nas aulas práticas da disciplina de comando numérico computadorizado - CNC.

Palavras-chave: processos de manufatura, usinagem por torneamento; otimização; automação; sistemas CAD/CAE/CAM e CNC.

ABSTRACT

Nowadays, with the globalization of the economy, there is an incessant technological race all over the world for industrial automation, aiming to achieve three basic points: minimizing manufacturing times, minimizing manufacturing costs and manufacturing with adequate quality, improving more and more, the existing machine tools, because through these machines other machines and new products are built, used in different industrial areas. From the point of view's industrial automation, the CNC machine tool (computer numerical control) is a typical mechatronic system, which is being continuously improved and, whose existing projects privilege the integration of motion control on the shop floor in real time, the discrete events control on standard platforms and PCs, beyond addition to improving the operation and control capability of machine tools. The brazilian industrial sector needs to continue to invest in human resources and equipment in the automation's area. At the stage in which our companies are facing the trends of a globalized economy, competitiveness with acceptable levels of quality is only possible if we start with the automation of at least some sectors of production. In the area of machining manufacturing, machine tools have undergone a major transformation both in their design and in their construction. The operator of the conventional machines was responsible for the final quality of the product. Today, we have as auxiliary tools the computer and other electronic/mechanical components that, when properly used, allow the machining of complex parts, with greater precision and in minimum time. This work deals the problematic involved in the selection of machining parameters and the best production setup's (optimization of parameters) in machining operations by turning in a school environment, with the production of an illustrative guide that will support the teacher and facilitate the students's learning in practical classes of the discipline of computerized numerical control - CNC.

Keywords: manufacturing processes, turning machining; optimization; automation; CAD/CAE/CAM and CNC systems.

1 INTRODUÇÃO

A globalização e a ampliação das fronteiras do mercado a nível internacional, o crescente desenvolvimento das ciências e consequentes desenvolvimentos de novas tecnologias de processos para manufaturar produtos resultaram no surgimento de materiais e técnicas a serem utilizadas em novos produtos. Com isto, empresas do mundo inteiro foram obrigadas a se tornarem mais competitivas, buscando como objetivos principais a redução de custos, prazos

de entrega mais curtos e uma maior qualidade do produto com maior confiabilidade mercadológica.

A necessidade de utilização de sistemas computacionais nas diferentes áreas da engenharia já é uma exigência deste mercado globalizado e esta tendência tem sido denominada por Motta (1997) de “Engenharia Virtual”. Esses avanços tiveram como consequência a substituição gradativa dos trabalhos de origem muscular e animal pela mecanização e posterior substituição por atividades automatizadas, a permitir uma maior velocidade de execução das tarefas com menos paradas ou números de acidentes. Portanto, a busca pelo menor custo de fabricação tem sido o foco dessa abordagem (FIGUEIRA, 2003).

Outro ganho perceptível é a uniformidade da qualidade do produto, atingindo a cada dia melhores índices de qualidade. Na indústria manufatureira, em especial aqueles que utilizam os processos de fabricação por usinagem, que é um dos focos deste trabalho, não é diferente. Atualmente, buscando integrar todos os conceitos de tecnologia de produção, existe o conceito de Manufatura Integrada por Computador (CIM - Computer Integrated Manufacturing) que tem como objetivo integrar diversas técnicas de engenharia disponíveis no mercado, como Projeto Assistido por Computador (CAD - Computer Aided Design), Engenharia Auxiliada por Computador (CAE - Computer Aided Engineering), Planejamento do Processo Auxiliado por Computador (CAPP - Computer Aided Process Planing), Manufatura Auxiliada por Computador (CAM - Computer Aided Manufacturing) e Controle Numérico Computadorizado (CNC - Computer Numerical Controlled), sendo este último o objeto de estudo que a presente pesquisa se debruça.

Geralmente, muitos problemas de formação na área da Engenharia de fabricação devem ser vistos como um processo que requer constantes decisões. Essas decisões são frequentemente tomadas baseadas na formação nessa área, a qual tem como pilares os conhecimentos teóricos desenvolvidos a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e suas estratégias pedagógicas, sejam pelas experiências práticas desenvolvidas na escola ou pela participação em projetos de pesquisa/extensão e, posteriormente, na indústria, através de estágios curriculares.

Essa série de competências¹, alcançadas pelas práticas educativas e desenvolvidas pelo estudante, objetiva a preparação do discente para o mercado de trabalho e também para a vida

¹ No campo da Educação, a competência tem enfatizado a mobilização de recursos, conhecimentos ou saberes vivenciados. Manifesta-se na ação assumida frente às de situações complexas, imprevisíveis, mutáveis e sempre singulares (PERRENOUD, 2000, 2001, 2005).

em comunidade. Prepara para que ele possa enxergar a melhor combinação de variáveis dentro de um determinado processo de produção, por exemplo. Na área de fabricação por usinagem, a definição de qual processo utilizar, melhor sequência (setup) e condições de corte do material requerem, além dessas competências, conhecimentos prévios sobre os respectivos processos de fabricação.

Uma vez definidos os processos de usinagem e seu sequenciamento, é necessário decidir quais máquinas deverão ser usadas na produção das peças em função de um determinado lote de peças. Esta decisão pode ser tomada utilizando as chamadas engenharias virtuais, que têm sido alvo de várias pesquisas na área de formação profissional da Engenharia, a exemplo das pesquisas de Andrade (2001) e Melo (2003).

Diante do cenário exposto, e partindo da trajetória profissional enquanto docente de cursos técnicos relacionados à área das Engenharias, este trabalho visa contribuir com a formação de estudantes do curso de Automação Industrial, os quais cursarão a referida disciplina de Comando Numérico Computadorizado – CNC. Nesse sentido, o profissional docente poderá fazer uso do manual ilustrativo, previsto como produto educacional resultante desta pesquisa, e enquanto instrumento didático com as principais ferramentas manuais, equipamentos, softwares e acessórios utilizados na indústria metal mecânica e introduzidos nas práticas educacionais previstas para esta disciplina.

Muitos dos docentes, quando aprovados em concurso para exercer a docência na área de Engenharia, demonstram dificuldades no planejamento de disciplinas com um perfil mais prático. A relevância da elaboração de um manual ilustrativo auxiliará esses novos docentes na condução de suas aulas, a partir de um material elaborado por um outro docente com uma vasta experiência na área do ensino desta disciplina.

O referido problema de pesquisa se originou na observação da prática docente e está relacionado com o ensino e a aprendizagem do componente curricular de Comando Numérico Computadorizado – CNC, presente no curso de Automação Industrial. As questões norteadoras foram: por que os estudantes da disciplina de Comando Numérico Computadorizado – CNC não apresentam significativos conhecimentos prévios sobre os processos de fabricação? Como a matriz curricular do referido curso estabelece pré-requisitos para esta disciplina? E esses pré-requisitos contemplam os conhecimentos básicos necessários para cursá-la? Por fim, é possível aprimorar as dinâmicas das aulas a partir de um manual didático da disciplina de Comando Numérico Computadorizado – CNC? A partir dessas questões norteadoras, os objetivos foram traçados.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Contribuir com melhorias na dinâmica das aulas do componente curricular Comando Numérico Computadorizado CNC do Curso Técnico em Automação IFPE – *Campus* Ipojuca a partir da elaboração de um manual ilustrativo sobre os processos de fabricação por usinagem CNC.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar um manual ilustrativo para a disciplina de CNC, considerando algumas máquinas operatrizes, seus componentes, acessórios e o seu manuseio dentro das normas de segurança;
- Apresentar a utilização de um software oficial ou um software livre alternativo que possa ser explorado pelos docentes e discentes no decorrer das aulas;
- Fundamentar a proposta do manual a partir de atividades com base em metodologias ativas de ensino.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 RELEVÂNCIA DA ELABORAÇÃO DE UM MANUAL DIDÁTICO PRÓPRIO DA INSTITUIÇÃO

Freire (1996) afirma ser imperioso que as instituições continuem a trabalhar para que as taxas dos alunos evadidos declinem, pois não basta apenas os jovens terem acesso a uma educação de qualidade. É preciso a instituição fomentar ações que contribuam para a permanência do educando e sua conclusão com êxito. Segundo dados recentes do Ministério da Educação - MEC de 2020, a taxa de evasão/ano na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica SETEC/MEC nos cursos técnicos subsequentes foram em torno de 17%. No ensino médio integrado, os dados chegaram próximos à 15%.

Com base no levantamento da Plataforma Nilo Peçanha (PNP), os dois motivos mais significantes para o abandono são a necessidade de o estudante trabalhar, com 39,1%; e a perda de interesse por outros motivos diversos (29,2%).

Em pesquisa recente, Feitosa (2020) registra uma ligeira queda desses números referente aos Institutos Federais da região Nordeste. No entanto, são reduções mínimas e que requerem uma intervenção no sentido de identificar melhor os reais motivos desses elevados números de evasão na Educação Profissional e Tecnológica.

Ainda nesta obra, a autora identifica algumas possibilidades que podem estar provocando este número elevado de evasão, bem como uma série de estratégias que podem ser implantadas no sentido de diminuí-la.

Corroborando com a ideia de que um dos grandes desafios enfrentados pela Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) é a evasão, MOREIRA et al. (2018) ao fazerem um trabalho de revisão sobre a permanência e evasão na Educação Profissional e Tecnológica, a partir de pesquisa bibliográfica, verificaram que os fatores individuais foram os mais identificados como causas da evasão. Dentre eles, os que mais se destacam são a dificuldade em conciliar o trabalho com os estudos e as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. Outros fatores são recorrentes na tomada de decisão pela evasão por parte dos alunos, como deficiências no processo de ensino-aprendizagem, a falta de incentivo por parte dos professores, a distribuição das disciplinas no currículo escolar, dentre outros.

Ao se analisar a grade curricular do curso Técnico em Automação Industrial do Instituto Federal de Pernambuco - *Campus Ipojuca*, foi possível perceber que ela possui por objetivo o desenvolvimento de competências em Controle de Processos Industriais e outras competências inerentes a esta habilitação profissional de Automação Industrial. No entanto, não são contempladas em sua grade curricular disciplinas que desenvolvam habilidades nos processos de fabricação, em especial, nos processos de fabricação por usinagem e manutenção mecânica.

Neste sentido, e considerando a busca por métodos que permitam introduzir este conhecimento de forma mais atrativa e adequada para contornar a evasão no curso e a retenção neste componente, este trabalho pretende elaborar um manual que explicitará uma didática pautada nas metodologias ativas de ensino e com passos para o ensino do componente CNC. Para isso, fará uso de apresentação e manuseio das ferramentas, equipamentos, acessórios e softwares possíveis de serem utilizados.

Rangel (2005) realizou um estudo sobre a relevância da instituição escolar produzir material didático próprio e condizente com sua realidade. A elaboração de material didático faz parte da prática docente, mesmo que muitas escolas não incentivem os docentes na produção de recursos para suas aulas. No entanto, essa produção, quando baseada na realidade local e fazendo uso de metodologias que estimulem o alcance das competências educacionais (PERRENOUD, 2000), pode gerar aprendizagens mais significativas e diminuição das evasões e/ou retenções.

Não se nega a importância da revisão de literatura das produções existentes na área de CNC, mas a elaboração própria de um manual didático que possa ser utilizado por mais docentes e que leve em consideração o maquinário local e a realidade tangente. São recursos

pedagógicos que, à sua maneira, buscam elevar a qualidade do ensino naquela localidade, diminuindo as distorções (retenção/evasão) que apagam o êxito estudantil.

De acordo com Saviani (2007), o processo de ensino e aprendizagem se transforma à medida que o homem (espécie) também se transforma. Pode-se afirmar que a educação é um produto do homem e para o homem, uma vez que é através do processo educativo que vários elementos sociais são passados, intencionalmente ou não, de geração a geração. As produções escritas (livros, teses, documentos), alcançadas pela via da escolarização, são marcas publicadas e que perduram por várias gerações. Mudanças são necessárias e aceitáveis ao longo dessas gerações.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT), presente no Brasil desde o ano de 1906, não foge deste contexto. Tem se configurado como instituição inovadora na produção de livros, apostilas, manuais ilustrativos e didáticos, referenciados internacionalmente, e que se configuram com o objetivo de atender às demandas advindas tanto do mercado de trabalho, relacionadas à qualificação de trabalhadores e à aceleração do processo de industrialização, como dando retorno social na produção de novos conhecimentos para a humanidade, gerando desenvolvimento local e global.

É nessa direção que a elaboração de um produto educacional, resultante dessa pesquisa, se coloca: produzir um manual que auxilie os docentes no planejamento de suas práticas na disciplina de CNC e que ajude os estudantes a compreenderem e a alcançarem uma aprendizagem, efetivamente significativa, gerada com a ajuda deste suporte.

3.2 MANUAL ILUSTRATIVO: DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE ELABORAÇÃO

Como definir um manual ilustrativo, e por assim dizer, material didático? Rangel (2005) define o material didático como sendo qualquer instrumento que o docente utilizará para fins de ensino/aprendizagem. Na sala de aula, o docente utiliza de seus saberes experienciais para criar o material didático, aliando o recurso disponível com a sua proposta didática de alcance da aprendizagem.

Muitas vezes, a ideia de produzir um material didático, seja um manual, um mapa ou qualquer outro recurso que ajude na aprendizagem, não leva em consideração os processos de pesquisa que o docente se utilizará durante a elaboração ou organização desse material. Nesse sentido, é preciso considerar esta prática do docente-pesquisador durante a elaboração de seu manual didático. É necessário ainda que este profissional tenha as competências necessárias para produzir um manual, já que ele envolve o ato de pesquisar e engloba diversos recursos

(textos, tabelas, gráficos imagens etc.) organizados dentro de um propósito, que é alcançar a intencionalidade de melhorar o ensino dentro daquele componente, e conseqüentemente alcançar a aprendizagem significativa dos discentes.

A produção de um manual didático, portanto, se apresenta como um instrumento importante na facilitação do ensino e no alcance da aprendizagem de conteúdos e conceitos em sala de aula, deixando o professor de ser um “mero reproduzidor do conhecimento” para ser produtor dele.

É importante ressaltar, no entanto, que a produção de manual didático em si não significa que a aula não será excessivamente conteudista, mas se o manual se pautar em metodologias que fujam da simples exposição, novas práticas docentes se farão frequentes. Por isso, produzir um manual ilustrativo didático também requer que o docente conheça aspectos pedagógicos inerentes à sua profissão e escolha os aspectos que julgar mais inerentes às suas ideologias de atuação. A partir dessas concepções, iniciou-se a elaboração das etapas que irão compor o manual pretendido.

3.3 PRINCIPAIS CONCEITOS A COMPOR O MANUAL ILUSTRATIVO DA DISCIPLINA DE CNC

3.3.1 PROCESSOS DE USINAGEM

Os processos de usinagem podem ser definidos como sendo a ciência da remoção de material na forma de cavaco, conferindo à peça forma, dimensão, acabamento ou uma combinação qualquer destes três itens. Muito embora o princípio da remoção destes cavacos seja o mesmo, com o surgimento de novas máquinas controladas por computador, o avanço na tecnologia de usinagem em geral tem se tornado cada dia mais eficiente, transferindo a responsabilidade do sucesso da operação do operador para o programador da peça ou projetista. Toda esta tecnologia tem como objetivo a combinação de máquinas e ferramentas para transformar matéria-prima bruta em peças com alguma forma e dimensão especificada, a cada dia de maneira mais econômica e prática, mantendo os requisitos de qualidade e confiabilidade aos níveis exigidos para sua aplicação.

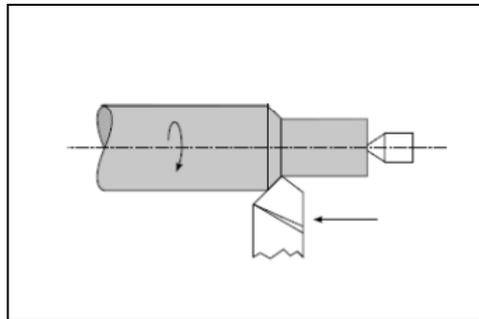
São processos básicos de usinagem: torneamento, fresamento, aplainamento, furação, cerramento, broncamento, mandrilhamento e retificação (Ferraresi, 1977; Diniz, 1999). No entanto, neste trabalho definiremos as principais operações para os processos de torneamento e fresamento.

3.3.2 PROCESSO DE TORNEAMENTO

O processo de torneamento é definido como um processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies de revolução com o auxílio de ferramentas específicas para cada operação. Durante este processo, a peça gira em torno de um eixo principal de rotação da máquina e a ferramenta se desloca simultaneamente segundo uma trajetória qualquer, coplanar com o eixo de rotação da peça. (Ferraresi, 1977; Almeida, 1995). Nas figuras 3.1 a 3.6 é possível ver a ilustração de algumas destas operações.

- Torneamento cilíndrico - Processo de torneamento no qual a ferramenta se desloca segundo uma trajetória paralela ao eixo principal de rotação da máquina. Pode ser externo ou interno.

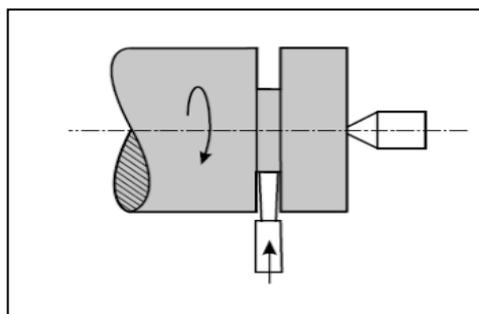
Figura 3.1 - Operação de Torneamento Cilíndrico.



Fonte: própria (2021).

- Sangramento ou canal radial – É um processo de torneamento cilíndrico que visa obter na peça um entalhe circular. O movimento da ferramenta de corte é perpendicular ao eixo principal de rotação da máquina.

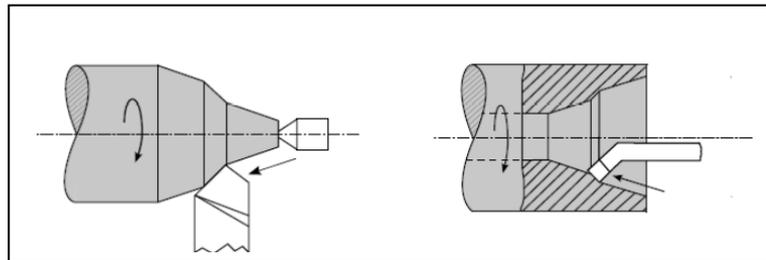
Figura 3.2 - Operação de Canal ou Sangramento.



Fonte: própria (2021).

- Torneamento cônico - Processo de torneamento no qual a ferramenta se desloca segundo uma trajetória retilínea inclinada em relação ao eixo principal de rotação da máquina, podendo ser externo ou interno.

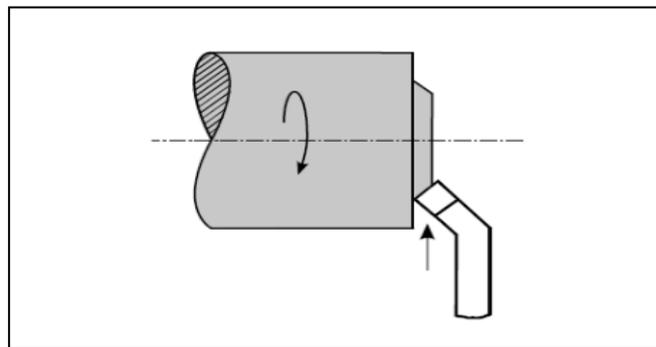
Figura 3.3 - Operação de Torneamento Cônico Externo e Interno.



Fonte: própria (2021).

- Faceamento - Quando o torneamento radial visa a obtenção de uma superfície plana em uma das extremidades da peça.

Figura 3.4 - Operação de Faceamento.

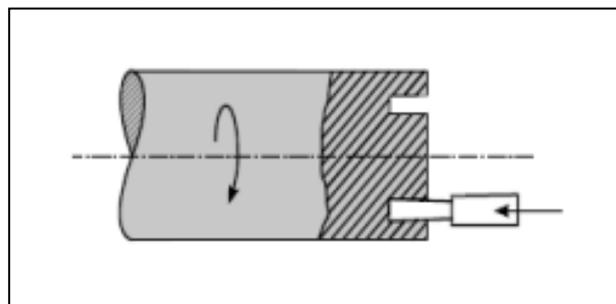


Fonte: própria (2021).

- Perfilamento - *Processo* de torneamento no qual a ferramenta se desloca segundo uma trajetória retilínea radial ou axial, visando a obtenção de uma forma definida, determinada pelo perfil da ferramenta.

- Canal Axial – É um processo de torneamento cilíndrico que visa obter na peça um entalhe circular longitudinal ao eixo principal de rotação da máquina.

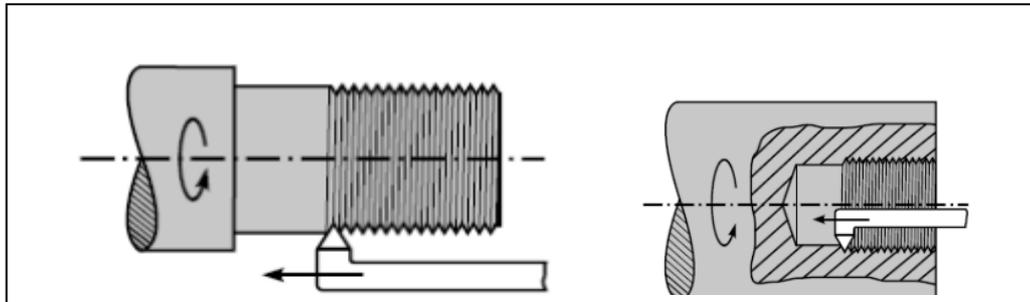
Figura 3.5 - Operação de Canal Axial.



Fonte: própria (2021).

- Roscamento – É o processo de usinagem destinado à obtenção de filetes, por meio da abertura de sulcos helicoidais de passo uniforme, em superfícies cilíndricas ou cônicas de revolução.

Figura 3.6 - Operação de Abertura de Rosca.



Fonte: própria (2021).

3.4 FERRAMENTAS DE APOIO A MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR (CIM)

3.4.1 PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)

Como parte integrante da indústria, o desenho técnico ganhou um grande aliado na década de 50. O CAD surgiu como instrumento de auxílio a descrição de peças geométricas e manipulação de desenhos em terminais gráficos monocromáticos, aumentando a produtividade na elaboração de desenhos técnicos (SOUZA e COELHO, 2003).

Já na década de 70, aparece uma nova geração de sistema CAD, desenvolvido para uso em PC/UNIX que facilita técnicas computacionais para representação de objetos 3D. Este sistema permite a preparação de desenhos com padrões pré-determinados, que faz com que a informação seja rapidamente transmitida para a fábrica, proporcionando a confecção do produto idealizado com maior rapidez e confiabilidade. Por esse motivo, aliado à grande evolução do poder de processamento e queda de preço dos computadores, a cada dia aumenta o número de profissionais que utilizam a tecnologia CAD (Cavalcante, 2001).

3.4.2 EVOLUÇÃO DO CAD

Atualmente existe uma variedade de opções que devem ser levadas em consideração ao se analisar um sistema CAD. Dentre elas, algumas caracterizam a funcionalidade dentro de um sistema, ou mesmo sua aplicabilidade e integração com outros sistemas.

Procurando suprir as necessidades dos vários setores que utilizam sistemas CAD, os fabricantes adicionaram ferramentas que auxiliam nas tarefas específicas ou possibilitam a criação por parte do usuário de novos aplicativos. Além destas ferramentas, os sistemas CAD

receberam a possibilidade de comunicar-se com outros sistemas. Na área de projeto de novos produtos e peças mecânicas, estes sistemas ganharam ferramentas de comunicação com sistemas CAM, na geração de programas CN, determinação de parâmetros de usinagem e outras funções de auxílio a fabricação.

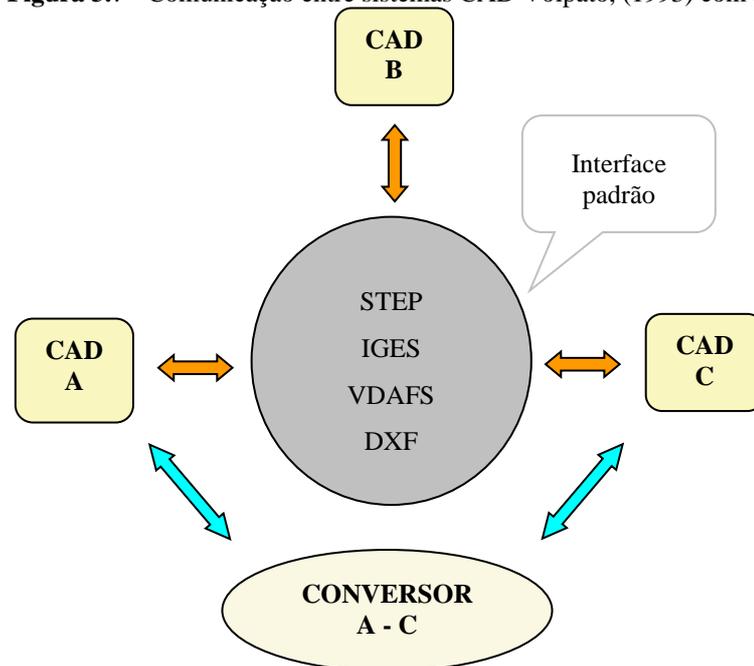
Com a diversidade de sistemas CAD encontrados atualmente no mercado, as empresas em geral são obrigadas a se adequarem quanto ao recebimento e envio de informações referentes aos projetos a serem executados, possibilitando que os sistemas conversem entre si.

Esta comunicação pode ocorrer de duas maneiras:

- Através de uma interface normatizada (formato padrão), que serve de arquivo neutro para a troca de informação;

- Através de uma interface específica, onde a troca de informação entre sistemas necessita de um “software” de conversão de dados, fazendo a comunicação entre as duas diferentes versões de sistema CAD. A figura 3.7 mostra o fluxo de informação entre as versões de CAD “A”, “B” e “C”, através de interfaces padronizadas e entre os CAD “A” e “C”, por meio de um conversor de sistemas.

Figura 3.7 - Comunicação entre sistemas CAD Volpato, (1993) com adaptação.



Fonte: própria (2021).

De maneira mais abrangente, o desenvolvimento de um produto de manufatura, por usinagem iniciada pelo projeto auxiliado por computador, passa pela construção de um modelo digital. Este modelo utiliza as características gerais de qualquer modelagem, ou seja, é um dispositivo teórico que tem equivalência dentro de um escopo com o objeto real de criar

virtualmente, um modelo muito próximo do modelo real (Moura, 2003). Em um ambiente nacional e internacional de parcerias, a variedade de sistemas CAD é muito diversificada, daí a necessidade de se desenvolver e padronizar tradutores que permitissem a comunicação entre os diversos sistemas, são os chamados conversores ou arquivos neutros. Com esta opção, não haveriam dificuldades, se fossem somente dois sistemas. Mas, para três ou mais sistemas, o número total dos tradutores requeridos, dado pela fórmula $N(N-1)$ em que N é o número dos sistemas, já é significativo; e no caso de atualização de somente um sistema existe a necessidade de atualização de $2(N-1)$ tradutores, como mostra o fluxo de comunicação da figura 3.6. O trabalho de reintegração do sistema atrasará a execução da produção até que os sistemas sejam atualizados e testados, isso sem levar em conta a dificuldade de gerenciamento dos dados para as múltiplas versões de tradutores (Moura, 2003).

O padrão STEP é a base para a integração de sistemas CAD/CAE/CAM de diferentes fornecedores. A ISO aprovou o STEP como padrão internacional. Esse padrão permite a descrição completa, não ambígua e processável por computador das características físicas e funcionais de produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida. Também abrange a troca de dados de produtos e o compartilhamento destes entre funções de um sistema produtivo.

3.4.3 CLASSIFICAÇÃO DOS “SOFTWARES” CAD

Simões (1999) e Souza (2003) classificam os sistemas CAD em três categorias: “high”, “middle” e “low-end”. Programas de CAD “high-end” são programas com grande capacidade de soluções, normalmente usados para a indústria automobilística, aeroespacial, naval, petrolífera, entre outras empresas que exigem sistemas poderosos, com forte capacidade de resolver grandes problemas e grandes processos. Programas CAD “middle-end”, muito utilizados para o mercado de mecânica, trazem também produtos com grande capacidade de soluções, porém para problemas específicos, como montagens, modelamento de sólidos e superfícies. E por fim, os programas denominados “low-end” são programas mais populares, principalmente devido ao baixo custo se comparados aos anteriores.

A escolha de um programa CAD ideal depende de alguns fatores, por exemplo:

- Qual a aplicação e segmento do mercado que o software se destina;
- Qual o tipo de solução que se pretende trabalhar 2D ou 3D, identificando o módulo adequado, quanto a sua classificação;
- Quais as interfaces para outros programas que estão incluídas no pacote e quais as que poderão ser incluídas posteriormente;

- Preço do produto, curva de aprendizagem e rentabilidade (tempo de modelação para uma determinada geometria).

3.4.4 PRINCIPAIS FORMAS DE MODELAGEM

O sistema modelagem 3D é o que apresenta uma maior complexidade, devido à natureza das suas medições. Estas formas de modelagem são apresentadas com mais detalhes nos trabalhos de Simões (1999), Cavalcante (2001) e Moura (2003). No entanto, podemos destacar:

a) Modelagem “Wireframe”

A modelação por “wireframe” tem sido usada nos sistemas CAD na criação de modelos espaciais, no entanto, devido ao avanço tecnológico e maior capacidade de processamento dos computadores, esses sistemas foram substituídos por outros baseados em modelagem sólida. Esta substituição se deu devido à dificuldade de detalhamento de superfícies nos objetos sólidos. Simões (1999) enumera em seu trabalho diversas limitações deste tipo de modelagem e algumas delas são apresentadas abaixo:

- Ambiguidade, devido ao fato da modelagem por malhas não ter percepção de forma sólida, a visibilidade e linhas ocultas não podem ser distinguidas, causando confusão na interpretação de vistas 3D;

- Incapacidade de reconhecer contornos curvos. Contornos longitudinais de formas cilíndricas não são cantos fixos entre pontos definidos no espaço, deste modo não são reconhecidos e passam a ser omitidos;

- Dificuldade em calcular propriedades físicas como: volume, massa, superfície da área, centro de gravidade, etc.

b) Modelagem de Superfície

Na modelagem por superfície, o modelo é definido em termos de pontos, linhas, arestas e superfícies, para a modelagem de superfície. Simões (1999) cita as seguintes formas de geração da superfície:

- Geometria básica - superfícies planas são criadas a partir de desenhos de linhas retas, círculos, arcos e arrastados a uma distância no espaço 3D por meio de uma linha.

- Superfícies de revolução - esta superfície é criada através da revolução de uma linha em torno de um eixo definido;

- Combinações e interseções - combinação de formas é uma técnica muito utilizada, possibilitando que chanfros ou raios sejam facilmente criados entre superfícies;

- Criações de formas livres - estas superfícies são criadas a partir da definição de pontos no espaço 3D em seções.

c) Modelagem por Sólidos

Os sistemas CAD modeladores por sólidos são descritos em termo de sua forma volumétrica, portanto possibilitam uma complexa descrição de um objeto, podendo fornecer a completa definição do objeto e de sua forma geométrica. Com habilidade de diferenciar o interior e exterior de um objeto, o sistema possibilita a identificação de interferências indesejáveis entre objetos tridimensionais. Permite a distinção dos diferentes objetos com o uso de cores e sombreamento. De acordo com Simões (1999), Cavalcante (2001) e Moura (2003), pertencem a esta classe de modelação as seguintes formas de representação:

- Representação construtiva CSG (Constructive Solid Geometry) - esses programas são voltados para construção de componentes que são objetos sólidos tridimensionais e que utiliza sólidos com diferentes formas para modelar componentes através de operações booleanas, como união, interseção e diferença;

- Representação por fronteira B-rep (Boundary Representation) - neste tipo de representação, primitivas são formadas por varreduras lineares ou rotacionais e formas compostas são geradas através de operações booleanas. Com modelos sólidos é possível a determinação de propriedades geométricas dos objetos como volume, área superficial, momentos de inércia, centro de gravidade, centro de massa etc.;

- Representação por “features” - é um tipo de representação que ainda está sendo difundida, o significado técnico de “features” pode ser definido como um elemento físico de uma peça que tem algum significado para a engenharia, satisfazendo as seguintes condições:

- Ser um constituinte físico de uma peça.
- Ser tecnicamente significante, sob o ponto de vista da engenharia.
- Ser separável para uma forma geométrica genérica.

A modelação por “features” é baseada na ideia de se desenhar utilizando blocos de construção, ao invés de se usar formas analíticas de paralelepípedos, cilindros, esferas e cones como primitivos, fazendo-se uma biblioteca de “features”.

3.4.5 ENGENHARIA AUXILIADA POR COMPUTADOR (CAE)

A evolução do cálculo estrutural voltado para o dimensionamento de estruturas e componentes mecânicos é um bom exemplo da automatização na engenharia. Com o surgimento do computador auxiliando a engenharia no sentido de elaboração de novos projetos, muda o cenário onde os cálculos eram executados manualmente através de métodos analíticos e a utilização de alto coeficiente de segurança resultava em estruturas exageradas. A tecnologia

de CAE mudou radicalmente este cenário, pois esta ferramenta permite a realização de uma grande quantidade de cálculo em tempo recorde. Esta mudança acontece de forma bastante dinâmica, estabelecendo interfaces com os sistemas CAD/CAM que registram um grande progresso (Figueira, 2003).

O termo CAE designa um conjunto de técnicas que permitem a avaliação de aspectos de um projeto geralmente concebido através de CAD. Durante o desenvolvimento de um produto, em alguma fase do processo, se faz necessário prever o comportamento real de determinado produto. Exemplo disto é o projeto de uma nova suspensão de veículos e estruturas metálicas sujeita às cargas dinâmicas. Poderíamos fazer um protótipo ou modelo reduzido para ensaios em laboratórios, onde instrumentos de medição fariam a leitura dos dados de tensão, deformação, velocidade, força etc., no entanto, a ideia de construção de protótipos tomaria bastante tempo e recursos mais do que o desejável. O atual estado de desenvolvimento tecnológico permite que o software baseado em plataforma PC/Windows simule situações físicas reais de maneira bastante completa, nos proporcionando resultados de protótipos virtuais (Figueira, 2003).

3.4.6 EVOLUÇÃO DO CAE

O mercado competitivo dos dias de hoje exige produtos com qualidade e confiabilidade, neste segmento não é diferente. Figueira (2003) cita em seu trabalho diversos programas e suas respectivas habilidades. Algumas destas habilidades são relacionadas abaixo:

- Fazem análise do comportamento das peças e simulam a melhor maneira destas se encaixarem umas nas outras quando montadas em conjunto, combinando os processos de design e simulação, de modo a reduzir o ciclo de tempo de desenvolvimento de certo produto;
- Possibilita ao engenheiro prever o comportamento do produto a ser fabricado, incluindo soluções para a simulação de eventos mecânicos, elementos finitos, análise eletrostática, componentes de fluidos e de transmissão de calor.

3.4.7 APLICAÇÃO DOS SISTEMAS (CAE)

Com o objetivo de simular fenômenos físicos reais através de métodos numéricos aproximados, os sistemas CAE mais difundidos atualmente são baseados no método de elementos finitos, o qual separa um modelo CAD em pequenas partes, e através de equações algébricas chega a resultados desejados, tomando como base as cargas e condições de contornos aplicadas. Embora ainda existam situações em que este tipo de cálculo acarrete dificuldades

práticas e imprecisões importantes, o CAE está bastante difundido entre as engenharias mecânica e civil, principalmente no cálculo de estrutura incluindo tensões estáticas lineares (Cavalcante, 2001; Figueira, 2003).

3.4.8 MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADOR (CAM)

3.4.8.1 EVOLUÇÃO DO CAM

Não se sabe ao certo quem é o pioneiro na tecnologia de Comandos Numéricos. No entanto, no final da década de 40, a Força Aérea Americana (US Air Force) contrata John C. Parsons para realizar estudos na aplicação dos sistemas de comando numéricos, com o objetivo de acelerar a produção de componentes dos seus aviões e mísseis. Logo no ano seguinte, em 1950, Parsons subcontrata o laboratório de servomecanismo do Massachusetts Institut of Technology (MIT).

Na década de 50, os fabricantes de avião incrementaram consideravelmente o uso de equipamentos de comando numérico, assegurando um grande progresso, pelo cumprimento de programas de produção, obtenção do grau de acabamento exigido no produto a custos compatíveis. Novos estudos foram desenvolvidos no sentido de aumentar o rendimento das máquinas (Cavalcante, 2001).

Em 1957, iniciou-se uma revolução no sentido de manufatura, intensificando-se o uso de máquinas de comando numérico. Surgiram vários fabricantes de máquinas e, em alguns casos, alguns fabricantes passavam também a fabricar seus próprios programas.

Posteriormente, devido ao grande número de fabricantes, houve a necessidade de padronização do formato de dados de entrada, padrão R-244 (Eletronic Industries Association). Normalmente eram usadas fitas perfuradas com os dados de entrada com as instruções de trabalho, definida pelo programador. Estas fitas podem ser processadas manualmente ou com auxílio de um computador, no entanto, o uso de programação com auxílio do computador, além de rapidez, proporciona uma maior segurança contra erros.

Para que houvesse a possibilidade de uso de computadores no auxílio à programação das máquinas foram desenvolvidos vários estudos visando um sistema de linguagem adequado que facilitasse a programação.

Já em 1970, foram introduzidas as máquinas de CNC (Comando Numérico Computadorizado), que passa a depender menos da parte de hardware e tem seu funcionamento mais barato no software. Os avanços substituem a entrada manual de dados e as fitas perfuradas por armazenamento em disquetes.

Nos anos 80, com a necessidade de se firmar numa posição competitiva, as empresas norte-americanas e europeias aumentaram consideravelmente a automação industrial. Essas necessidades levaram uma maior confiança por softwares na programação de equipamentos automotivos e máquinas CNC (Cavalcante, 2001; Figueira, 2003).

O CAM é definido como sistema computacional que tem como objetivo auxiliar a manufatura, facilitando o planejamento, gerenciamento e controle das operações tecnológicas usadas na produção, dizendo não só a respeito da automação da manufatura, como: CNC (Comando Numérico Computadorizado), CLP (Controle Lógico Programável) e DNC (Controle de Dados). Embora inicialmente tenha sido tratado com grande abrangência, o termo CAM, devido aos direcionamentos bibliográficos, ficou bastante difundido como sinônimo da programação CNC, talvez pela sigla CAD/CAM, que representa módulos de programação CNC em sistema CAM.

3.4.8.2 MÉTODOS DE PROGRAMAÇÃO

Uma máquina CNC pode ser programada de diversas maneiras:

- Programação direta na máquina – MID (Material Data Input), neste método, o programador com a geometria à disposição, define o percurso da ferramenta e transforma em linguagem de máquina;

- Programação manual – o programador interpreta o desenho da peça, calcula os pontos de trajetória da ferramenta, preenchendo um formulário que pode ser digitado na máquina ou enviando diretamente para o operador da máquina que também o digitará diretamente na máquina. Este tipo de programação tem sido facilitado pela utilização de ciclos automáticos, sendo de fácil execução para geometrias não muito complexas;

- Programação Auxiliada por Computador – o programador, através da linguagem (Automaticly Programed Tool), escreve o programa fonte, onde define a geometria da peça e/ou percurso da ferramenta, via definição de forma padronizada;

Um outro método de Programação Auxiliada por Computador é aquele executado pelos modernos sistemas CAD/CAM, onde a entrada é o desenho da peça ou o percurso da ferramenta. Interativamente no módulo CAM do sistema inicia-se a programação (Figueira, 2003).

3.4.8.3 TÉCNICAS DE IMPLANTAÇÃO DO CAPP

Para cada abordagem de sistemas CAPP, existe uma técnica de implementação mais adequada. As mais utilizadas são:

- Tecnologia de grupo: a tecnologia de grupo (GT) pode ser definida como o estudo de uma grande população de itens aparentemente diferentes e que têm a sua divisão em grupos com características similares. A utilização típica da tecnologia de grupo aparece na codificação de peças por família. Grande parte dos sistemas CAPP variantes, utilizam a tecnologia de grupo como ferramenta de implementação (Rezende, 1996; Cavalcante, 2001; Melo, 2003);
- Sistema especialista: pode ser definido como uma ferramenta que tem a capacidade de absorver conhecimento em um domínio específico e utilizar este conhecimento para propor alternativas de solução. Pode ser dividido em dois grupos:

De forma interativa – método que busca a geração da folha de processo através da tecnologia de algoritmos, decisões e fórmulas, baseando-se na geometria da peça a ser produzida.

De forma automática – em um sistema deste porte, armazena-se o conhecimento da produção e características de projeto em um banco de dados e, utilizando-se de regras obtidas da experiência dos processistas, gera-se um plano de processo específico para cada nova peça. (Melo, 2003).

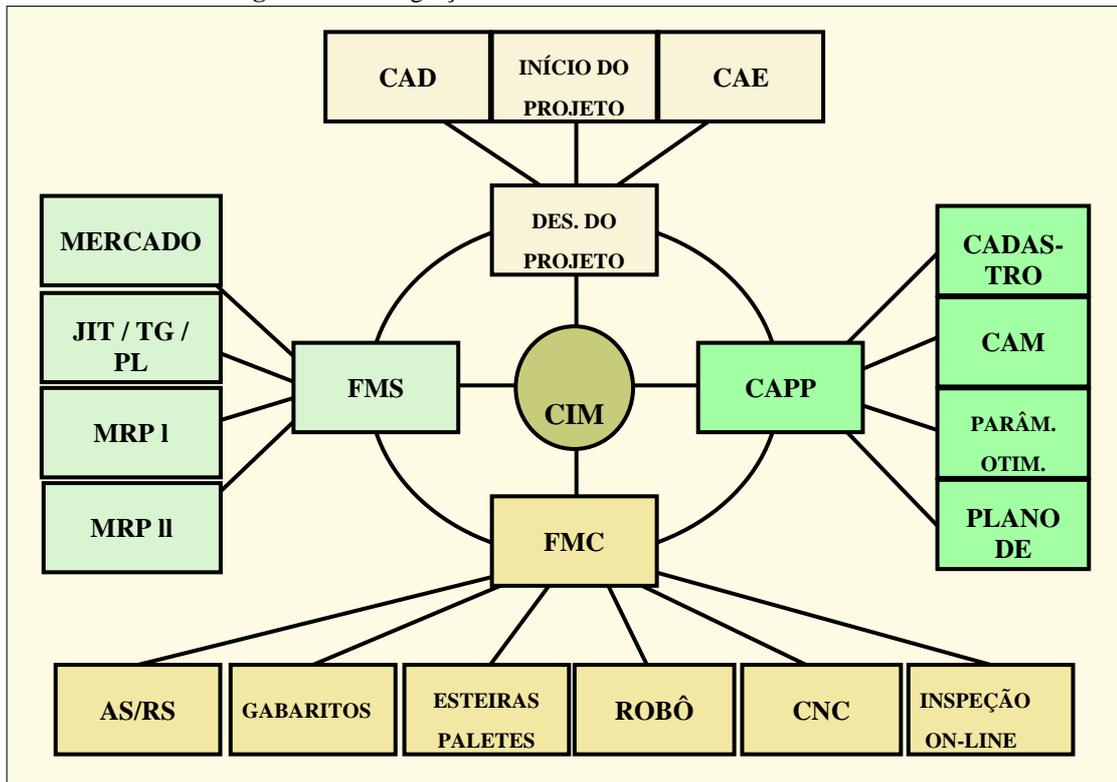
3.4.9 MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR (CIM)

3.4.9.1 O CONCEITO DE CIM

A CIM tem como objetivo principal integrar todas as atividades físicas, organizacionais e gerenciais realizadas pelo homem e por máquinas em um modelo integrado de produção. Este modelo representa uma forma de organização de um sistema de manufatura que passa pela integração promovida por meio de ferramentas computacionais.

O conceito CIM representa a tentativa de integração de todas as atividades envolvidas na manufatura, através de ferramentas computacionais dentro de uma empresa, com o objetivo de integrar todas as fases do processo de fabricação nas diversas áreas da empresa. Com o avanço da tecnologia nas últimas décadas, surgem a cada dia novas tecnologias associadas às ferramentas computacionais de auxílio a automação industrial, em nosso caso, poderíamos citar CAD, CAE, CAPP, e CAM e outras, conforme mostra a figura (3.8), que embora sejam ferramentas bastante eficazes isoladamente, ainda encontramos dificuldades de integrá-las, devido à falta de uma linguagem computacional que possibilite uma perfeita interface entre as demais ferramentas de uma manufatura integrada por computador.

Figura 3.8 - Integração entre Sistemas do ciclo de Manufatura.



Fonte: própria (2021).

3.4.9.2 EVOLUÇÃO DO CIM

Na manufatura integrada, o processo de automação era caracterizado por pequenas ilhas com operações automatizadas, onde o fator humano era fundamental como elemento integrado e sincronizado de todas as operações. Este estágio tinha como característica um elevado número de operários.

Com o passar do tempo, veio a ideia de soluções de automação centralizada, onde as informações eram centralizadas em um único local, de onde partiam todas as decisões.

Após a década de 60, com o desenvolvimento de máquinas com capacidade de mudança automática das ferramentas e o crescimento de processamento de informações, as funções de condução dos processos foram sendo cada vez mais distribuídas, posteriormente caracterizando uma gestão global e integrada da informação.

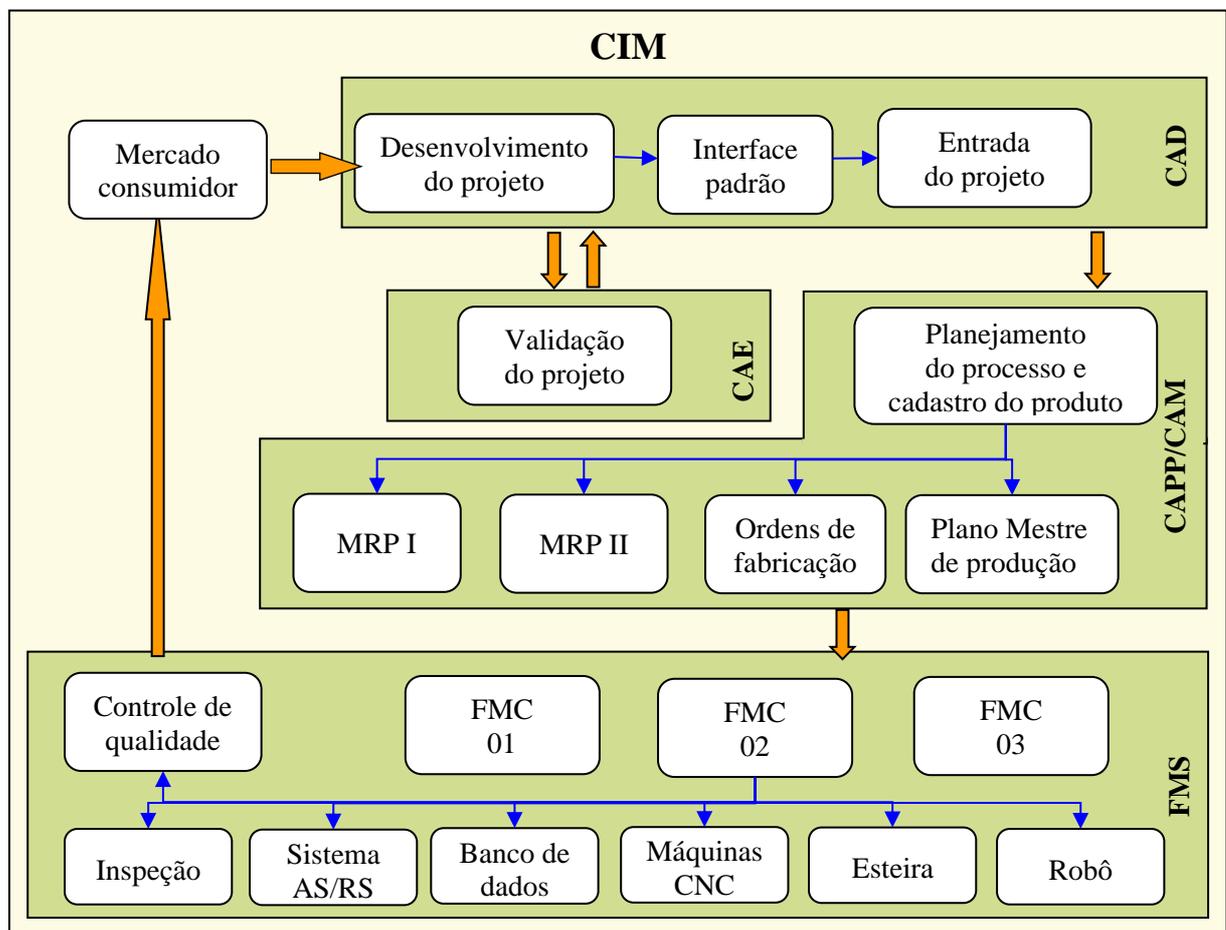
3.4.9.3 ARQUITETURA DO CIM

Embora a CIM seja um sistema de elevado investimento, a implantação de um sistema deste, quando devidamente suprido de ferramentas (sistemas auxiliares), mostra que a redução nos custos de material, refugos, retrabalhos, tempo do ciclo de produção e prazo de entrega, são fatores que justificam um estudo de viabilidade de sua aplicação. É possível perceber que tecnologias CAD/CAE/CAM, aos poucos vão deixando de ser algo disponível somente para

aquelas empresas pioneiras, como a indústria de aeronaves e automotiva. Devido a uma nova geração de sistemas de apoio montados em softwares mais populares como DOS e Windows NT, o sistema CAD/CAE/CAM tem se aprimorado cada vez mais, com o avanço na qualidade e habilidade das interfaces. Podemos observar que estas tecnologias a cada dia estão ao alcance de um maior número de empresas, possibilitando, assim, a implantação de um ambiente de manufatura com estrutura totalmente integrada.

Baseado nas diversas definições encontradas na literatura e na definição para este trabalho do que seria um ambiente de Manufatura Integrada por Computador, a figura 3.9 representa a estrutura de uma Manufatura Integrada por Computador.

Figura 3.9 - Estrutura de uma Manufatura Integrada por Computador.



Fonte: própria (2021).

Diante do exposto, todos os conceitos apresentados acima estarão compondo a parte teórica do manual ilustrativo, os quais são imprescindíveis de serem abarcados no decorrer do ensino da disciplina de Comandos Numéricos Computadorizados, além de indispensáveis para que o estudante adentre nas aulas práticas de laboratório com segurança e possuindo bons conhecimentos prévios.

A seguir, trouxemos o recorte histórico da metodologia de ensino ativa no Brasil e como os seus fundamentos pedagógicos têm se atrelado às práticas de ensino em disciplinas de cursos técnicos, a exemplo da disciplina de CNC.

3.5 FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO E SEU USO EM MANUAL DIDÁTICO PARA O ENSINO TÉCNICO

Diversos autores classificam a matriz pedagógica vivenciada no Brasil como tradicional, escolanovista, libertadora, tecnicista e histórico-crítica. Para alguns, algumas delas já foram superadas. No entanto, com o surgimento de novos conceitos de didáticas pedagógicas como é o caso do termo “metodologia ativa” que se encaixa em algumas dessas matrizes, em especial a escolanovista, ressurgem as discussões em torno deste assunto.

Metodologias ativas são formas de abordagem educacional com o objetivo de dar maior autonomia ao aluno no desenvolvimento de suas tarefas e construção do seu aprendizado.

Essas mudanças ou transformações foram facilitadas com o surgimento de novas tecnologias digitais, como computadores, tablets, celulares e outras tecnologias.

Existem diferentes tipos de metodologias ativas que podem ser aplicadas no ensino e que conseguem estimular e trabalhar diferentes habilidades entre os alunos, como sua autonomia e senso crítico, e que podem ser aplicadas no formato de classes presenciais, no ensino híbrido e até na Educação à Distância (EaD).

Dentre os mais diversos tipos de metodologia ativa, sem entrar no mérito de suas habilidades, podemos citar: gamificação, sala de aula invertida, aprendizagem entre pares, aprendizagem baseada em problemas, cultura maker e aprendizagem baseada em projetos. Esse último, podendo ser aplicado do desenvolvimento das habilidades e competências para o ensino da disciplina de CNC.

Para que essa metodologia seja aplicada corretamente, o professor deve atuar como orientador e observar o desenvolvimento dos alunos. Os estudantes, por sua vez, devem elaborar o sequenciamento das ações para o desenvolvimento dos projetos, executá-los sob orientação, demonstrar seus resultados alcançados e colocá-los em práticas com o olhar de uma supervisão, sempre que a situação ofereça risco à saúde e integridade do aluno.

4 METODOLOGIA

4.1 MÉTODO

A metodologia utilizada na produção do manual ilustrativo será do tipo aplicada e partirá de um formato qualitativo-quantitativo (GIL, 2008) durante o desenvolvimento deste Trabalho

de Conclusão de Curso (TCC). Como estudos de revisão, se fará uso da pesquisa bibliográfica indutiva e estatística através do levantamento do estado da arte sobre máquinas, ferramentas e técnicas de fabricação por usinagem.

A escolha desta metodologia se deve ao fato deste trabalho ter como objetivo o desenvolvimento de um guia didático para aplicação nas turmas de CNC, do Curso Técnico em Automação Industrial do IFPE – *Campus* Ipojuca, na modalidade subsequente. Estas turmas tem como características a falta de conhecimentos básicos em máquinas-ferramentas, processos de fabricação por usinagem e ferramentas de corte. Esta característica se dá devido à ausência de disciplinas como pré-requisitos que pudesse oferecer uma construção gradativa dos conhecimentos básicos dos processos de fabricação por usinagem.

O levantamento do tipo estado da arte se direcionará sobre as publicações envolvendo a experiência de profissionais da área de fabricação por usinagem, além de desenvolvedores de software destinados aos equipamentos de manufatura, trabalhos acadêmicos do tipo TCC, dissertações e teses. No levantamento bibliográfico também se dará ênfase aos estudos envolvendo métodos de ensino de componentes curriculares na área de fabricação. Espera-se que o produto educacional resultante deste TCC também inclua em sua metodologia a melhor forma de apresentação das informações para uma boa compreensão e desenvolvimento no ensino. Por isso, foi proposto um manual ilustrativo que servirá como guia nas aulas práticas de da disciplina de Comandos Numéricos Computadorizados (CNC).

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, serão acessadas as produções de livros, apostilas e manuais na área da disciplina de Comandos Numéricos Computadorizados (CNC). Também se fará a coleta a compor a listagem de possíveis softwares que poderão ser citados como recursos adicionais, para fins de utilização na disciplina de CNC, e a compor o manual ilustrativo.

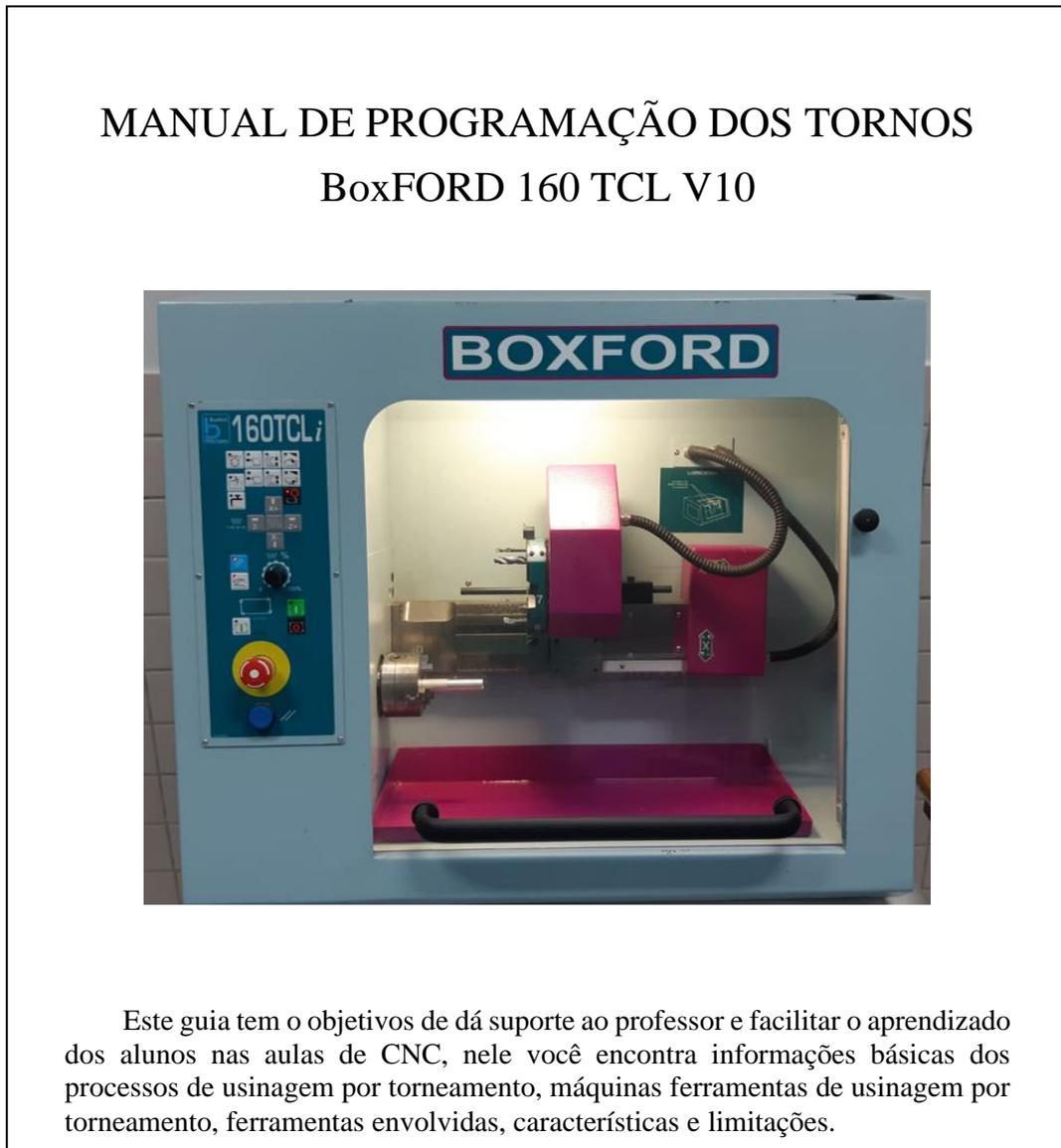
Desta forma pretende-se, a partir dos resultados alcançados com a utilização do guia didático nesta turma específica, trazer os benefícios deste produto didático para todas turmas deste componente curricular.

4.2 ELABORAÇÃO DO GUIA ILUSTRATIVO

Uma síntese autoexplicativa do guia ilustrativo foi apresentada em forma de manual, anexo na Figura 4.1, possibilitando uma maior facilidade no acesso pelos professores e estudantes usuários do laboratório de manufatura por usinagem CNC. Este guia dará suporte ao docente e facilitará o aprendizado dos alunos nas aulas práticas de CNC. Neste guia também constarão as informações básicas dos processos de usinagem em geral, características e

limitações das máquinas, ferramentas usadas no laboratórios e acessórios utilizados.

Figura 4.1 - Manual de Programação (guia ilustrativo).



Fonte: própria (2021).

Após a apresentação destas informações, que poderão ser em forma de texto, fotos e vídeos, serão apresentados exemplos com o passo a passo e com todas as etapas de sequenciamento (*setup*) mais indicadas para a fabricação de várias peças, ao passo que também se utilizará dos equipamentos e de softwares com segurança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o funcionamento de uma máquina-ferramenta CNC é bastante complexo e não depende somente da linguagem de programação CNC, envolve toda estrutura da máquina,

limitações, principalmente dos sistemas servo motores empregados no equipamento, este manual limita-se a identificar somente uma parte destes parâmetros. Informações mais relevantes precisam ser consultadas no manual de operação fornecido pelo fabricante da máquina-ferramenta.

Parâmetros de programação e outras variáveis encontram-se armazenadas na memória interna da máquina e não são perdidas com a simples ação de ligar e desligar a máquina. No entanto, é de fundamental importância que os usuários tenham consciência de suas limitações a fim de que não faça modificações nos parâmetros de ajuste da máquina. Como medida de segurança, sempre que for identificado um potencial risco à segurança do operador ou do equipamento, o leitor encontrará como observação uma advertência com a palavra “cuidado”, caso o procedimento prescrito não seja observado ou realizado de forma corretamente.

Neste trabalho foram contemplados os seguintes aspectos: Operações de Usinagem por Torneamento; Descrição dos equipamentos; Linguagens de Programação; Programação dos Equipamentos e Exercícios Práticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.L.R. "*Desenvolvimento de software para relação de ferramentas e otimização de parâmetros de corte em operação de torneamento externo*" Dissertação de Mestrado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

ANDRADE, S.M.V. "*Integração dos Processos CAD/CAPP/CAM com geração automática do programa de comando numérico para peças rotacionais*" Dissertação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da UFPE, Recife 2001.

CAVALCANTE, P.R. "*Interface CAD/CAPP aplicada a sólidos de revolução com geração de um grafo para abordagem generativa*" Dissertação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da UFPE, Recife 2001.

DINIZ, A. E. "*Tecnologia da usinagem dos metais*", Editora MM, São Paulo, 1999.

FEITOSA, M.da S. "*A evasão na Educação Profissional do Entendimento da Problemática a Propostas de Enfretamento*". e-book fruto da dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, realizado no IF Sertão - Campus Salgueiro. 2020.

FERRARESI, D. "*Fundamentos da usinagem dos metais*", Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1977.

FIGUEIRA, R.J.C DE M. "*CAD/CAE/CAM/CIM*" Instituto Superior de Engenharia do Porto. Porto, Portugal 2002/2003 disponível:

http://www.dei.isep.ipp.pt/pac/ftpdei/pjac/docs/CAD_CAЕ_CAM_CIM.pdf - Acesso em 19/07/04

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEI nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1, 30/12/2008.

MELO, S. P. "*Desenvolvimento e aplicação de um sistema de planejamento de processo auxiliado por computador em um ambiente de usinagem*" Dissertação de Mestrado da Escola de Engenharia PROMEC da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MOTTA, D. D. "*A engenharia virtual é realidade*" Matéria publicada na revista CAD ware Technology, 5, p. 28 – 30 Brasil, 1997.

MOURA, A. A. A. "*Contribuições para o desenvolvimento de um modelador baseado em form features com Interface STEP - ISO 10303*" Dissertação de Mestrado - Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, 2003.

OLIVEIRA, J.E.F. "*Otimização de processos de usinagem via programação linear*" Dissertação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da UFPE, Recife, 1999.

PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editor, 2000.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA. [S. l.], [s. d.]. Available at: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2020.html>. Acesso em 7 mar. 2021.

RANGEL, E. O. Avaliar para melhor usar – avaliação e seleção de materiais e livros didáticos. In: BRASIL. MEC. Salto para o Futuro. TV Escola: *Materiais didáticos: escolha e uso*. Boletim 14, agosto 2005. Disponível em: <<https://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/1511007MateriaisDidaticos.pdf>> . Acesso em: 6 jun. 2021.

REZENDE, D. DE F. "*Planejamento de processo de fabricação assistido por computador através de um sistema especialista baseado na tecnologia de features: um modelo de desenvolvimento voltado para a realidade industrial*" Dissertação de mestrado da UFSC, Florianópolis, 1996.

SANDVIK COROMANT, "*Ferramentas rotacionais*" Produtos para Usinagem em Metais,. São Paulo, S.P. 2001.

SAVIANI, D. *História das Ideias Pedagógicas no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2007

SIMÕES, F. M. S. "*Implementação de um Sistema CAD/CAM para fresadoras CNC A Partir de funções CAM Integradas no CAD*", Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG., 1999.

SOUZA, A. F. E COELHO, R. T. “*Tecnologia CAD/CAM definições e estado da arte visando auxiliar sua implantação em um ambiente fabril*” XXII ENEGEP, Ouro preto MG, 2003.

VOLPATO, N. “*Recursos CAD/CAM voltados ao modelamento e a usinagem de cavidades para moldes, com estudo de casos de aplicação*” Dissertação de mestrado da UFSC, Florianópolis, 1993.

WITTE, H, “*Máquinas Ferramentas - elementos básicos de máquinas e técnicas de construção*”, tradução da 7 ed. Alemã (Brito, M.F.) São Paulo, Hemus, 1998.

**EVASÃO ESCOLAR NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
NO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM:
FATORES E REFLEXÕES**

***SCHOOL DROPOUT IN SECONDARY-LEVEL
TECHNICAL PROFESSIONAL EDUCATION -
TECHNICAL COURSE IN NURSING: FACTORS
AND REFLECTIONS***

ANGELA VALÉRIA DE AMORIM

Instituto Federal de Pernambuco | angela.amorim@abreuelima.ifpe.edu.br

JOSÉ ALEX ALVES DOS SANTOS

Instituto Federal de Pernambuco | alex.alves@abreuelima.ifpe.edu.br

ROSA MARIA OLIVEIRA TEIXEIRA DE VASCONCELOS

Instituto Federal de Pernambuco | rosa.vasconcelos@ead.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.403-421>

RESUMO

A evasão escolar é conceituada quando o estudante deixa de frequentar a instituição de ensino ou abandona a escola. O objetivo do estudo foi analisar os fatores que motivaram a evasão dos estudantes do curso técnico subsequente em enfermagem a desistirem do curso do campus Abreu e Lima do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, entre 2017 e 2020. O design metodológico foi baseado em uma pesquisa de campo de natureza quantitativa e qualitativa. Os dados quantitativos foram obtidos no Campus, na Coordenação de Registro Acadêmico, e na Plataforma Nilo Peçanha, já os dados qualitativos foram obtidos através de entrevista semiestruturada com coordenadores do Campus. Dentre os estudantes evadidos, a maioria eram mulheres, pardas/pretas, com idade entre 15 e 25 anos e renda de até dois salários-mínimos. Nos discursos, tanto fatores internos quanto externos à instituição foram citados como causa da evasão escolar e os programas de assistência estudantil foram citados como forma de combate à evasão. Portanto, a evasão de estudantes em cursos técnicos tem causas multifatoriais e estratégias de combate pontuais, por essas razões, estudos nesta área ajudam a esclarecer os fatores, criando alternativas para que o estudante permaneça na instituição e conclua o curso de forma satisfatória.

Palavras-chave: evasão escolar; técnico em enfermagem; educação profissionalizante.

ABSTRACT

School dropout is defined when the student stops attending the educational institution or leaves school. The objective of the study was to analyze the factors that motivated the dropout of students from the subsequent technical course in nursing to drop out of the course at the Abreu e Lima campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco, between 2017 and 2020. The methodological design was based on field research of a quantitative and qualitative nature. Quantitative data were obtained from the Campus, from the Academic Registration Coordination, and from the Nilo Peçanha Platform, while the qualitative data were obtained through semi-structured interviews with Campus coordinators. Among the students who dropped out, most were women, brown/black, aged between 15 and 25 years old and earning up to two minimum wages. In the speeches, both internal and external factors, the institution was cited as a cause of school dropout and student assistance programs were cited as a way of combating dropout. Therefore, the dropout of students in technical courses has multifactorial causes and specific combat strategies, for these reasons, studies in this area help to clarify the factors, creating alternatives for the student to remain in the institution and complete the course satisfactorily.

Keywords: school dropout; nursing technician; vocational education.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o ensino técnico profissionalizante no Brasil teve início em 1906 - Nilo Peçanha - Decreto nº 787/1906 (BRASIL, 2009a) - sendo fundadas três escolas de ofício em Niterói, Petrópolis e Campos, atendendo a necessidade do desenvolvimento industrial e proporcionando um ensino prático nas indústrias, agrícola e comercial (GARCIA, 2000). Em 1909, Nilo Peçanha, Presidente da República na época, instaurou 19 Escolas de Aprendizes Artífices destinadas ao ensino técnico profissional, primário e gratuito, Decreto nº 7.566/1909 (BRASIL, 1909), possuindo uma legislação específica, diferenciando das outras instituições de ensino privadas, estaduais e das próprias escolas mantidas pelo governo federal.

Em décadas posteriores, a educação profissional continuou subordinada e atendendo às necessidades econômicas, principalmente no período da Revolução Industrial no Brasil (1930-1956); para tanto, devido a um modelo puramente capitalista, houve uma modernização tecnológica, graças a um acordo estrangeiro de diferentes países, subordinado ao grande desenvolvimento do capitalismo como projetos de metas de energia, transportes,

industrialização, alimentação e educação no período entre 1930 a 1964 e intensificado no governo de Juscelino Kubitschek (RAMOS, 2014).

Mais especificamente, em 1937, as escolas criadas por Nilo Peçanha foram transformadas em Liceus Profissionais, sendo destinadas ao ensino profissional, de todos os ramos e graus. Já em 1942, os Liceus foram transformados em Escolas Industriais Técnicas, e em 1959 passaram a constituir a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, com a criação das Escolas Técnicas Federais (BRASIL, 2009).

Após várias reformas no Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), lei nº 5.692/1971 (BRASIL, 1971), durante a ditadura militar, trouxe reflexões e novas projeções para as políticas educacionais. Entretanto, caracterizou-se por uma dualidade discriminatória, pois não alcançava a todos e extinguiu o ensino geral, tornando a educação profissionalizante compulsória. Logo depois, foi revogada pela lei nº 7.044/1982 (BRASIL, 1982). Já em 1978, foram criados os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) (BRASIL, 2009).

A educação profissional passou por outra mudança no contexto de integralidade com a nova LDB, lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), no capítulo III, em que define os níveis e modalidades como as de formação técnica e qualificação de forma permanente. E por fim, em 2008, se deu a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir dos CEFETs, Escolas Técnicas e Escolas Agrotécnicas Federais, lei nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008).

Neste contexto, pode-se perceber que o principal objetivo desta rede de ensino sempre foi oferecer uma formação célere, para jovens adultos que necessitam adentrar no mercado de trabalho e recorrem aos cursos técnicos. Ademais, a partir da nova LDB a rede federal vem se configurando por uma formação integral e integrada, buscando a formação cidadã para vida e para o mundo do trabalho e não exclusivamente para o mercado de trabalho. Todavia, mesmo nesta modalidade, são registrados casos de abandono dos cursos antes da conclusão, o que contribui com os índices de evasão escolar (WENTZ; ZANELATTO, 2018).

A evasão escolar é compreendida e abordada por múltiplos fatores que são baseados em aspectos externos e internos da instituição de ensino. Os fatores internos estão centrados na administração da escola, professores, currículos pedagógicos, linguagem, problemas de aprendizagem, dentre outros (SOUSA *et al.*, 2011) e os fatores externos estão assentados no trabalho, nas relações e diferenças socioeconômicas e ao envolvimento com as drogas seguidas de violências (BENETTI, 2008; NERI, 2009).

No cenário nacional, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD - 2019) apontou que as causas da evasão escolar estão relacionadas à necessidade de trabalhar (39,1%) e falta de interesse (29,2%). Entre as mulheres, destaca-se ainda gravidez (23,8%) e afazeres domésticos (11,5%). Em relação à educação profissional, o estudo apresentou que de quase 171 milhões de pessoas de 14 anos ou mais, 26,7 milhões frequentaram algum curso de qualificação profissional, resultando em um percentual de 15,6% a mais que em 2018 (IBGE, 2019).

Diante destes dados, há uma preocupação tanto das instituições de ensino (profissionais da educação e coordenadores), quanto da sociedade perante a ausência do estudante no ambiente escolar. Para tanto, faz-se necessário diagnosticar as principais causas deste fenômeno para criar estratégias frente à esta situação. Não diferentemente, o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) também registra sua preocupação com a temática, todavia, assim como a maioria das instituições de ensino só relatam números, sendo de suma importância um trabalho baseado em pesquisa, que identifique as causas para auxiliar na resolução do problema.

Desde a criação da Plataforma Nilo Peçanha (PNP), em 2018, foram observados altos índices de evasão escolar nos cursos ofertados pela Rede Federal de Ensino, sendo essa realidade refletida no IFPE - *Campus* Abreu e Lima. Neste contexto, questiona-se então: quais os fatores que motivaram os estudantes a desistirem do Curso Técnico em Enfermagem subsequente do *Campus* Abreu e Lima pertencente ao Instituto Federal de Pernambuco, no período de 2017 a 2020?

Para tanto, o objetivo do estudo foi analisar os fatores que motivaram a evasão dos estudantes do Curso Técnico subsequente em Enfermagem a desistirem do curso do *campus* Abreu e Lima do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, entre 2017 e 2020.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

No que tange à abordagem metodológica, trata-se de uma pesquisa de campo de natureza quantitativa e qualitativa como forma de entender a natureza do fenômeno social pesquisado, possibilitando descrever a complexidade da evasão escolar nos cursos técnicos profissionais (KNECHTEL, 2014).

Para Creswell (2010), uma pesquisa realizada por diversos instrumentos e/ou procedimentos de coleta de dados (quantitativos e qualitativos) possibilitaria a compreensão do problema analisado e que reflete em um diálogo entre o investigador e os sujeitos da pesquisa. Corroborando com o autor, Gil (2019) retrata que na triangulação da informação, recorre-se também a dados numéricos que, por meio de técnicas estatísticas, possibilitam a descrição da população encontrada em documentos e plataformas. Diante deste contexto, considera-se importante a realização do cruzamento dos dados numéricos, das plataformas do Ministério da Educação (MEC), mais especificamente da Plataforma Nilo Peçanha, e os dados fornecidos pela própria instituição, com os dados oriundos dos sujeitos por meio das entrevistas semiestruturadas.

2.2 SUJEITOS DA PESQUISA E POPULAÇÃO

A população avaliada foram os estudantes evadidos do curso Técnico em Enfermagem no período entre setembro de 2017 (início do curso no *Campus* Abreu e Lima) até dezembro de 2020 (período pandêmico da COVID-19). A população é constituída por um conjunto determinado por várias características, que faz com que se escolha um determinado grupo, selecionando pessoas, comportamento e eventos, dentro de um universo para realizar uma pesquisa (GIL, 2019).

Para tanto, os dados relativos à população definida para esta pesquisa foram coletados da plataforma do MEC (PNP) e da Coordenação de Registro Acadêmico (CRAD); assim como de algumas coordenações do IFPE - *Campus* Abreu e Lima afetadas pelo fenômeno investigado: Coordenação do Curso Técnico em Enfermagem (CTE), nomeado por sujeito A; Coordenação de Ensino do (CEN), nomeado por sujeito B; e Divisão de Apoio ao Ensino e ao Estudante (DAEE), nomeado por sujeito C. Os sujeitos foram nomeados desta forma para manter o anonimato da pesquisa. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com sujeitos que representavam tais coordenações.

Para atendermos os aspectos éticos e legais, as entrevistas foram realizadas após a assinatura dos sujeitos, de forma online (*Google Forms*), do Termo de Consentimento Livre Esclarecimento (TCLE) para participação na pesquisa. Neste termo, informamos que a participação é voluntária e anônima e, que os participantes tinham o livre arbítrio de optarem por participarem ou não da pesquisa de acordo com a Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012) e da Resolução nº 510/2016 (BRASIL, 2016) do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

2.3 LOCAL DA PESQUISA

Fazendo parte do grupo dos sete novos *campi* da Expansão III do IFPE, o *Campus* Abreu e Lima, localizado na região Metropolitana do Recife, foi escolhido como local de pesquisa por se tratar de uma amostra dos *campi* mais recentes do IFPE, mas que enfrenta problemas antigos, como o fenômeno da evasão escolar no Curso Técnico em Enfermagem.

2.4 INSTRUMENTO DE COLETA

Devido à pandemia da COVID-19, ficou-se impossibilitado de manter o contato presencial com os estudantes por intervenção da portaria nº 544/2020 (BRASIL, 2020). Por este motivo, optou-se por realizar a coleta de dados quantitativos e qualitativos por meios digitais.

Os dados quantitativos foram coletados por meio das informações presentes na PNP e as fornecidas pela CRAD, como: número de estudantes matriculados, número de estudantes evadidos, taxa de evasão e dados socioeconômicos. Já os dados qualitativos foram coletados através das entrevistas semiestruturadas com a DAEE, CEN e CTE, com questões abertas cujo roteiro foi construído com o auxílio do *Microsoft Word* e realizadas por videoconferência no *Google Meet*. Abordaram-se os conhecimentos das coordenações sobre os motivos da evasão: fatores internos à instituição (infraestrutura, metodologias aplicadas em aula teóricas e práticas e assistência estudantil) e fatores externos à instituição (pandemia da COVID-19 e fatores socioeconômicos).

As entrevistas para Marconi e Lakatos (2018) tem o propósito de desenvolver uma técnica que envolve o pesquisador e o entrevistado, uma dinâmica de coleta de dados através de um diálogo assimétrico. A entrevista possibilita informações qualitativas e quantitativas e podem ser realizadas por meio eletrônicos, e-mail e telefônico. Além disso, a entrevista qualitativa reúne informações por meio de um roteiro simples guiado por uma espontaneidade sem constranger o entrevistado por meio de diferentes ferramentas com o objetivo de coletar informações importantes para pesquisa.

Portanto, o modelo de entrevista semiestruturada foi escolhido por ser flexível e possuir um roteiro prévio, mas também possibilita que o entrevistado e o entrevistador façam perguntas fora do roteiro. Desta forma, o diálogo é mais dinâmico e pode ter características exploratórias mais amplas nas questões da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2018).

2.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Inicialmente, os dados coletados foram tabulados e confrontados com o referencial teórico, o que possibilitou a resposta da questão condutora da pesquisa. Para tanto, os dados quantitativos foram analisados pelo *software GraphPad Prism* (version 7.0), onde foram submetidos a um teste *t student*. Já as entrevistas e dados qualitativos, foram transcritas pela plataforma *ReSharper* e posteriormente lidas e revisadas, seguida da análise e discussão dos resultados por meio de diálogo (triangulação) estabelecido entre os dados quantitativos, qualitativos e o referencial teórico estabelecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o status de matrícula, o MEC calcula a evasão escolar levando em conta que “a evasão decorre do desligamento do estudante de um curso, caracterizada em diversas situações, tais como: abandono, pedido de cancelamento de matrícula, transferência interna ou externa” (BRASIL, 2015, p. 2). Para tanto, ainda para o MEC, a evasão ocorre na amplitude de dois status: matrícula ativa, identificada no início do curso, e matrícula finalizada, identificada após o encerramento de todas as etapas da formação (BRASIL, 2014).

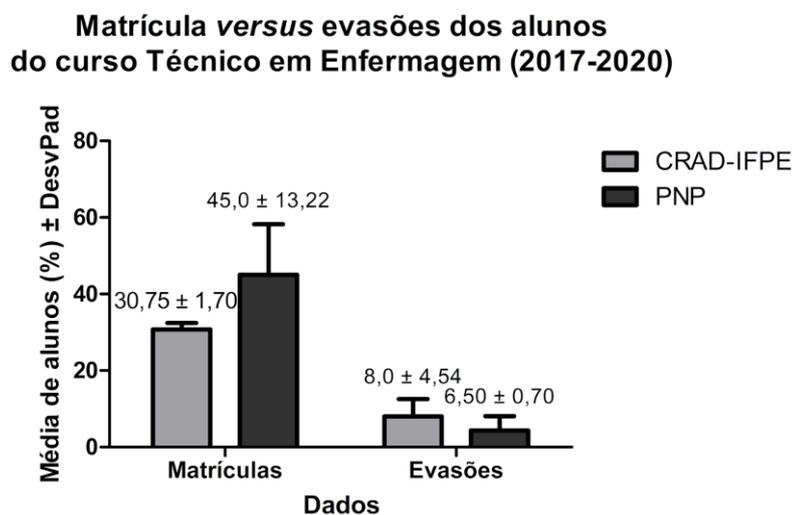
No presente estudo, a amostra foi determinada pela quantidade total de estudantes evadidos do curso técnico de enfermagem do *Campus* de Abreu e Lima do IFPE, conforme dados obtidos pela PNP e pelos dados informados pela CRAD. A amostragem, na investigação por ciclo, advém do grupo de ingressantes ou concluintes com características específicas, podendo realizar o recorte da amostra por cursos, eixos, modalidade de ingresso, dentre outros. A fórmula de cálculo é definida por “Taxa de evasão do ciclo = estudantes que tiveram a matrícula finalizada sem êxito no ciclo / ingressantes do ciclo” (BRASIL, 2014, p. 25).

Para melhor compreensão do fenômeno, deve-se levar em consideração alguns aspectos do cenário escolar/social, a saber: o nível de escolaridade, o tipo de evasão e os motivadores da evasão. Respectivamente, o nível de escolaridade está relacionado à obrigatoriedade ou não do ensino, assim como a universalização da oferta de vagas; o tipo de evasão relaciona-se com a possível retomada dos estudos; já os motivadores são a justificativa da evasão (JORDAN; LARA; MCPARTLAND, 1996; DORE; LÜSCHER, 2011). Sendo assim, se percebe que o acesso e a oferta do curso podem influenciar no processo de evasão escolar, pois interferem na forma e no momento no qual ocorre a evasão (ALVAREZ *et al.*, 2021).

A priori, como descrito no desenho metodológico deste estudo, foi realizado um levantamento quantitativo das matrículas, evasão e, conseqüentemente, taxa de evasão dos

estudantes matriculados no curso Técnico em Enfermagem do *campus* Abreu e Lima – IFPE (Fig.1).

Figura 1 - Estudantes matriculados versus Evasão dos estudantes do curso Técnico em Enfermagem, *Campus* Abreu e Lima – PE (2017 a 2020).



	2017		2018		2019		2020	
	Matrícula	Evasão	Matrícula	Evasão	Matrícula	Evasão	Matrícula	Evasão
IFPE	33	14	29	09	31	04	30	05
PNP	30	00	50	07	55	06	-	-

Fonte: própria, com base nos dados da CRAD e da PNP (2021).

Legenda: Teste t de student, Média ± Desvio Padrão. Valor de $p < 0,05$.

O *Campus* Abreu e Lima começou a ofertar cursos de extensão à comunidade local, culminando na abertura de novos cursos técnicos, de forma regular, a saber: o Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho, em agosto de 2016, e o Técnico Subsequente em Enfermagem, em setembro de 2017. O curso Técnico em Enfermagem tem a duração mínima de dois anos (24 meses) diurno e oferta 30 vagas a cada ano. O processo seletivo ocorre por meio de vestibular ou transferência. A estrutura curricular do curso é disciplinar, organizadas em quatro módulos (oito semestres) e apresenta uma carga horária de 1.200 horas de teoria-prática e 600 horas de estágio curricular supervisionado obrigatório e 40 horas para o componente curricular optativo em Libras, totalizando 1840 horas.

O curso Técnico Subsequente em Enfermagem, em setembro de 2017, teve em torno de 30 estudantes matriculados (dados da CRAD), tendo 14 estudantes evadidos ao longo do curso, o que corresponde a uma taxa de 46,6% de evasão escolar. Nos anos posteriores estas taxas foram reduzindo exponencialmente até o ano de 2019 (12,9%), havendo um novo aumento em 2020 (16,6%). Em contraponto com os dados apresentados pela CRAD, a PNP traz taxas de

evasão menores, seguindo desde 2017 (0%) a 2019 (10,9%), não apresentando os dados de 2020. Apesar das variações dos valores, estatisticamente esses dados não apresentam diferença significativa ($p > 0,05$) (Fig. 1).

Quando se trata de evasão escolar é importante considerar fatores conjunturais, externos à instituição, e os fatores internos à instituição. Para Arroyo (1997, p. 23), “na maioria das causas da evasão escolar, a escola tem a responsabilidade de atribuir à desestruturação familiar, e o professor e o estudante não têm responsabilidade para aprender, tornando-se um jogo de empurra”.

Como pôde ser notado, problemas internos da instituição podem acarretar evasão escolar. Não diferentemente, o *Campus* Abreu e Lima só veio a ter sua sede definitiva após 5 anos de sua fundação, por isso, teve muitos problemas como espaço físico para atividades em geral, mais especificamente, os laboratórios. Sendo estes adaptados em contêineres locados para esta finalidade. Além disso, outro motivo de reclamação constante pelos estudantes, era a quantidade de conteúdos ofertada em um curto período.

O exposto acima, de fato, refletiu nos primeiros anos de curso em uma maior taxa de evasão escolar, reduzindo após a transferência para sede definitiva em 2019. Todavia, devido à pandemia da COVID-19, percebeu-se um aumento da evasão no ano de 2020, principalmente por fatores econômicos, saúde dos familiares e metodologias de ensino (aulas remotas).

Tais informações puderam ser confirmadas pelas entrevistas com os sujeitos do IFPE. E para melhor discutir os achados, à luz do referencial teórico da pesquisa, buscou-se construir os resultados a partir das convergências temáticas dos discursos, elencando três categorias, a saber: 1 - Identificação da evasão escolar pelos sujeitos do IFPE; 2 - Problemas internos e externos que motivam a evasão escolar; 3 - Busca de estratégias/soluções para resolução da evasão escolar.

Na categoria 1, as falas dos sujeitos convergem para a falta de conhecimento sobre tal fenômeno, a fala do sujeito C sintetiza esta questão.

Sujeito C: Então professora, a gente até tem o conhecimento, mas não quantitativamente, tipo, quantos alunos evadiram? A gente ia acompanhando os alunos durante o semestre de acordo com a frequência além da frequência como ela não funciona muito bem, porque tem sempre o impasse infelizmente entre a colocação no sistema (Q-acadêmico) das aulas e da frequência dos alunos.

Segundo Dore e Lüscher (2011) dentre os fatores de evasão ou a permanência do estudante na escola/instituição de ensino podem estar relacionadas à infraestrutura, ao corpo docente, aos recursos escolares e aos processos de ensino e aprendizagem que podem estar relacionados a estrutura do currículo dos cursos, e os processos e as práticas escolares e

pedagógicas. Esses fatores internos podem estar associados aos fatores externos, pois são um conjunto que favorece a evasão ou a permanência do estudante.

Para tanto, na categoria 2, para os entrevistados tal fenômeno está relacionado a fatores internos (curso integral) e externos (fatores financeiros), podendo serem sintetizados nas falas dos sujeitos B e C.

***Sujeito B:** A gente percebe uma vertente muito importante é a questão financeira dos alunos e tem alguns alunos que relatam a necessidade de se ausentar do curso e faz o trancamento até mesmo de desistir do curso, enfim, tem que trabalhar, tem que ajudar com a renda em casa e aí por esse motivo acaba desistindo. O curso técnico de enfermagem é mais puxado e ele tem uma carga teórica pesada e também uma carga horária prática em estágio, então os alunos têm que se dedicar ao curso de forma integral acontece de estar tarde hora em aulas teóricas hora em campo de estágio. [...] Além da questão da disponibilidade tem que ter muitas vezes, recurso para a questão do Transporte e da alimentação. [...] terminam desistindo do curso porque não conseguem conciliar.*

***Sujeito C:** [...] ao meu ver é o problema financeiro mesmo, é o curso que o aluno precisa doar muito e ter essa questão de vulnerabilidade. Eu já conversei, a gente até pensa não vou fazer assim vamos ver se tem algum auxílio em pode lhe ajudar e aí ele vem conversando que de fato não dá que tá todo mundo desempregado hoje, não é informal, tem algumas situações especificadas da família que eles relatam mas que é bem particular. Problemas bem mais pessoais deles, porque até para gente reverter essa situação é complicado para atender a situação daquele aluno. Digamos assim, apesar de a gente saber que a permanência dele é o que vai tirar dessa situação, mas que a longo prazo, mas a gente tem que ter e não consegue reverter isso, entendeu? No momento.*

Entretanto, os principais fatores internos mencionados durante a entrevista estão relacionados a questões pedagógicas e carga horária do curso, como mencionado pelo sujeito A.

***Sujeito A:** [...] O projeto pedagógico do curso tem orientação metodológica que é uma vinculação entre teoria e a prática. O curso técnico de enfermagem tem regime integral e todas as disciplinas que nós consideramos que são teórico-práticas. Desde o primeiro período, estimulamos os discentes a participar das disciplinas na construção e fazer crítica à sua percepção da profissão da enfermagem. Então a gente vincula para além das questões assistenciais, procedimentais da profissão e aplicação prática desde as técnicas básicas, que seria semiologia e semiotécnica até quando a história da enfermagem, ética e legislação [...] como também interdisciplinares como português e matemática.*

De maneira geral, quando se consideram fatores externos à instituição, a resposta mais relatada está associada a questões econômicas, como a falta de recursos financeiros, a necessidade de trabalhar e, conseqüentemente, a incompatibilidade de horários. Já quando se trata de fatores associados à instituição, é comum encontrar requisitos didático-pedagógicos e que motivam o estudante a abandonar, como: carga horária, tempo de curso, estágios obrigatórios e falta de associação entre a teoria e a prática (OLIVEIRA, 2016).

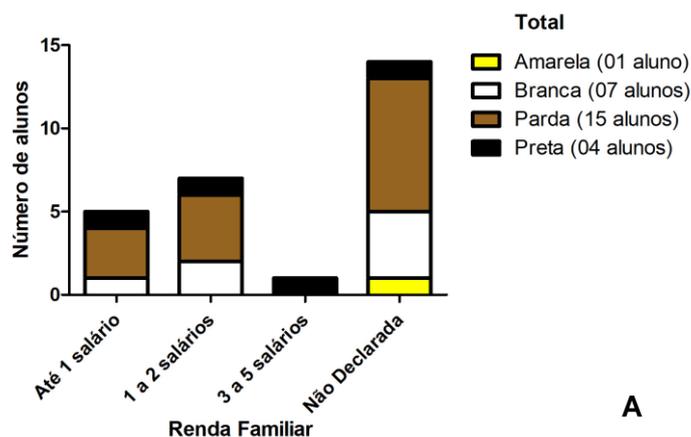
Neste contexto, a CRAD traça um perfil socioeconômico dos estudantes matriculados em cada *campus* do IFPE no ato da matrícula, com os seguintes dados: data de nascimento, sexo, naturalidade, renda familiar, estudante cotista e cor/raça. A PNP traz informações gerais das matrículas e das evasões, mas não caracteriza o perfil socioeconômico dos estudantes evadidos. Devido a este fato, foram considerados os dados ofertados pela CRAD do *campus* Abreu e Lima, no qual disponibilizou os dados de 32 estudantes evadidos, do período entre 2017 e 2020, sendo considerados 27 estudantes, por apresentarem os dados completos.

A priori, estes dados iriam ser coletados diretamente com os estudantes através de questionários semiestruturados, todavia, não foi possível a realização de contato presencial, devido a pandemia da COVID-19, tampouco, os estudantes evadidos responderam contatos telefônicos e nem e-mails. Sendo assim, justificam-se as únicas fontes de dados disponíveis, a CRAD e as entrevistas com os sujeitos do *Campus* Abreu e Lima.

Para a CRAD, este fenômeno foi identificado predominantemente em mulheres (77,7%); pardas/pretas (49,5%); com idade entre 15 e 25 anos¹ (37,4%); e renda de até dois salários-mínimos (25,9%) (Fig. 2).

Figura 2 - Dados socioeconômicos dos estudantes evadidos do curso Técnico em Enfermagem do Instituto Federal de Pernambuco do *campus* Abreu e Lima - 2017 a 2020.

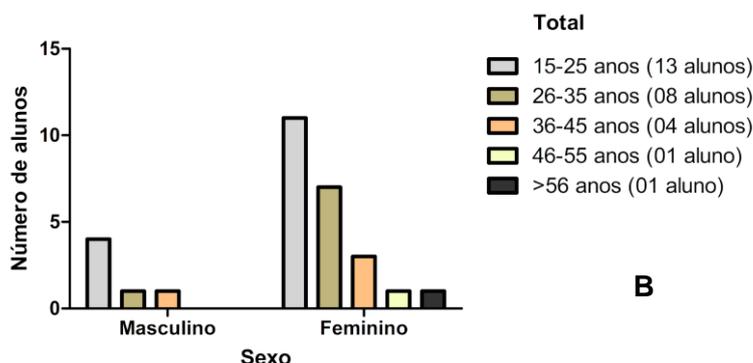
Classificação racial e renda dos alunos evadidos do curso Técnico em Enfermagem (2017-2020)



A

¹ Esclarecemos que os dados obtidos por meio da CRAD referem-se a estudantes de todas as formas de oferta, não se restringindo ao subsequente objeto desta análise.

Sexo e faixa etária dos alunos evadidos do curso Técnico em Enfermagem (2017-2020)



Fonte: própria (2021).

Legenda: A – Classificação racial *versus* renda familiar mensal dos estudantes evadidos; B – Sexo *versus* faixa etária dos estudantes evadidos.

Para ingresso na instituição, estes estudantes passaram por vestibular, análise do histórico escolar ou média do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), sendo 13 estudantes (48,14%) que não optaram por cotas; 07 estudantes (25,92%) oriundos de escola pública com baixa renda, 06 estudantes (22,22%) vindos de escola pública autodeclarados pretos, pardos ou indígenas; 01 estudante (3,72%) procedente de escola pública com deficiência, baixa renda e autodeclarado preto, pardo ou indígena.

Os dados encontrados na pesquisa corroboram com os dados encontrados na literatura. Para Miranda *et al.* (2019), a evasão escolar em um curso técnico de enfermagem em uma instituição federal de Minas Gerais teve uma predominância de mulheres, com idades entre 20 e 29 anos, pardas/mulatas e com baixa renda mensal. Em um estudo no Paraná, o curso técnico em Enfermagem é predominantemente feminino e, conseqüentemente, as evasões também são maiores neste público, sendo maior nas pessoas a partir dos 24 anos (NUNES *et al.*, 2007).

Em termos de renda familiar mensal, como mencionado, se percebe que é um dado muitas vezes omitido pelo estudante no momento da matrícula (Fig. 2A), já que a maioria destes estudantes optou por não declarar a renda. Entretanto, este é um dado primordial para a caracterização econômica deste estudante e pode ser tomado como base para possíveis auxílios/bolsas ofertados pelas instituições de ensino (CRUZ, 2013). Como exemplo pode-se verificar que no último edital do Programa de Bolsa Permanência do IFPE, Edital nº 38 - GR de 20 de agosto de 2021 (BRASIL, 2021), um dos critérios é a comprovação de renda familiar.

Esta variável é um fator influenciador na evasão escolar, pois há uma relação direta entre a baixa renda e a manutenção do estudante no curso (MIRANDA *et al.*, 2019). A necessidade financeira (salário-renda), é um dos fatores que impedem a conclusão dos estudos

e, conseqüentemente, interfere em uma melhor qualificação para o mercado de trabalho (JOHANN, 2012).

Ainda na categoria 2, durante as entrevistas com os sujeitos do IFPE, foram percebidos em suas falas os aspectos relativos à infraestrutura, desenvolvimento do ensino e aprendizagem, no entanto, o que mais pesou para desenvolver estratégias para manter os discentes na instituição foram os recursos financeiros, que tem diminuído a cada ano, e não conseguem atender a todos que estão em estado de vulnerabilidade.

Sujeito C: [...] mas a gente também não consegue fazer muita coisa em grande totalidade porque assim, eu digo uma grande totalidade por exemplo, os valores da bolsa são 130, 180 e 230. Como os nossos recursos são pequenos e normalmente atende todo mundo com o mínimo de R \$130,00 que é para conseguir atender mais alunos, porque se a gente atender com os valores mais altos que seria o ideal. Aquele mais vulnerável de receber o valor maior, a gente consegue atender pouquíssimos. Então a gente prefere até acordar com assistência social para poder atender e aumentar esse número de alunos. Mas hoje a gente tem 160 a 169 mais ou menos estudantes contemplados com a bolsa permanência e temos mais de 300 alunos. Ou seja, isso é pouco menos ainda do que 50% dos alunos atendidos, se a gente for fazer uma análise sabe que 97 a 98% dos estudantes são vulneráveis.

Ainda se tratando de questões financeiras, apesar de o *Campus* Abreu e Lima já estar com a sua sede pronta, ainda não está com recursos suficientes para contratar os serviços essenciais, a exemplo, da fala do sujeito A:

Sujeito A: Eu acho muito boa a estrutura. O espaço do campus é bem planejado, tem sala de aula ampla, blocos de laboratório que são bem no espaço físico, muito bom, muito embora a estrutura de recursos materiais e equipamentos ainda não esteja no padrão ideal que a gente gostaria. Ainda faltam alguns equipamentos para desenvolvimento de práticas em laboratório e em alguns equipamentos que são essenciais, por exemplo uma bomba de infusão contínua, dentre outros. O que é essencial para que o estudante pratique antes de ir para o campo de estágio real, mas temos outros equipamentos que atende a necessidade. Há uma dificuldade de recurso para compra, mas em geral a estrutura para desenvolvimento das atividades é muito boa e atende cerca de 70% das nossas necessidades [...].

Neste contexto, o Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF) divulgou que os recursos para as Redes Federais tiveram um novo corte para o ano de 2021 representado por 18,2% menor do que o do ano de 2020 (CONIF, 2021).

No campo do ensino de enfermagem, mais especificamente para o ensino técnico, Bartmann (1997), relata que há uma demanda a ser cumprida no ensino técnico em enfermagem, que deve seguir três aspectos básicos: o perfil epidemiológico atual do país, a lei do exercício profissional de enfermagem e as necessidades atuais do mercado de trabalho.

As escolas de formação técnica em saúde, portanto, devem se ocupar com a melhoria dos processos formativos, incluindo a capacitação constante do corpo docente, a

reformulação dos seus projetos pedagógicos, o estímulo à construção de novos conhecimentos sobre o trabalho em saúde em suas diferentes dimensões, a criação de material didático entre outras estratégias. Significa dizer que a articulação entre educação e trabalho precisa se traduzir em ações conjuntas entre escola, os serviços de saúde, a gestão e as instâncias de controle social, voltados aos profissionais já inseridos no trabalho (GOTTEMS *et al.*, 2007, p. 5).

Para sua formação, o profissional técnico em enfermagem necessita de uma média de até dois anos. Essa classe profissional representa mais de 75% de profissionais que atuam em hospitais, recebendo em média um salário-mínimo e meio mensal para uma jornada de 12 horas semanais, a cada dois dias (GUARISCH, 2016).

Por uma alta demanda de profissionais na área, muitos jovens procuram uma formação técnica para ingressar no mercado de trabalho rapidamente. Não diferentemente, na enfermagem os cursos técnicos são bem procurados, a exemplo, no vestibular 2019.2 do IFPE, o curso de maior concorrência foi o curso Técnico em Enfermagem do *Campus* Abreu e Lima com uma relação de 14,53 candidato/vaga. Em contrapartida, neste mesmo ano a taxa de evasão foi de 12,9%.

Na última categoria analisada, estratégias/soluções para resolução da evasão escolar, os sujeitos pontuaram apoio psicológico (assistência multidisciplinar), e programas de apoio estudantil (auxílio financeiro), como citado pelo sujeito C, para resolução de fatores externos.

Sujeito C: Então, a gente tenta ao máximo atender o número de alunos, tanto a coordenação de ensino com a parte pedagógica direciona até a mesma a direção geral. A gente tem feito algumas ações digamos assim de cunho próprio mesmo, como a gente não tem tanto recurso, pois os recursos governamentais têm diminuído a cada ano e não conseguimos cobrir todas as necessidades. [...] então, o que foi feito, comprou cesta básica em 2020, esse ano a gente já não conseguiu porque estava com pouco recurso por conta de o governo não liberar recurso. Aí a gente fez a Cotinha para permitir que esses alunos tivessem acesso a cestas básicas, lanches para os que estavam tão vulneráveis. A gente criou os WhatsApps institucionais tanto como CRAD, como assistente estudantil e de atendimento à psicologia. A gente até tentou implantar o PNAE, que é o programa nacional da alimentação escolar, a gente vem tentando fazer tempo, mas nesse momento não consegue porque os anos estão passando e os recursos ao invés de aumentar estão diminuindo. Então a gente está analisando os números dos alunos para conseguir ter um recurso de fato maior para o IFPE varia também de acordo com a quantidade de alunos tem vários pontos, mas a principal delas são os números dos alunos para a gente poder de fato incluir esse lanche na vida acadêmica dos alunos.

Já para resolução de fatores internos, os entrevistados propuseram uma maior integralização dos sujeitos (estudante/professor), além de um maior uso dos laboratórios para aulas práticas, reduzindo as dificuldades e gerando um nivelamento do ensino, como citado pelo sujeito B.

Sujeito B: ajuda, e a gente percebe que os alunos terminam sendo mais produtivo e o corpo docente tenta fazer essa integração. Hoje o campus tem uma boa estrutura

de laboratórios para o curso técnico de enfermagem. Temos um técnico de laboratório de enfermagem disponível para auxiliar nessas aulas e os professores que fazem bastante uso dos laboratórios e temos monitores também para ajudar em algo mais prático. Os professores costumam dividir a turma em grupos, para poder explorar mais e fazer uma correlação com o que está se vendo na teoria relacionada com a prática em laboratório e posteriormente quando se fecha o círculo da disciplina com o estágio. Acreditamos que assim, a metodologia tem dado certo, os alunos têm relatado e tem se mostrado mais preparados quando chegam na prática dos serviços de saúde. [...] a gente sente a necessidade nas questões de português e de matemática e estamos vendo as possibilidades de ofertar cursos para nivelamento [...].

Portanto, como pôde ser visto neste estudo, o fenômeno da evasão escolar é complexo e multidimensional, uma verdadeira expressão de um problema que é coletivo, e que traz consequências de cunho acadêmico e socioeconômico. A permanência do estudante na escola é reflexo da democratização do ensino e deve ser tão importante quanto a captação de estudantes (HEIJMANS *et al.*, 2014). Para Silva, Dias e Silva (2015), este fenômeno envolve questões como: trabalho, capital familiar, questões curriculares, estrutura organizacional e pedagógica da escola. Entretanto, desde estudos antigos se demonstra que os fatores ambientais, como necessidade de complementação de renda, questões sociais, econômicas e de saúde, impactam mais que os fatores acadêmicos (TINTO, 1975; BEAN, 1980).

4 CONCLUSÕES

No período analisado (2017-2020), o presente estudo demonstrou que o Curso Técnico em Enfermagem do *Campus* Abreu e Lima tem um perfil de evasão predominantemente feminino (77,7%), jovens (até 25 anos) (37,4%), negras e com renda de até dois salários-mínimos (25,9%).

A fim de responder à pergunta da pesquisa, durante as entrevistas com os sujeitos das coordenações do IFPE, constatou-se que os fatores que motivam este fenômeno foram: desemprego e a necessidades de trabalhar, incompatibilidade de horários, escola e trabalho; motivos pessoais e/ou financeiros; dificuldades no acompanhamento das aulas em tempos de pandemia; e adoecimento dos familiares.

Já em relação às estratégias desenvolvidas para evitar que o estudante venha a evadir-se, foram definidas: oferecer serviços de assistência multidisciplinar; programas de apoio estudantil, auxílios financeiros como bolsa permanência; e uma flexibilização pedagógica, com maior aplicabilidade entre a teoria e a prática. Neste contexto, o desenvolvimento da formação didático-pedagógica aos professores é fundamental, pois a falta neste processo pode desmotivar os estudantes.

Portanto, vale ressaltar que os dados quantitativos associados aos dados qualitativos (entrevistas), permitiram evidenciar a importância desta associação na tomada de decisões acerca do problema. Pois, foi possível identificar a necessidade no desenvolvimento de ações pedagógicas e institucionais mais amplas, que não tratem apenas de problemas pontuais da evasão dos estudantes nos cursos técnicos, mas sobretudo que busquem a redução das causas, criando alternativas para que os estudantes permaneçam na instituição.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, K. R.; ALVES, S. C.; MATOS, R. P. Evasão escolar nos cursos técnicos integrados ao ensino médio da Rede Federal: Levantamento de fatores motivacionais e propostas de intervenção. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15630>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15630>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- ARROYO, M. G. **Escola coerente à Escola possível**. São Paulo: Loyola, 1997. (Coleção Educação Popular, n. 8).
- BARTMANN, M. Evolução histórica dos cursos de Auxiliar e Técnico de Enfermagem no contexto sociopolítico-econômico do Brasil. **Boletim Técnico do Senac**, v. 23, n. 3, p. 26-33, 1997.
- BEAN, J. P. Dropouts and turnover: the synthesis and test of a causal model of student attrition. **Research in Higher Education**, v. 12, n. 2, 1980. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40195329>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- BENETTI, S. P. C. Resiliência e escola-identificação de fatores de proteção da evasão escolar na adolescência. São Leopoldo, RS: UNISINOS. 2008. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12734921/resiliencia-e-escola-identificacao-de-fatores-de-protecao-da-evasao-pdf>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 7.044, de 18 de outubro de 1982**. Publicação Original, Brasília, DF: [S. n.], 1982.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, DF: [S. n.], 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 02 fev. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 7.566. Rio de Janeiro, 23 de setembro de 1909**. Cria nas capitais dos Estados das Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 23 set. 1909. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.
- BRASIL. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e

Tecnologia, e dá outras providências. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 2, n. 2, nov. 2009b. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2954>. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 6377, 12 ago. 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 02 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília, DF: MEC, 2009a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf. Acesso em: 03 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento orientador para a superação da evasão e retenção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: https://avr.ifsp.edu.br/images/pdf/Comissoes_Outros/PermanenciaExito/Documento-Orientador-SETEC.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Edital nº 38 – GR de 20 de agosto de 2021**. Inscrição no Programa de bolsa permanência – semestre letivo 2021.2. Recife, 20 ago. 2021. Disponível em: https://www.ifpe.edu.br/noticias/divulgado-edital-unificado-do-programa-bolsa-permanencia-2021.2/edital_pbp_2021_2-2.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional [Lei de Diretrizes e Bases]. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Nota Informativa número 138/2015/DPE/DDR/SETEC/MEC**. Informa e orienta as Instituições da Rede Federal sobre a construção dos Planos Estratégicos Institucionais para a permanência e êxito dos estudantes. Brasília, DF: MEC, 8 p, 2015. Disponível em: http://200.19.248.10:8002/professores/%23DEPARTAMENTO%20DE%20ENSINO/PERMANENCIA%20E%20EXITO/2015%20Nota%20Informativa%20n%C2%B0%20138%20_2015_DPE_DDR_SETEC_MEC-1.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 62, 17 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581. Acesso em: 02 fev. 2022.

CONSELHO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. **A Rede Federal de Educação**

Profissional, Científica e Tecnológica não para e não pode parar. Brasília, CONIF, 7 maio 2021. Disponível em: <https://portal.conif.org.br/br/component/content/article/84-ultimas-noticias/4207-a-rede-federal-de-educacao-profissional-cientifica-e-tecnologica-nao-para-e-nao-pode-parar?Itemid=609>. Acesso em: 02 fev. 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto.** 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2010.

CRUZ, A. P. **Evasão nos cursos técnicos profissionais: uma análise das principais causas e identificação de perfil dos alunos evadidos do Senac Sete Lagoas.** 88 f. Dissertação (Mestrado) – Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2013.

DORE, R.; LÜSCHER, A. Z. Permanência e Evasão na Educação Técnica de Nível Médio em Minas Gerais. **Outros Temas - Cadernos de pesquisa**, v. 41, n. 144, p. 772-789, set. /dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/jgRKBkHs5GrxxwkNdNNtTfM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 fev. 2022.

GARCIA, S. R. O. O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil. *In: Anuário do GT Trabalho e Educação da ANPED.* São Leopoldo: Unisinos, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas De Pesquisa Social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOTTEMS, L. B. D.; ALVES, E. D.; SENA, R. R. A enfermagem brasileira e a profissionalização de nível técnico: análise retrospectiva. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 15, n. 5, p. 1-9, 2007.

GUARISCHI, A. O técnico em enfermagem. **O Globo**, Opinião, 25 abr. 2016. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/opiniao/o-tecnico-de-enfermagem-19150344>. Acesso em: 09 nov. 2021.

HEIJMANS, R., SALES, P. E. N.; CASTRO, T. L. Evasão nos cursos técnicos de nível médio da Rede Federal de Educação Profissional de Minas Gerais. *In: HEIJMANS, R. (Org.). Evasão na educação: estudos, políticas e propostas de enfrentamento.* Brasília: IFB/CEPROTEC/RIMEPES, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Censos 2019.** Cai a frequência aos cursos profissionais dos Serviços Nacionais de Aprendizagem. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JOHANN, C. C. **Evasão escolar no Instituto Federal Sul-Rio-Grandense: um estudo de caso no campus Passo Fundo.** 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

JORDAN, W. J.; LARA, J., McPARTLAND, J. M. Exploring the causes of early dropout among race-ethnic and gender groups. **Youth and Society**, n. 28, p. 62-94, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1177/0044118X96028001003>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0044118x96028001003>. Acesso em: 02 fev. 2022.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática**

dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MIRANDA, L. C. P.; PACCOLA, R. A.; MIRANDA, L. P.; CARNEIRO NETO, J. A.; PAULA, T. L. O. Caracterizando os evadidos do curso Técnico em Enfermagem de uma Instituição Federal de Ensino. **Temas em Saúde**, v. 19, n. 5, 2019.

NERI, M. **Motivos da Evasão Escolar**. Brasília: Fundação Getúlio Vargas, 2009.

NUNES, E. F. P. A. *et al.* Análise da evasão de alunos dos cursos de profissionalização da área de enfermagem no Paraná. **Revista Ciência e Cuidado e Saúde**, v. 6, n. 4, p. 433-440, out./dez 2007. DOI: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v6i4.3869>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/3869>. Acesso em: 02 fev. 2022.

OLIVEIRA, A. A. C. **Evasão de um curso técnico de enfermagem**: percepção de estudantes não concluintes. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação nas Profissões em Saúde) – Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Campus Sorocaba/SP, 2016.

RAMOS, M.N. **História e Política da Educação Profissional**. Curitiba: IFPR – EAD, 2014. (Coleção Formação Pedagógica, v. V).

SILVA, J.; DIAS, P. C.; SILVA, M. C. Evasão escolar em cursos técnicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília: perfil socioeconômico de estudantes de cursos técnicos subsequentes do campus Brasília. **Revista UIIPS.**, v. 3, n. 6, p. 279-293, 2015. DOI: <https://doi.org/10.25746/ruiips.v3.i6.14409>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/article/view/14409>. Acesso em: 02 fev. 2022.

SOUSA, A. A., SOUSA, T. P., QUEIROZ, M. P., SILVA, E. S. L. Evasão escolar no ensino médio: velhos ou novos dilemas? **Revista Vértices**, v. 13, n. 1, p. 25-37, 2011.

TINTO, V. Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. **Review of Educational Research**, v. 45, n. 1, p. 89-125, 1975. DOI: <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543045001089>. Acesso em: 02 fev. 2022.

WENTZ, A.G; ZANELATTO, E. M. Causas da evasão escolar do ensino técnico. **Signos**, Lajeado, v. 39, n. 2, p. 115-131, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v39i2a2018.1992>. Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1992>. Acesso em: 02 fev. 2022.

**APRENDIZAGEM EM SEGURANÇA DA
INFORMAÇÃO POR MEIO DE JOGOS DIGITAIS**

***LEARNING OF SECURITY INFORMATION
THROUGH DIGITAL GAMES***

DANIEL LISBOA DE MENEZES

Instituto Federal de Pernambuco | daniel.menezes@palmares.ifpe.edu.br

JUCELIO KULMANN DE MEDEIROS

Instituto Federal de Santa Catarina | jucelio.medeiros@ifsc.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.422-442>

RESUMO

A Segurança da Informação é uma preocupação crescente para os usuários das Tecnologias de Informação e Comunicação. Nessa perspectiva, o Instituto Federal de Pernambuco (Campus Palmares) busca formar profissionais capacitados para atender às necessidades sociais. Com o propósito de trazer novas metodologias para o ensino de uma das disciplinas do curso de Redes de Computadores, Segurança de Redes de Computadores, este trabalho buscou estudar um caso de utilização de Jogos Digitais por meio da Plataforma Scratch. O objetivo desta pesquisa foi desenvolver com estudantes jogos digitais para a disciplina a partir do jogo digital Ataque Dirigido. O trabalho consiste em um estudo de caso, utilizando o método indutivo para a realização de aferições, e a coleta de dados se deu por formulários. Como resultados, tivemos a aceitação da proposta de utilização de jogos, maior engajamento, foco e determinação durante a utilização e a produção dos jogos. Visualizamos também que o desenvolvimento de jogos durante a disciplina favoreceu a assimilação dos conceitos estudados. Concluímos que a utilização dessa ferramenta tem potencial para o apoio à prática profissional, proporcionando maior comprometimento e atenção às atividades e que tal processo de desenvolvimento pode ser mais bem trabalhado em atividades extracurriculares.

Palavras-chave: ensino; jogos digitais; scratch; segurança da informação.

ABSTRACT

Information Security is a growing concern for users of Information and Communication Technologies. In this perspective, Federal Institute of Pernambuco - Campus Palmares seeks training qualified professionals to answer to the social needs. With the purpose of bringing new methodologies for teaching a subject of the Computer Networks course, Computer Network Security, this work sought to study a case of using Digital Games, through the Scratch Platform. The objective of this research was developing with students digital games for the discipline from the digital game Directed Attack. The work is a case study using the inductive method to carry out measurements and data collection took place through forms. As results, we had acceptance of the proposed use of games, greater engagement, focus and determination during the use and production of games. We also see that the development of games during the discipline favored the assimilation of the studied concepts. We conclude that the use of games has the potential to support professional practice, providing greater commitment and attention to activities and the game development process can be better worked on in extracurricular activities.

Keywords: teaching; digital games; scratch; information security.

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) permitem novas formas de diálogos, entretenimento, trabalhos, compras, etc., e, por trás dessas facilidades, existe uma série de componentes físicos e lógicos trabalhando para manter uma infraestrutura de comunicação operante. Certamente, as TICs são revoluções do novo século, e muitos dos serviços disponíveis na rede mundial de computadores são acessados por meio da *World Wide Web*, que consiste em uma plataforma de interligação de páginas de hipertexto que evolui a cada dia.

[...] a adoção de tecnologias de informação e comunicação, hoje em dia, especialmente representadas pelas aplicações web(sites) disponíveis na Internet, tem provocado profundas mudanças na forma como pessoas, organizações e governos se relacionam e como a informação pode ser obtida, levando a fenômenos de natureza social, econômica, cultural e política como o surgimento de novas formas de trabalho, as mudanças em processos organizacionais, as mobilizações organizadas por meio de redes sociais e o advento da urna eletrônica nos processos eleitorais brasileiros, para citar alguns exemplos (CARVALHO, 2014, p. 6).

Associadas às Redes de Computadores e seus serviços, também existem relações comerciais, sociais e políticas. Dessa forma, esse espaço digital é alvo de disputas de interesses diversos que, por muitas vezes, colocam em risco os usuários comuns da rede, os quais podem

sofrer certos transtornos quando não se cercam de alguns cuidados.

Cabe aos profissionais de segurança da informação instruírem, orientarem e criarem ambientes seguros de comunicação para os usuários das Redes de Computadores. Nesta perspectiva, o Curso Técnico Subsequente em Redes de Computadores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) possui, em seu Projeto Pedagógico Curricular (PPC), uma disciplina chamada Segurança em Redes de Computadores, que visa despertar no estudante a compreensão sobre segurança da informação, atacantes e formas de ataque, fragilidades em sistemas computacionais, formas de proteção, etc., conforme conteúdo programático apresentado a seguir:

- Introdução à segurança da informação;
- A importância da segurança da informação;
- Integridade, disponibilidade e confidencialidade;
- Continuidade dos negócios;
- Ameaças à segurança física e lógica;
- Atacantes e ataques conhecidos;
- Sistemas de *firewall*, tipos de *firewall* e arquitetura de *firewalls*;
- Sistemas de detecção de intrusão, metodologias de detecção;
- Classificação do Intrusion Detection System (*IDS*) baseada em tipos de análise;
- Criptografia;
- Política de segurança e desenvolvimento de uma política de segurança da informação;
- Classificação da informação e planos de contingência;
- Ferramentas de segurança e sua aplicação;
- A pessoa no processo de segurança da informação.

Considerando a diversidade de conteúdos na ementa do curso Técnico de Redes de Computadores e a necessidade de uma compreensão significativa sobre a filosofia associada à Segurança em Redes, buscar metodologias diversas e diferenciadas para uma imersão na prática profissional pode facilitar e agilizar o processo de aprendizagem. Nesse contexto, este trabalho buscou associar a prática profissional da referida ementa ao uso e a produção de jogos digitais, com o propósito de imergir o estudante na temática da segurança da informação. Para isso, será utilizado um jogo já existente chamado “Ataque Dirigido” como modelo, para que o próprio estudante desenvolva seu jogo digital através da plataforma Scratch¹.

¹Acessível em <https://scratch.mit.edu/>

O problema norteador da pesquisa foi “como utilizar jogos digitais para promover a aprendizagem de conceitos relacionados à segurança da informação?” A partir desta questão, teve-se, como objetivo geral, propor aos estudantes o desenvolvimento de jogos digitais utilizando a plataforma Scratch para a disciplina de Segurança em Redes de Computadores, do curso Técnico de Redes de Computadores, a partir do jogo digital Ataque Dirigido. Os objetivos específicos foram conhecer as características do jogo digital Ataque Dirigido, associar o funcionamento dele à disciplina de Segurança em Redes de Computadores do curso Técnico de Redes de Computadores, vivenciar as características da plataforma Scratch e criar jogos narrados a partir do modelo apresentado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CAMPO DE PESQUISA

O Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) é uma autarquia federal de ensino criada pela lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, com autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. É uma instituição pluricurricular e *multicampi*, com 17 *campi* distribuídos do litoral ao sertão pernambucano.

O *Campus* Palmares está situado na mata sul de Pernambuco e faz parte da terceira fase de expansão da Rede Federal de ensino no Estado, atuando na oferta de cursos regulares do eixo tecnológico de Informação e Comunicação, com cursos Técnicos Subsequentes em Manutenção de Computadores, Redes de Computadores e Informática para Internet. Há previsão de abertura de Curso Técnico Integrado em Informática para Internet e Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas em 2022.

Nesse estudo, optou-se por trabalhar com o Curso Técnico Subsequente em Redes de Computadores, o qual se desenvolve à luz do trabalho como princípio educativo, articulando teoria e prática em uma estrutura curricular de natureza modular.

[a] organização do currículo em blocos de aprendizagem. Na perspectiva de currículo flexível, embora os módulos sejam autônomos, tenham sua especificidade, eles devem se relacionar uns com os outros, de forma a compor o conjunto articulado de conhecimentos em vista a aprendizagem do aluno. Os módulos podem ser organizados por disciplinas, por temas, problemas, desde que contemplem os conhecimentos específicos da área do curso que se pretende realizar (FERNANDES, 2014, p. 85).

Uma dessas disciplinas é a de Segurança em Redes de Computadores, que o docente pesquisador leciona, com o objetivo de capacitar o estudante no uso de equipamentos, dispositivos e componentes relacionados à segurança da informação, estando alinhado com o que discorre o PPC.

[..] o uso da rede requer profissionais qualificados que dialoguem com facilidade com as mais diversas ferramentas especializadas inerentes à internet, associando preocupação ética e cidadã, mercadológica e empreendedora. Além disso, o estado de Pernambuco encontra-se em contínuo desenvolvimento e necessita de profissionais qualificados nesta área para atender a população interiorana, mediante a qualificação de profissionais para atender a demanda crescente na região. Foi considerando esse cenário que o IFPE pensou a oferta do Curso Técnico em Redes de Computadores, para o *Campus* Palmares (IFPE, 2014, p. 11).

No ensino de cursos Técnicos em TIC, é comum o uso de metodologias que usem problemas e/ou projetos associados a realidades profissionais para se desenvolver a aprendizagem. Para contrapor essa realidade, propõe-se o uso de outra metodologia, que traz os jogos digitais como apoio à aprendizagem, apropriando-se do jogo Ataque Dirigido² e utilizando-o como modelo para desenvolver novos jogos refletidos nos conteúdos da disciplina.

O uso de jogos já é muito empregado na educação básica e de nível superior, como se pode verificar nos trabalhos de Gomes e Nunes (2017), Kaminski *et al* (2019), entre outros. Este método pode auxiliar a prática profissional dos docentes do eixo de Informação e Comunicação de instituições de ensino profissional por meio da possibilidade de imersão do estudante em uma realidade virtual associada à prática profissional.

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS

Por se tratar de uma proposta de ensino utilizando jogos digitais, apontaram-se as ideias de Vygotsky (2007) e Gee (2007) como aporte teórico, para propor uma metodologia que facilite o processo de aprendizagem.

Vygotsky é um conhecido cognitivista que associa ao processo de aprendizagem o contexto social e cultural do indivíduo. Dessa maneira, sua teoria sociocultural relaciona-se com três elementos: zona de desenvolvimento proximal (ZDP), mediação cognitiva e processo de internalização.

Segundo Vygotsky (2007), o aprendizado e o desenvolvimento estão relacionados desde o primeiro dia de vida de uma criança, devendo este ser adequadamente combinado com aquele para elaborar as dimensões do aprendizado. Esta relação é conhecida como ZDP, caracterizada pela diferença entre o desenvolvimento real, inato à pessoa por funções mentais já amadurecidas, e o desenvolvimento potencial, determinado mediante soluções de problemas por meio de orientação ou colaboração, visando a internalização de um processo, assim, eles passam a fazer parte das aquisições de desenvolvimento independente do jovem.

²Disponível em <http://targetedattacks.trendmicro.com/bra/index.html>

A mediação cognitiva auxilia o estudante a sair de um estado de conhecimento consolidado sobre uma determinada temática para um estado de ampliação assistida do conhecimento. A interação social provoca um desenvolvimento em uma zona próxima de conhecimento onde os níveis mais inferiores são as aprendizagens reais do estudante, e os níveis superiores, aprendizagens decorrentes de interações sociais e culturais.

O “professor” (neste caso, a própria concepção do jogo) ajuda os aprendizes (jogadores) a conseguir fazer mais do que seriam capazes sozinhos e ainda assim experimentar um sentimento de realização pessoal. Além disso, o “professor” (a concepção) indica ao estudante como interpretar as coisas (o que significam), sendo que estas interpretações (significados) se tornam parte integral da mente do aprendiz, à medida que este último desenvolve ações que apresentam essas interpretações (GEE, 2007, p. 97).

O processo de Internalização faz com que o conhecimento obtido se torne parte do desenvolvimento independente do estudante.

A internalização é um processo de reconstrução interna, intra subjetiva, de uma operação externa com objetos que o homem entra em interação. Trata-se de uma operação fundamental para o processo de desenvolvimento de funções psicológicas superiores e consiste nas seguintes transformações: de uma atividade externa para uma atividade interna e de um processo interpessoal para um processo intrapessoal (CAVALCANTI, 2005, p. 188).

Neste sentido, os jogos podem auxiliar o processo de desenvolvimento intelectual dos estudantes, pois simulam interações sociais/culturais, criando condições para que determinadas reflexões sejam realizadas:

A receita é simples. Consiste em proporcionar aos indivíduos experiências visuais e personalizadas, bem concebidas num determinado domínio, através de simulações ou na realidade (ou ambas formas). Ajudá-los a utilizar estas experiências para construir simulações mentais através das quais podem pensar e testar, através da sua imaginação, futuras ações, assim como hipóteses. Deixá-los agir e experimentar as consequências de seus atos, embora de uma forma segura quando aprendizes. Ajudá-los, de seguida, a avaliar as suas ações e as consequências destas últimas (com base nos princípios e nas identidades que adotaram, enquanto participantes no domínio considerado) de tal modo, que se tornem capazes de construir simulações melhores para ações futuras mais adaptadas (GEE, 2007, p.135).

Os jogos digitais utilizam a eletrônica, os sistemas computacionais, a informação e comunicação para criar ambientes gráficos de simulação de realidades, muitas vezes utilizando-se das redes de comunicação. Há de se mencionar que existem os jogos propositalmente desenvolvidos para o meio educacional e para outros desígnios, inclusive entretenimento. Gee (2007) defende que mesmo os jogos para entretenimento são capazes de promover o desenvolvimento das pessoas:

[...] quando os jogadores jogam um game massivo de múltiplos jogadores como

World of WarCraft (2004), eles muitas vezes jogam em equipes, nas quais cada jogador tem um conjunto diferente de habilidades (digamos, um Mágico, um Guerreiro ou um Druida). Cada jogador deve dominar sua própria especialidade (função), uma vez que um Mago joga de forma muito diferente de um Guerreiro, mas entende o suficiente das especialidades dos demais para integrar-se e coordenar-se com eles (compreensão transfuncional) (GEE, 2009, p. 7).

Nesta perspectiva, os jogos desenvolvidos para entretenimento também podem ser utilizados para o desenvolvimento de competências, tanto de forma não guiada, quanto por uma mediação, como é o caso dessa proposta. Sobre isso, Tavares (2014) afirma:

[O Jogo possui] uma série de aplicações, através das quais o homem não jogaria apenas para se divertir, mas também para se aprimorar, e, assim, o jogo ganharia uma certa utilidade, como uma espécie de ferramenta que ajudasse na evolução do ser humano, não fazendo mais sentido a visão do jogo “puramente em si”. Nesse sentido, vislumbram-se as primeiras insinuações de que os jogos poderiam ter inclusive possibilidades educacionais (TAVARES, 2014, p. 75).

Diana *et al* (2014) defendem que o empenho em atividades de jogos acontece em virtude do estado de *Flow*, conceito criado por Mihaly Csikszentmihalyi:

O conceito de Flow foi criado a partir da definição do estado em que as pessoas se envolvem em determinadas atividades a ponto de nada mais ao seu redor apresentar importância, pois a própria experiência proporciona prazer e uma sensação agradável de felicidade (DIANA *et al*, 2014, p. 46).

Essa condição traz a sensação de felicidade e satisfação, mantendo as pessoas motivadas, envolvidas e concentradas nas atividades que estão desenvolvendo. Por essas razões, muitos profissionais da educação utilizam os jogos digitais, a fim de se apropriar de suas potencialidades, como no trabalho de Gomes e Nunes (2017), que ressaltam a importância do uso de jogos em sala de aula como recurso didático para o processo de ensino-aprendizagem das quatro operações matemáticas e para trabalhar o raciocínio lógico do aluno, fazendo com que ele desenvolva a agilidade e a rapidez para calcular mentalmente e solucionar as questões que se apresentam. Para isso, propõem a utilização de um jogo chamado ASMD (Aritmética, Subtração, Multiplicação e Divisão). Como resultado, o autor destaca que, a cada encontro, o grupo de estudantes evoluía na aprendizagem de matemática, tanto de maneira individual quanto coletiva, transformando o que era uma dificuldade em prazer no jogar e no aprender, pois a competição, em seu aspecto saudável, instiga os alunos à busca pela vitória.

Já Kaminski *et al* (2019) destacam que o uso de jogos busca propiciar um ambiente onde ocorra a aprendizagem de forma significativa. Utilizando-se jogos para que os alunos conseguissem interpretar situações problemas e aplicar o conhecimento das quatro operações para resolvê-las, como resultado, relatou-se a satisfação na aplicação do jogo, tanto na perspectiva dos alunos quanto na dos professores.

2.3 JOGO ATAQUE DIRIGIDO

Ataque Dirigido trata-se de um jogo narrativo voltado para a segurança da informação, desenvolvido pela empresa *Trend Micro*. Nele, o jogador é colocado na posição de tomador de decisões em uma organização mundial chamada de *The Fugle*. Como Diretor de Informação (CIO), o jogador deve conduzir o lançamento de um novo aplicativo pioneiro para pagamento digital móvel biometricamente autenticado. A equipe de trabalho deve ser liderada na fase final do projeto, incluindo equipe de Segurança, Marketing e Relações Públicas. A existência de empresas concorrentes e de terceiros que desejam obter os dados da empresa coloca o jogador em momentos decisivos, onde as escolhas tomadas durante o jogo podem representar o sucesso ou o fracasso no lançamento do aplicativo.

O jogo possui dez estágios, nos quais seis personagens interagem. O estudante deve tomar as decisões mais apropriadas e gerenciar os custos. Desta forma, foi oferecida a oportunidade de o estudante ser responsável por suas ações e descobrir se decisões corretas foram tomadas durante o jogo.

Figura 1 - Estágio do Jogo Ataque Dirigido.



Fonte: Trend Micro Incorporated (2015).

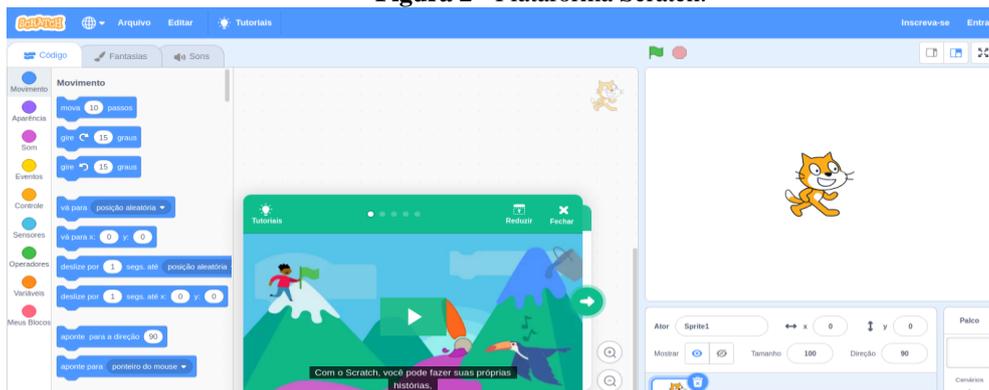
2.4 SCRATCH

É uma plataforma voltada para o ensino de programação por meio de blocos visuais. Projetada pela Fundação Scratch, não possui fins lucrativos e é disponibilizada gratuitamente.

Com esta ferramenta, é possível programar animações, jogos e histórias interativas, assim como compartilhar as criações com a comunidade da internet, possibilitando aprender, raciocinar e trabalhar em grupo.

A plataforma está voltada para jovens de 8 a 16 anos, contudo, é utilizada pelas mais variadas faixas etárias em suas casas, escolas, centros comunitários, entre outros. Atualmente está disponível em mais de 150 países distintos e traduzida em 60 idiomas.

Figura 2 - Plataforma Scratch.



Fonte: Fundação Scratch (2021).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, realizou-se uma abordagem baseada em jogos para favorecer a consolidação da aprendizagem e de conhecimentos relacionados às Tecnologias da Informação e Comunicação na disciplina de Segurança em Redes de Computadores, do curso Técnico Subsequente em Redes de Computadores. Para isso, utilizou-se o método indutivo, o qual considera as informações levantadas para chegar a um conhecimento generalizado, feito por meio da observação de fenômenos semelhantes.

O método indutivo indica que o caminho que a pesquisa deverá percorrer passará pela seguinte trajetória: a partir da constatação ou levantamento de informações particulares, a pesquisa buscará chegar a um conhecimento mais generalizado (MAZUCATO, 2018, p. 54).

Essa relação, junto às inferências com base na observação do pesquisador, quando cabível, permitiu elaborar uma explicação que pode ser aplicada às ocorrências observadas e situações similares, por meio das informações levantadas sobre o objeto de estudo, observações e formulações de constatações aplicáveis a contextos similares.

Para isso, utilizou-se a relação existente entre o docente da disciplina de Segurança em Redes de Computadores e os estudantes do curso Técnico de Redes de Computadores para desenvolver um espaço adequado à aplicação da pesquisa.

Inicialmente, foi realizado um encontro de nivelamento teórico. Em um segundo encontro, foi apresentado o jogo digital Ataque Dirigido, dando a oportunidade de os estudantes o utilizarem durante 30 minutos, com explicações e orientações em seguida. Nos últimos 30 minutos do segundo encontro, foi realizada uma exposição orientada para a produção de jogos narrativos na plataforma Scratch. No terceiro encontro, foram formadas equipes de dois estudantes para desenvolver jogos narrativos voltados à disciplina de Segurança da Informação. Os estudantes desenvolveram as práticas auxiliadas por um roteiro de atividade e pelo professor

pesquisador. Por fim, no quarto encontro, os estudantes compartilharam seus trabalhos com o restante da turma, dando tempo necessário para que os jogos fossem utilizados. Na sequência, foi realizada uma discussão sobre as produções.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionários digitais, descritos por Fontana (2018) como instrumentos de coleta de dados constituídos por uma série sistematicamente estipulada de questões que, por sua vez, devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Esta escolha acontece em virtude do contexto de isolamento social, ocasionado pela pandemia da SARS-COV 2, pela flexibilidade em obter as respostas dos entrevistados, praticidade de aplicação e conhecimento prévio dos estudantes.

Em termos de potencialidades, os questionários resguardam uma predisposição: 1) à economia de tempo e à flexibilidade de horários; 2) à dinamicidade em termos de localização geográfica; 3) à amplitude da amostra e da população investigada; 4) à possibilidade de um maior acesso simultâneo aos entrevistados; 5) à abrangência de uma maior área geográfica; 6) à economia em custos operacionais, em especial com pessoal que, por sua vez, exige treinamento e trabalho de campo; 7) à obtenção de respostas mais rápidas; 8) ao anonimato e, conseqüentemente, a uma maior veracidade nas respostas; 9) à formulação de questionamentos mais diretos, simples e precisos; 10) à elaboração de perguntas mais concatenadas às peculiaridades do público pesquisado (principalmente em termos de linguagem e particularidades comunicacionais) (FONTANA, 2018, p. 59-60).

O questionário teve 20 perguntas distribuídas entre abertas, em que o entrevistado responde de maneira livre e espontânea, e perguntas fechadas, utilizando respostas em escala, a fim de tornar as respostas mais objetivas e organizadas, no intuito de facilitar a tabulação dos dados. O objetivo dos questionários foi obter informações sobre utilização e produção de jogos para aprendizagem de Tecnologias da Informação e Comunicação.

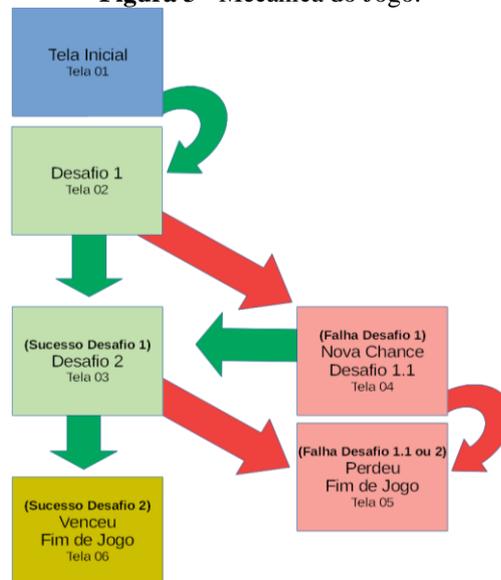
O público-alvo da pesquisa foi de estudantes regularmente matriculados no terceiro período do curso Técnico de Redes de Computadores do IFPE – *Campus* Palmares, com amostragem não probabilística por conveniência. Os dados foram tabulados em sistemas computacionais, por meio de planilhas eletrônicas e editores de texto. A interpretação foi analítica e descritiva, fazendo-se uma análise com elementos qualitativos dos dados da pesquisa, interpretando-os e relacionando-os a pesquisas semelhantes realizadas. Para isso, os dados qualitativos foram organizados em categorias, possibilitando tabulações, inferência de relações e a interpretação dos dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco da proposta de ensino prático foi trabalhar as narrativas associadas à segurança da informação, organizadas pela mecânica dos jogos digitais. Para alcançar essa meta,

estabeleceu-se um modelo de execução para desenvolvimento dos jogos pelos estudantes. É importante destacar que a sugestão de utilização de um modelo foi opcional, e, durante a prática, a maior parcela dos discentes decidiu alterar a organização dos cenários, obtendo resultados ligeiramente diferentes do proposto, contudo, dentro das expectativas.

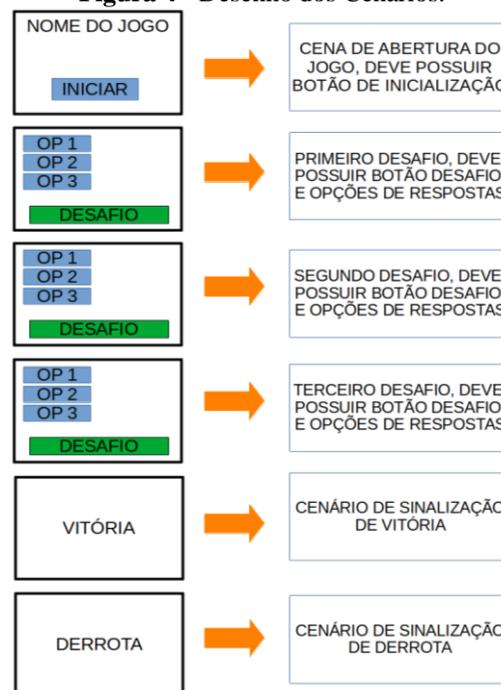
Figura 3 - Mecânica do Jogo.



Fonte: própria (2021).

A Figura 03 apresenta como os cenários deveriam se relacionar. Pela figura, é possível observar que as telas 01, 05 e 06 cumprem papel organizacional e informacional, sendo elementos necessários e comuns aos jogos. Dessa forma, ao iniciar o jogo, o jogador era direcionado da tela de apresentação (tela 01) para a tela de desafio 1 (tela 02). Em caso de erro na resolução do problema apresentado, o jogador era direcionado a uma fase de recuperação, seguindo no jogo para o desafio 2 (tela 03), acontecendo o acerto ou finalizando o jogo com derrota (tela 05), em caso de erro na resposta. No Desafio 2, o estudante seria direcionado para a tela de derrota, em caso de erro, ou para tela de vitória (tela 06) no caso de acerto. Em ambos os casos, o jogo era finalizado.

Todos os desafios acontecem nas telas 02, 03 e 04, e, dada a complexidade do processo de desenvolvimento de jogos, o tempo disponível para aplicação da pesquisa e o conhecimento dos alunos sobre esse processo, dentre outras questões, optou-se por simplificar ao máximo a tarefa. Assim, nos cenários de desafios, foi utilizado o desenho apresentado na Figura 04, que consiste em apresentação do problema motivador da cena de jogo, seguido de opções de ação, sendo esses procedimentos apresentados por meio de áudios, disponíveis ao jogador após pressionar o botão associado à uma ação.

Figura 4 - Desenho dos Cenários.

Fonte: própria (2021).

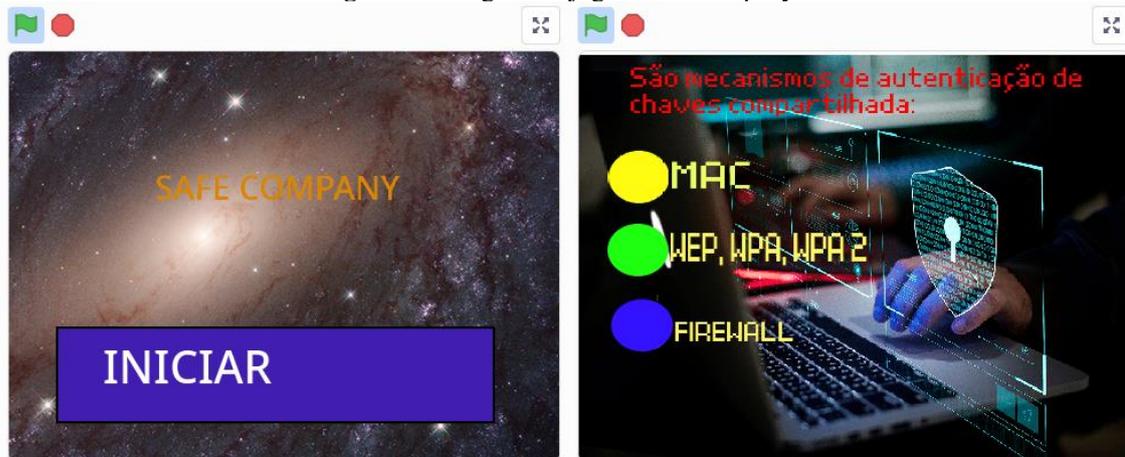
Essa proposição gerou os jogos demonstrados nas Figuras 5, 6, 7 e 8, de nomes “fluxo.sos.com”, “Safe Company” e “Vovó em Perigo!!!”.

Figura 5 - Imagens do jogo “fluxo.sos.com”.

Fonte: própria (2021).

A história envolvida no jogo “fluxo.sos.com”, disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/602903833>, traz como personagem um profissional de TIC que precisa resolver problemas corporativos relacionados à segurança da informação. O grupo envolvido neste projeto optou por utilizar textos para descrição dos problemas e possíveis soluções.

Figura 6 - Imagens do jogo “Safe Company”.



Fonte: própria (2021).

O projeto da Figura 6, disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/601826860>, também trabalha a narrativa de um profissional de segurança da informação de uma empresa corporativa, atuando na segurança do acesso à rede de computadores. Assim como o grupo anterior, foram utilizados textos para interação com o jogador.

Figura 7 - Imagens do jogo “Vovó em Perigo!!!”.



Fonte: própria (2021).

O jogo apresentado nas Figuras 7 e 8, disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/599072613>, constrói uma narrativa do ponto de vista do usuário final, apresentando os desafios envolvidos no acesso à tecnologia pelo público da terceira idade. Este grupo seguiu as orientações dadas quanto à priorização de utilização de áudios para a descrição dos problemas e opções de ações em cada cenário.

Figura 8 - Imagens do jogo “Vovó em Perigo!!!”.



Fonte: própria (2021).

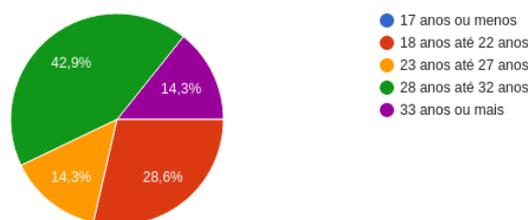
Quanto aos personagens envolvidos na pesquisa e na execução dos projetos, dos 36 alunos ingressantes no curso Técnico de Redes de Computadores, após dois semestres, 18 iniciaram a disciplina de Segurança em Redes de Computadores, 14 participaram da prática, e apenas sete entregaram o jogo narrativo. Desses, uma estudante se identifica como do gênero feminino, e os demais, com o gênero masculino.

Dentre os motivos expostos pelos estudantes para a desistência e a não participação, foram relatadas as dificuldades relacionadas ao ensino remoto, à falta de acesso a equipamentos de informação e comunicação adequados ao acompanhamento das aulas remotas, à dificuldade de deslocamento para os encontros presenciais e à necessidade de emprego para obtenção de renda. A Figura 9 apresenta a distribuição etária dos estudantes participantes da pesquisa.

Figura 9 - Distribuição etária dos participantes da pesquisa.

2. Qual sua idade?

7 respostas



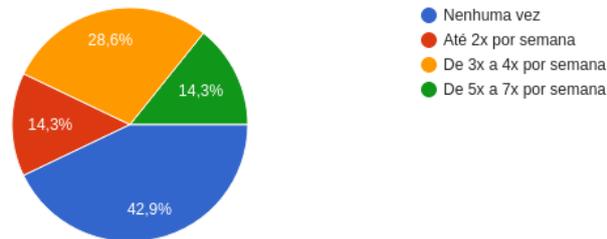
Fonte: própria (2021).

Quanto à utilização de jogos, apenas um dos estudantes afirmou não gostar deles. Dentro do grupo que gosta de jogos, os gêneros preferidos foram: Esportes (42%), Ação (28,6%), RPG e Aventura (14,3%). A Figura 10 apresenta a frequência semanal de utilização de jogos digitais pelos estudantes.

Figura 10 - Frequência de utilização semanal.

5. Com qual frequência você utiliza jogos digitais na semana? (Contabilize como 1x múltiplas utilizações em um mesmo dia)

7 respostas



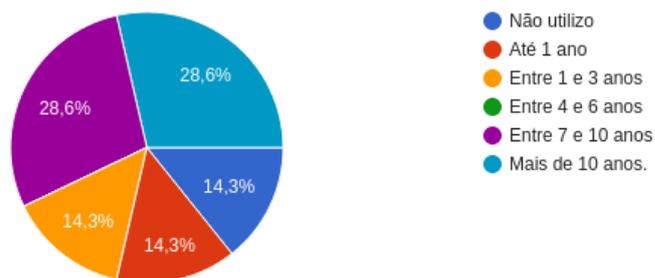
Fonte: própria (2021).

A Figura 11 apresenta o tempo de familiaridade com os jogos digitais dos estudantes envolvidos na pesquisa. Verificamos que 71,4% dos estudantes os utilizam há mais de um ano, usando, para isso, os *smartphones* e console de jogos em igual proporção (42,9%), seguido de computador pessoal (14,3%). As Figuras 10 e 11 demonstram que, na amostra estudada, os jogos digitais são atividades presentes na vida dos estudantes. Esses dados são corroborados com observações locais realizadas sobre a utilização dessa prática, e, assim, sua utilização em sala de aula é, portanto, favorecida.

Figura 11 - Tempo de Utilização de Jogos.

6. Há quanto tempo você utiliza Jogos Digitais?

7 respostas



Fonte: própria (2021).

Nas perguntas 8 e 9 do formulário, os alunos foram questionados sobre a possibilidade de aprendizagem com o uso de jogos digitais e suas opiniões sobre o modelo apresentado, Ataque Dirigido. No que tange à pergunta “Você acredita que é possível aprender com os Jogos Digitais?”, todos apresentaram respostas positivas, sendo que três alunos (42,9%) apresentaram afirmações sobre a pergunta, dois (28,6%) estudantes fizeram associações do ambiente controlado com a realidade, e um (14,3%) relatou outros casos de sucesso. Sobre a pergunta “Qual sua opinião sobre o Jogo ‘Ataque Dirigido?’”, todos expressaram respostas positivas sobre a utilização, sendo que quatro (57,1%) apresentaram elogios sobre a prática, um (14,3%)

pontuou sobre a importância de realizar práticas em ambientes controlados, outro colocou que a prática foi estimulante, e o último relatou diversão durante a utilização do jogo digital. Essas percepções dialogam com as exposições de Gee (2007), segundo o qual os jogos podem atuar como mediadores de processo de aprendizagem.

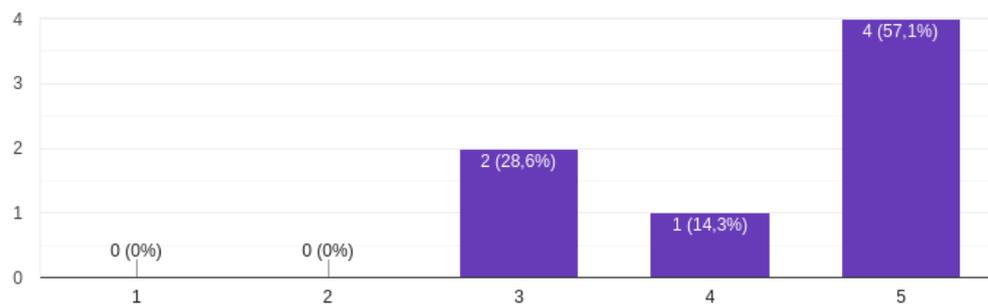
A Figura 12 apresenta as impressões dos estudantes quanto à relevância do conteúdo do jogo Ataque Dirigido para a aprendizagem em Segurança da Informação. Em uma escala de 1 a 5, cinco alunos (73,4%) responderam acima de quatro, três alunos (42,9%) escolheram três, e quatro deles (57%,1) consideraram cinco. Podemos relacionar esses dados, junto às respostas dadas aos questionamentos 8 e 9, com a capacidade dos jogos de criarem ambientes imersivos e controlados onde os estudantes podem testar conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina, estando alinhados com os trabalhos de Gee (2007) e Tavares (2014).

Figura 12 - Relevância do Jogo Ataque Dirigido.

10. Qual relevância você atribui ao conteúdo do jogo "Ataque Dirigido" para a sua aprendizagem? (Escala de 1 à 5)



7 respostas



Fonte: própria (2021).

Nas perguntas 12 e 13 do formulário de pesquisa, foram verificadas as dificuldades relacionadas à utilização do Jogo Ataque Dirigido, bem como as opiniões sobre o processo de desenvolvimento de jogos para a disciplina. Sobre as dificuldades, apenas um estudante sinalizou tê-las; dentre os demais, dois (28,6%) consideraram fácil a jogabilidade. Sobre a produção dos jogos digitais, um dos estudantes (14,3%) não respondeu ao questionamento sobre as dificuldades de desenvolvimento do jogo, outro não relatou apresentar dificuldades, os demais (71,4%) fizeram relatos positivos sobre o processo de desenvolvimento, dos quais dois estudantes (28,6%) conseguiram relacionar as teorias com a prática proposta.

Sobre o processo de produção de jogos digitais para a aprendizagem da disciplina, obtivemos os dados apresentadas na Figura 13, na qual se verifica maior dispersão nas respostas, Apesar da relevância atribuída por quatro estudantes (57,2%), três alunos (42,8%)

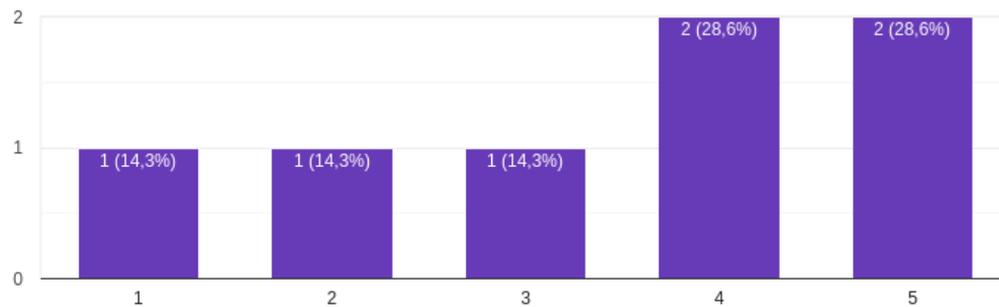
responderam abaixo de quatro, na escala de 1 a 5, sinalizando neutralidade ou discordância com o questionamento.

Figura 13 - Relevância do da Produção de Jogos para Aprendizagem.

14. Qual relevância você atribui ao processo de produção de Jogos Digitais em Segurança de Redes de Computadores para a sua aprendizagem? (Escala de 1 à 5)



7 respostas



Fonte: própria (2021).

As perguntas 15, 16 e 17 buscaram compreender as dificuldades relacionadas à produção de jogos digitais. Sobre a dificuldade em produzir o jogo digital, um estudante (14,3%) respondeu negativamente; os outros (71,4%) demonstraram dificuldades, e, dentre as destacadas, temos a complexidade da prática, inexperiência com produção de jogos e o desconhecimento da plataforma. No questionamento “Durante as etapas de produção de seu Jogo Digital você sentiu confiança de que estava aprendendo?”, dois estudantes (28,6%) responderam negativamente, enquanto os demais (71,4%) responderam positivamente, dos quais dois (28,6%) fizeram relações com o conteúdo ou com a lógica de programação nas respostas. Esses dados corroboram com as pesquisas de Gomes e Nunes (2017) e Kaminski *et al* (2019) quanto ao uso de jogos em ambientes educacionais e sua capacidade de gerar engajamento, imersão na atividade e melhoria do foco na resolução de problemas.

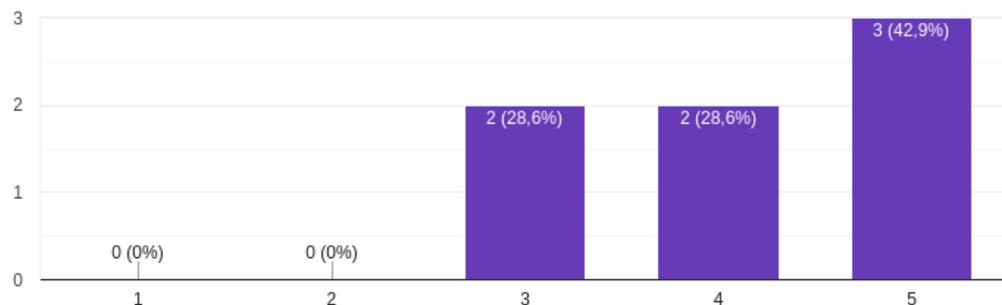
Em relação ao envolvimento na prática proposta, um estudante (14,3%) discordou da seguinte afirmação: “Eu não percebi o tempo passar. Quando vi, a aula acabou”. Os demais estudantes concordaram com a afirmativa, sendo que quatro estudantes (57,2%) destacaram a dissociação do tempo, e um estudante (14,3%), o foco na atividade. Relacionam-se esses dados à capacidade de os jogos envolverem seus utilizadores, alinhando-se ao exposto por Diana *et al* (2014).

Figura 14 - Dificuldade da Proposta.

18. A atividade proposta foi adequadamente desafiadora para você? As tarefas não foram muito fáceis nem muito difíceis? (Escala de 1 a 5)



7 respostas



Fonte: própria (2021).

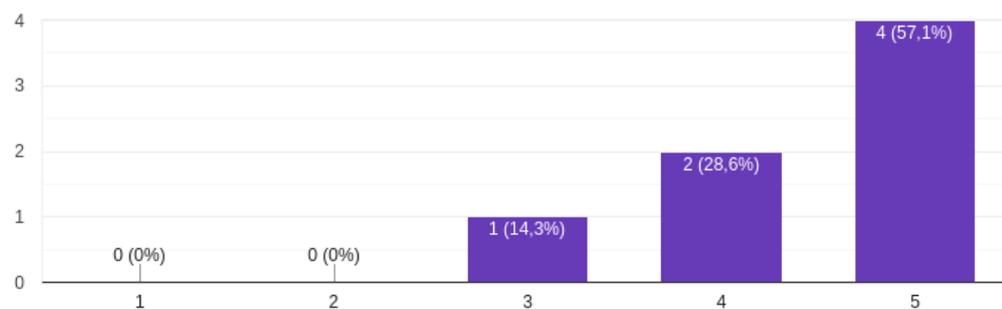
As Figuras 14 e 15 destacam a percepção de desafio e ritmo para a execução do desenvolvimento da prática pesquisada. Visualizamos que cinco estudantes (71,4%) consideraram a prática adequadamente desafiadora. Quanto ao ritmo, seis deles (85,7%) consideraram-na adequada.

Figura 15 - Ritmo de Execução.

19. Você concorda que a atividade evoluiu num ritmo adequado, não ficando monótona e oferecendo variados novos desafios? (Escala de 1 a 5)



7 respostas



Fonte: própria (2021).

Sobre a diversão envolvida no processo de produção e utilização de jogos, cinco estudantes (71,4%) apontaram que se divertiram bastante com a proposta de aula, e dois (28,6%) se mantiveram neutros quanto ao questionamento. Dentre os comentários opcionais deixados, cada estudante (14,3%) destacou um aspecto relacionado à prática: insuficiência de aulas para desenvolver os jogos, desafio em executar a prática, ótima e péssima experiência com processo. Visualiza-se que os dados estão alinhados com o observado por Kaminski *et al* (2019), no que se refere à satisfação da utilização de jogos.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como propósito a avaliação de uma metodologia de ensino baseada em Jogos Digitais para um nicho da Educação Profissional e Tecnológica, um curso Técnico em Redes de Computadores. Esta escolha deu-se pela natureza dos jogos, que permitem testar e praticar determinadas ações em um ambiente controlado, sendo essas características desejáveis para a formação profissional dos alunos.

A pesquisa foi feita tendo como base o componente curricular Segurança de Redes de Computadores, do curso Técnico de Redes de Computadores. Apesar da baixa participação, foi possível verificar que os objetivos planejados foram alcançados. Os Jogos Digitais também fazem parte da cultura dos jovens atuais. Dessa forma, conseguir o engajamento, atenção, foco e determinação dos estudantes que participaram da pesquisa foram objetivos traçados e alcançados pelo uso da metodologia mencionada.

Os estudantes demonstraram interesse em utilizar os jogos digitais, visualizando contextos práticos para os conteúdos teóricos estudados em um ambiente simulado, onde foi possível verificar possibilidades de atuação, relacionadas à segurança da informação, durante o jogo.

Com relação à utilização dos jogos, os dados obtidos na pesquisa apontaram que houveram poucas dificuldades no uso do *game* Ataque Dirigido, e a prática foi visualizada pelos estudantes como relevante ao processo de aprendizagem de conceitos de Segurança da Informação, destacando-se afirmações sobre o estímulo, a importância e a diversão proporcionados pela prática.

No que se refere ao processo de produção, observou-se, por meio das entregas dos jogos, que a proposta trouxe benefícios relacionados à associação de narrativas com os aspectos teóricos estudados ao longo do componente curricular, tendo os estudantes conseguido contextualizar a teoria da disciplina. Ainda sobre o desenvolvimento de jogos, houve baixa sinalização, por parte dos estudantes, de dificuldades associadas ao desenvolvimento, das quais se destacam a inexperiência com a produção de jogos, desconhecimento da plataforma e a complexidade da prática.

Apesar da sinalização positiva dos dados da pesquisa, quanto ao uso de jogos como metodologia de ensino, acredita-se que novas propostas de desenvolvimento se mostram mais viáveis em atividades extracurriculares em virtude do tempo necessário ao desenvolvimento e necessidade de aprofundamento em conceitos transversais.

Como direcionamento posterior para este trabalho, pode-se desenvolver projetos de pesquisa junto aos estudantes para o desenvolvimento de jogos relacionados às diversas temáticas da Computação, uma vez que existe a carência de jogos com essas características. Pode ser feita ainda a catalogação e a divulgação dos jogos produzidos entre os servidores e estudantes da instituição com incentivo à adoção da prática como apoio ao processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, espera-se que a pesquisa contribua para a prática profissional no curso de Técnico de Redes de Computadores do IFPE – *Campus* Palmares e demais instituições interessadas, assim como para a reflexão sobre a importância do estudo acerca da segurança na utilização de tecnologias da informação e comunicação.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. H. P. D. **Segurança de aplicações web e os dez anos do relatório OWASP Top Ten: o que mudou?** Revista Fasci-Tech, v. 1, n. 8, 01 mar. 2014. Disponível em: <http://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/85/84>. Acessado: em 01 mar. 2021.
- CAVALCANTI, L. S. C. **Mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia.** Cadernos CEDES [online]. 2005, v. 25, n. 66 [Acessado 14 Dezembro 2021] , pp. 185-207. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200004>>. Epub 06 Out 2005. ISSN 1678-7110. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200004>.
- DIANA, J.B. et al. Gamification e Teoria do Flow. In: FADEL, L ORG, et al. (Org) **Educação Gamificada: Conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 38-73.
- FERNANDES, N. L. R. **Currículos e Programas da EPCT.** Instituto Federal do Ceará – IFCE, Fortaleza – CE, 2014.
- FONTANA, F; Técnicas de Pesquisa. In ZAMBELLO, A. V; SOARES, A.G; TAUIL, C.E; DONZELLI, C.A; FONTANA, F; CHOTOLLI, W.P; MAZUCATO, T (Org.). **Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico.** Editora FUNEP: Penápolis, SP, 2018. cap. 8. p. 59-77.
- FUNDAÇÃO SCRATCH, **Scratch.** Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>. Acesso em 01 mar. 2021.
- GEE, J. P. **Bons videogames e boa aprendizagem.** Revista Perspectiva. v. 27, n 1, p. 167-178. 30 abr. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515>. Acessado em: 01 mar. 2021.
- GEE, J. P. **Bons Videojogos + Boa Aprendizagem:** Coletânea de Ensaio sobre os

Videojogos, a Aprendizagem e Literacia, New York, Edições Pedagogo, 2007.

GOMES, V.; NUNES, I. A utilização do Jogo da ASMD como recurso didático para o ensino das quatro operações. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 3, n. 2, p. 62-77, 28 dez. 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/2491/1763>. Acesso do em 01 mar. 2021.

IFPE, **Projeto Pedagógico de Curso: Curso Técnico Subsequente em Redes de Computadores**. Instituto Federal de Pernambuco - Campus Palmares, Palmares - PE, 2014. Disponível em: http://www.ifpe.edu.br/campus/palmares/cursos/tecnicos/subsequente/rede-de-computadores/projeto-pedagogico/ppc-rc-palmares_2014.pdf. Acessado em 01 mar. 2021.

KAMINSKI, M. R.; RIBEIRO, G. T.; JUNKERFEURBOM, M. A.; BOSCARIOLI, C.; LUBERCK, M.; Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em distintos contextos escolares. **EMP: Educação, Matemática e Pesquisa**, v. 21, n. 2, p. 288-312, 14 maio. 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/37857/pdf>. Acesso em 01 mar. 2021.

MAZUCATO, T; Métodos. In ZAMBELLO, A. V; SOARES, A.G; TAUIL, C.E; DONZELLI, C.A; FONTANA, F; CHOTOLLI, W.P; MAZUCATO, T (Org.). **Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico**. Editora FUNEP: Penápolis, SP, 2018. cap. 7. p. 53-58.

NETO, O. C; **Pesquisa Social: Teoria Método e Criatividade**. Editora Vozes: Petrópolis, RJ, 1994.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C; **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

TAVARES, R; **JOGOS DIGITAIS**. Org. LUCENA, S; Cultura Digital e Jogos Eletrônicos. Salvador: Edufba. 2014.

TREND MICRO INCORPORATED, **Ataque Dirigido**, Disponível em: <http://targetedattacks.trendmicro.com/bra/>. Acesso em 01 mar. 2021.

VYGOTSKY, L. V. **Pensamento e Linguagem**. Tradução Maria Stella Aguiar, Editora Climepsi, 2007.

**USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO POR
DOCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DE
PERNAMBUCO – *CAMPUS* BARREIROS: DA
FORMAÇÃO À ATUAÇÃO DOCENTE**

***USE OF DIGITAL INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES BY
TEACHERS AT THE FEDERAL INSTITUTE OF
PERNAMBUCO – CAMPUS BARREIROS: FROM
TRAINING TO TEACHING PERFORMANCE***

AGENOR BEZERRA DE ALMEIDA JÚNIOR

Professor do Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Barreiros |
agenor.almeida@barreiros.ifpe.edu.br

LUÍS GOMES DE MOURA NETO

Professor do Instituto Federal da Paraíba – *Campus* Sousa | luisgomesmn@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.443-466>

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar se a formação docente, inicial ou continuada, prepara os professores para utilização adequada das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula. O estudo utilizou a técnica da pesquisa de campo, de natureza exploratória. Os procedimentos de coleta de dados incluíram a aplicação de questionário semiestruturado e análise documental do currículo lattes de 29 professores do Instituto Federal de Pernambuco - Campus Barreiros. Nessa investigação foi possível constatar que as universidades, ainda não preparam (formação inicial) os professores para uso das TDIC, seja o lócus da pesquisa, ou nos demais. Verificou-se que a maioria dos professores possuem limitações quanto ao uso das TDIC, em especial, ao uso de podcasts, softwares educativos e redes sociais. Adicionalmente, os professores reconhecem a importância do uso das TDIC, e afirmam estarem disponíveis a realizarem cursos de capacitação continuada.

Palavras-chave: *atuação profissional; educação profissional e tecnológica; formação continuada; formação inicial.*

ABSTRACT

The aim of this study was to verify whether initial or continuing teacher education prepares teachers for the proper use of TDIC in the classroom. The study used the field research technique, of an exploratory nature. The data collection procedures included the application of a semi-structured questionnaire and documental analysis of the lattes curriculum to 29 teachers from the IFPE-Campus Barreiros. In this investigation, it was found that universities still do not prepare (initial training) teachers for the use of TDIC. It was found that most teachers have limitations regarding the use of TDIC, in particular, the use of podcasts, educational software and social networks. Additionally, the professors recognize the importance of using TDIC, and claim to be available to carry out ongoing training courses.

Keywords: *professional performance; professional and technological education; continuing education; initial training.*

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada pela grande influência das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) nas interações humanas, seja no ambiente profissional ou nos vários espaços do cotidiano (PALFREY e GASSER, 2011). As TDIC transformam a realidade da sociedade, não podendo as escolas, como agentes promotores de mudança social, ficarem de fora dessas configurações significativas. A utilização dessas ferramentas a partir da visão de gestão democrática possibilita um espaço de interação, ampliando as possibilidades no desenvolvimento de atividades educativas e modificando qualitativamente as atividades pedagógicas (ROCHA, 2017).

Os ambientes de aprendizagem necessitam combinar diferentes ferramentas tecnológicas no sentido de se adequarem aos avanços no campo do conhecimento. Algumas ferramentas, programas e aplicativos possibilitam uma relação mais dinâmica e próxima entre estudantes e professores, motivando a aprendizagem com autonomia (REIS et al., 2018). Contudo, o uso destas ferramentas nas práticas educativas ainda é incipiente em diversas instituições de ensino e constitui um enorme desafio para muitos docentes, pois muitos não possuem domínio das ferramentas tecnológicas, visto que a formação inicial dedica pouca atenção ao preparo do docente para lidar com as tecnologias digitais em sala de aula, comprometendo as atividades do educador.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), foram criados pela regulamentação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. A partir de então, os IF foram distribuídos em todo território brasileiro, oferecendo ensino técnico integrado ao médio e subsequente, graduação (bacharelado, licenciatura e cursos superior de tecnologia) e pós-graduação, lato sensu e stricto sensu. Esta grande diversidade pode potencializar as dificuldades do domínio das ferramentas tecnológicas. O corpo docente do IF apresenta características bastante peculiares e diferentes em relação aos docentes de outras instituições (OLIVEIRA e NUNES, 2017).

O professor deve ser crítico, ativo e atento à realidade específica da escola ao qual está inserido (MASETTO, 2003). Na educação contemporânea, o profissional que não busca se qualificar terá enorme dificuldade de adaptação e sobrevivência. Para Nunes e Oliveira (2016) a qualificação do docente faz com que ele não perca o estímulo e o entusiasmo pela profissão.

A pandemia causada pela COVID-19 tem apontado um problema crítico na educação brasileira, ligado à falta de uso de recursos tecnológicos no cotidiano do ambiente escolar. Tudo isso tem gerado enormes desafios ao professor. Como vamos ensinar o que nunca foi ensinado? Como iremos trabalhar com o que não temos familiaridade e conhecimento? Em pleno século XXI, estamos preparados para lidar com tudo isso a fim de oferecer uma educação de qualidade para nossos alunos?

Considerando principalmente a fragilidade da própria formação docente no que concerne ao preparo para atuar com as tecnologias digitais, se faz necessário refletir sobre a capacitação do docente ante os desafios e perspectivas que as tecnologias trazem, de modo a repensar e conhecer a integração de vários equipamentos e softwares educativos voltados para a prática pedagógica, ao focalizar os limites e possibilidades das aplicações desses recursos na realização do processo de ensino aprendizagem. Nesse sentido, o estudo teve por objetivo analisar a formação de professores quanto ao uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus Barreiros*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PERSPECTIVAS PEDAGÓGICAS FRENTE AS NOVAS TECNOLOGIAS

A introdução do computador nas escolas tem promovido uma verdadeira revolução na concepção de ensinar e de aprender. O uso da tecnologia nos ambientes educacionais ocorre

tanto para facilitar a realização de atividade rotineiras da sala de aula, bem como para a elaboração de atividades mais dinâmicas e criativas. Conforme PALFREY e GASSER (2011):

A era digital mudou o modo como as pessoas vivem e se relacionam umas com as outras e com o mundo que os rodeiam. É perceptível que o processo ensino-aprendizagem, com base nessas convicções, desenvolve-se em um novo contexto, em uma nova realidade social que não há como evitar (PALFREY e GASSER, 2011, p. 13).

As escolas brasileiras vivenciam um grande dilema quanto ao uso das TDIC em sala de aula. Após mais de três décadas do surgimento da internet no Brasil, as escolas ainda utilizam quase que exclusivamente essa ferramenta como uma função de trabalhos administrativos: serviços de recursos humanos, de matrículas, de elaborações dos simulados, preenchimento das fichas, entre outros (SILVA, 2016).

É perceptível a deficiência das escolas em perceberem que as TDIC devem ter papel de evidência nas práticas pedagógicas. Elas devem possuir papel de destaque nas práticas pedagógicas, uma vez que não é mais possível viver separado da atual realidade e da relação estabelecida entre sociedade e uso da internet. A internet faz parte da vida dos indivíduos como necessidade básica do cidadão contemporâneo. De acordo com Moran (2007):

O mundo físico e o virtual não se opõem, mas se complementam, integram, combinam numa interação cada vez maior, contínua, inseparável. Ter acesso contínuo ao digital é um novo direito de cidadão. Os não conectados perdem uma dimensão cidadã fundamental para sua inserção no mundo profissional, nos serviços, na interação com os demais (MORAN, 2007, p.9).

A escola não tem como fugir e conter a onda tecnológica que tomou conta do cotidiano de cada brasileiro (COSTA, 2015). Com as mudanças ocorridas no mundo, não é possível continuar a ensinar da mesma forma que se vinha fazendo há décadas. A escola existe para atender às necessidades educacionais dos alunos, o aprendizado tem que fazer sentido à sua vida, é uma função social da instituição escolar (ARAÚJO et al., 2011).

As TDIC, quando usadas de forma adequada, podem proporcionar uma relação mais próxima entre aluno e professor, fazendo desta relação um processo colaborativo na construção do conhecimento (ROSA e BACKES, 2018). A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação na educação permite um espaço de interação, ampliando as possibilidades no desenvolvimento de atividades educativas e modificando qualitativamente as atividades pedagógicas. Sabe-se que a inclusão dos artefatos tecnológicos por si só não garante a qualidade na educação, ou seja, as TDIC procuram potencializar novas possibilidades e estratégias de aprendizagem.

O professor da atualidade deve possuir um conjunto de novas habilidades pedagógicas, redesenhando um modo inovador de promover a aprendizagem no espaço escolar, deixando a postura de detentor do conhecimento para ser transmissor de conhecimentos. É preciso aceitar que é hora de ressignificar, onde aqueles elementos da dinâmica de ensino conservador (quadro, giz e aulas centralizadas no professor) não mais atendem à escola de hoje. Isolar-se e fingir que nada mudou é caminho pouco progressivo (LEITE e RIBEIRO, 2012). Para Bruno e Mattos (2010):

É notória a necessidade de mudanças e de readaptação das práticas pedagógicas, fundamentalmente no que diz a respeito à papéis que o professor deve assumir na sociedade contemporânea (BRUNO e MATTOS, 2010, p. 3).

Segundo Franco (2012) as práticas pedagógicas

“São práticas sociais que se organizam para dar conta de determinadas expectativas educacionais de um grupo social” (FRANCO, 2012, p.158)

Franco (2012) ratifica que as práticas pedagógicas condicionam e instituem práticas docentes. As práticas docentes não se transformam de dentro para fora, mas ao contrário: pelas práticas pedagógicas, as práticas docentes podem ser transformadas (melhorar ou piorar). A sala de aula organiza-se pela teia de práticas pedagógicas que a rodeia e com ela dialoga (FRANCO, 2012, p. 159). Em um mundo globalizado, os alunos precisam estar preparados para uma leitura crítica das transformações que ocorrem em escala mundial. Num mundo de intensas transformações científicas e tecnológicas, precisam de uma formação geral sólida, capaz de ajudá-los na sua capacidade de pensar cientificamente, de colocar cientificamente os problemas humanos (LIBÂNEO, 1996, p.3)

De acordo com Ciavatta (2005), o ensino, visto como uma formação humana, precisa garantir aos estudantes o direito de uma formação completa para atuação como cidadão. Nesse sentido, a aprendizagem deve propiciar aos sujeitos a compreensão do seu lugar e papel na sociedade, de forma que possam estar aptos a lidarem com mudanças em seu entorno, na comunidade onde vivem, nas instituições sociais de que participam por meio do seu estar ativo, crítico e reflexivo no mundo. Segundo Freire (2005), realizar escolhas éticas e responsáveis, e decidir de forma crítica e consciente faz parte do processo de construção da autonomia, que se dá a partir da liberdade, mas com respeito à autoridade. Frigotto (2008) aponta que são substanciais a participação e a postura epistemológica e ético-política do educador no desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares.

Os ambientes de aprendizagem precisam integrar diferentes ferramentas tecnológicas de modo a se adequarem aos avanços no campo do conhecimento. Considerando que a sociedade está em constante evolução tecnológica, discussões sobre as implicações do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação na prática docente são inevitáveis.

A criação e o aperfeiçoamento de um diversificado número de dispositivos eletrônicos, softwares e aplicativos exigem do professor uma posição flexível e interativa que promova diferentes formas e estilos de aprendizagem. Exigem, ainda, novas posturas metodológicas de rompimentos com a segmentação e fracionamento do saber. O professor precisa ter em mente a importância que estas tecnologias podem desempenhar em todo o processo educativo e avaliar as potencialidades e limitações de cada uma delas. Para Ponte (2002, p.3-4).

Os novos professores devem adquirir a capacidade de usar as TDIC para a realização do seu trabalho pessoal e para a sua prática profissional, tanto na escola, como na relação com a comunidade e em espaços associativos. Desse modo, será necessário que desenvolvam uma compreensão das operações e conceitos básicos das TIC e adquiram à vontade no seu uso, e sejam capazes de as integrar na realização das mais diversas atividades.

2.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR E PREPARO PARA O USO DAS TDIC'S

Na contemporaneidade, de uma forma, ainda discreta, a formação de professores para a Educação Profissional vem ganhando destaque nos debates, pesquisas e produções acadêmicas, em virtude da expansão da RFEPCT. Rocha e Nogueira (2019) entendem que formação docente é um processo de desenvolvimento que ocorre ao longo da vida profissional, em continuidade com a formação inicial e em estreita relação com a prática pedagógica. Assim, com a expansão da RFEPCT, surgem questionamentos sobre o quantitativo suficiente de professores para atenderem a demanda e se eles estariam qualificados para o exercício do magistério (MARTINS et al, 2017). A carência de docentes para atuarem na EBTT se constitui como uma preocupação antiga, pois o documento “Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica” (BRASIL, 2004) chamava atenção para a urgência em implementar uma política que juntasse diferentes ações relacionadas tanto à valorização dos profissionais da educação (construção e efetivação dos Planos de Carreira e de Condições Salariais), quanto à consolidação de espaços que objetivem a formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), promovendo, também, a articulação da formação inicial e continuada desses profissionais. Essa proposta deveria ser da responsabilidade de instituições públicas e privadas de ensino, sendo fundamentada na perspectiva do “[...] fortalecimento do pensar crítico, criativo, com o uso e entendimento da tecnologia comprometida com o social” (BRASIL, 2004, p. 50). A partir de então, é notória a reestruturação no âmbito das instituições que oferecem tais cursos, com vistas

a uma adequação perante as novas exigências da Lei, da sociedade e do mercado de trabalho. Para Machado,

É próprio do ensinar-aprender tecnologia e, portanto, da docência na educação profissional tratar da intervenção humana na reorganização do mundo físico e social e das contradições inerentes a esses processos, exigindo discutir questões relacionadas às necessidades sociais e às alternativas tecnológicas. (MACHADO, 2008, p. 14)

A resolução do problema, acerca da formação dos docentes para a EPT, deve ser assumida no âmbito das políticas públicas como uma prioridade, de tal modo que sejam realizados esforços nacionais, para a superação dessa situação, que, historicamente, se apresenta fragmentada, carente de consistência e de qualidade (MACHADO, 2008; SANTOS e BRANHER, 2017). Segundo a autora, a formação de docentes para essa modalidade de educação vem sendo ofertada, sobretudo, nos Cursos de Pós-Graduação, no âmbito da formação em serviço, na educação à distância e em programas especiais de formação pedagógica de docentes, sendo pouquíssimos os cursos de licenciatura que se dedicam a essa capacitação. As licenciaturas se constituiriam no melhor lócus por possibilitarem a formação inicial do docente, estando direcionadas para o atendimento às especificidades presentes no campo da Educação Profissional (MACHADO, 2008).

Segundo Machado,

É pressuposto básico que o docente da Educação Profissional seja, um sujeito da reflexão e da pesquisa, aberto ao trabalho coletivo e à ação crítica e cooperativa, comprometido com sua atualização permanente na área de formação específica e pedagógica, que tem plena compreensão do mundo do trabalho e das redes de relações que envolvem as modalidades, níveis e instâncias educacionais, conhecimento da sua profissão, de suas técnicas, bases tecnológicas e valores do trabalho, bem como dos limites e possibilidades do trabalho docente que realiza e precisa realizar. (MACHADO, 2008, p. 17).

Machado (2008), levando em conta as especificidades e peculiaridades, necessárias para promover uma adequada formação para os professores ligados à EPT, recomenda as licenciaturas, voltadas para a capacitação dos docentes da Educação Profissional. A autora destaca que é preciso implementar Políticas Públicas, que sejam permanentes e específicas, para a qualificação de professores para a Educação Profissional.

A formação pedagógica e a formação específica ofertadas no âmbito da formação docente para a Educação Profissional devem ser realizadas de uma forma articulada “[...] sob uma mesma coordenação acadêmica, de modo a assegurar a organicidade da formação.” (KUENZER, 2010, p.504). Lembra, ainda, que a transposição didática deve contemplar não apenas a dimensão intelectual do trabalho a ser ensinado, mas também promover a vivência do

docente a ser formado na “[...] prática do trabalho que se propõe a ensinar” (KUENZER, 2010, p. 506).

Para Moura (2008), a Educação Profissional e a formação de seus professores devem responder, primeiramente, ao seguinte questionamento: a qual modelo de desenvolvimento econômico o projeto de educação a ser construído deve estar compatibilizado? Moura (2008) defende a ideia de que a Educação Profissional deve estar alicerçada à uma proposta de formação integral, na qual os indivíduos atuem de “[...] forma competente e ética, como agentes de mudanças orientadas à satisfação das necessidades coletivas, especificamente as das classes trabalhadoras.” (MOURA, 2008, p.28).

Nessa perspectiva, a formação dos docentes deve contemplar conhecimentos relacionados às técnicas didático-pedagógicas, e em princípios que priorizem uma formação integral humana, para que o aluno seja levado a reconstruir seu próprio conhecimento. Moura (2008) propõe que a formação de professores para a Educação Profissional seja construída a partir de dois eixos norteadores: o primeiro se relaciona aos conhecimentos específicos, adquiridos na graduação, que precisam ser aprofundados, a partir de Programas de Pós-Graduação, ofertados pelas Instituições de Ensino Superior, sejam elas nacionais ou estrangeiras. Já o segundo eixo se refere às peculiaridades, referentes ao campo da EPT, bem como à formação didático-político-pedagógica dos docentes (MOURA, 2008, p.31).

Moura (2008) destaca, ainda, que a definição do lócus formativo precisa considerar três realidades distintas, vivenciadas pelos docentes da Educação Profissional: sujeitos não graduados, que atuam como professores da Educação Profissional; profissionais liberais que atuam como docentes da Educação Profissional, sendo graduados em cursos superiores, mas não possuem formação pedagógica e didática e, por fim, sujeitos inseridos nos cursos superiores, voltados para a formação inicial. Para Oliveira (2011), a formação de professores para as disciplinas técnicas que compõem o Currículo dos Cursos de Educação Profissional de Nível Médio deve possuir o compromisso de defender o estabelecimento das relações entre trabalho, ciência, técnica, tecnologia e cultura, além de oferecer uma educação integrada, que objetive romper com a lógica da exclusão e da subordinação, no âmbito das classes marginalizadas social e economicamente.

Inúmeras são as questões que desafiam a formação inicial e continuada dos docentes para essa modalidade de educação: oferta de licenciaturas e cursos de formação continuada que possibilitem a democratização e interiorização de espaços formativos para os professores da EPT; regulamentação das licenciaturas que contemplem as especificidades presentes, na

trajetória profissional dos docentes; abertura de espaços formativos que integrem ensino, pesquisa e extensão; fomento de pesquisas que abordem os espaços formativos de docentes para a Educação Profissional; garantia de que as formações inicial e continuada dos professores da EPT contribuam para que criem uma identidade própria; formação de docentes para a educação profissional que considere a realidade e os desafios, presentes nos seus fazeres profissionais, capazes de assegurar a perspectiva de formar trabalhadores autônomos, com capacidade crítica reflexiva, frente às contradições inerentes ao mundo do trabalho; promover política pública específica e permanente para a formação de professores para a Educação Profissional (ARAÚJO, 2010; KUENZER, 2010; MACHADO, 2008; MOURA, 2008; OLIVEIRA 2009; OLIVEIRA 2011). Nesse contexto, são essenciais a compreensão da complexidade inerente à formação de professores para a Educação Profissional, considerando suas especificidades.

Um outro ponto a destacar é que a formação docente e prática pedagógica são atividades convergentes, intercomunicativas, integrando-se ao cotidiano dos professores e das escolas, intervindo e sendo passíveis de intervenção, transformando-se, num processo permanente e renovador de alta formação (MARIN, 2000)

A formação docente deve permitir o emprego das ferramentas tecnológicas na manifestação de uma competência específica que possibilite ao professor unir o conhecimento dos conteúdos escolares às TDIC na ação pedagógica, materializando, deste modo, a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem (GREGIO, 2005). Essas “competências” não podem ser efetivadas em formações iniciais resumidas, onde ofertam apenas uma disciplina direcionada aos fundamentos dos usos das TDIC na educação, na qual prevaleça uma dissociação entre a teoria e a prática docente. Na formação de professores é preciso romper a visão dicotômica e buscar uma articulação entre o “saber” e o “fazer” pedagógico relacionado ao emprego das tecnologias em educação (FADH et al. 2013).

A formação docente para a utilização das TDIC deve estar fundamenta nos seguintes princípios: continuidade, flexibilidade, autonomia e ação coletiva (CERNY e RAMOS, 2013, p. 327). A formação profissional não finaliza na graduação inicial, sendo necessária a complementação através de iniciativas de formação continuada. Estas devem ocorrer através de cursos complementares de capacitação, realizados principalmente de forma concomitante com a práxis pedagógica, como também por intercessão das trocas de experiências dos diversos atores que integram a escola (FADH et al. 2013).

Os cursos de formação inicial de professores devem fornecer aos educadores condições de unificar os conhecimentos, a técnica e o senso crítico na análise dos processos educativos, possibilitando assim, uma intervenção satisfatória perante a introdução das TDIC em sua prática docente. Para Gregio (2005, p. 44), não basta criar programas ou equipar as escolas com tecnologias digitais, são necessárias reflexões diversificadas, capazes de estimular uma mudança cultural em torno dos paradigmas que orientam os currículos dos cursos de formação docente.

Os cursos de formação devem não apenas garantir conhecimentos teóricos básicos sobre as possibilidades positivas e negativas da utilização das TDIC no contexto educacional em apoio às aprendizagens, mas também permitir a capacitação desses instrumentos com ênfase nas opções de uso no contexto pedagógico com os alunos. É preciso propiciar condições aos professores de não só de manejar, como também de criar tecnologias de comunicação e informação (PORLÁN, 2013).

A Formação inicial, caracterizado como porta de entrada nos estudos acerca do fazer docente, deve contribuir com a edificação de uma base conceitual que permita ao educador, ao longo de sua carreira no magistério, ser flexível o suficiente para encontrar alternativas factíveis para a superação dos desafios anteriormente apontados.

Quanto à formação continuada, existem diversos modelos de implementação, sendo a maioria concebido pelas universidades e, geralmente, distantes da realidade escolar. A capacitação de docentes para a utilização das TDIC, especialmente no caso do computador como ferramenta pedagógica, é muito importante uma vez que, durante sua formação acadêmica, os professores tiveram pouco ou nenhum acesso ao uso dos recursos de informática em sala de aula. Ainda existe grande parte deles que não consegue acompanhar as constantes mudanças no campo tecnológico. Assim, o professor necessita assumir um novo papel, o de mediador do conhecimento, em um trabalho colaborativo de troca de experiências e vivências. Nessa perspectiva, existe uma necessidade real de reavaliar os currículos dos cursos de formação de professores, questionando se estão organizados de modo a proporcionar uma formação voltada para o emprego das TDIC no contexto educacional.

3 METODOLOGIA

A presente investigação caracterizou-se pela abordagem quali-quantitativa. Para Fonseca (2002), a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa possibilita reunir mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. Para Gerhardt e Silveira (2009), a metodologia qualitativa não tem preocupação com representatividade numérica, mas, sim, com

o aprofundamento da compreensão de um grupo de pessoas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Em contrapartida, a abordagem quantitativa possibilita empregar instrumentos estatísticos como base na análise de um problema, podendo medir ou numerar categorias (DALFOVO et al 2008).

O estudo utilizou a técnica da pesquisa de campo, de cunho exploratório. As pesquisas de campo buscam muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis (GIL, 2008, p. 57). Como consequência, o planejamento da pesquisa de campo apresenta maior flexibilidade, podendo seus objetivos serem reformulados ao longo do processo de pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Barreiros, uma instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de referência na formação profissional, com mais de 90 anos de história e tradição no ensino de qualidade na Mata Sul de Pernambuco, principalmente no ensino técnico (IFPE, 2021). Os sujeitos participantes da pesquisa foram 29 professores do IFPE-*Campus* Barreiros dos cursos Técnico em Agropecuária e Alimentos, bem como do curso Superior em Agroecologia do IFPE *Campus* Barreiros.

Para a execução da pesquisa de campo foi aplicado um questionário semiestruturado (contendo questões objetivas) e realizada uma pesquisa documental do currículo lattes, instrumentos que possibilitam caracterizar a instituição e traçar o perfil dos docentes. Conforme Fontana (2018), o questionário é um instrumento de coleta de dados formado por uma série sistemática de perguntas, que, por sua vez, devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. É interessante destacar que a ausência do pesquisador constitui um diferencial do questionário em relação à entrevista (PRODANOV; FREITAS, 2013). A escolha pela técnica do questionário deve-se ao fato de sua praticidade e por ser aplicável à realização em grandes populações e/ou amostras. Em virtude da pandemia, as pesquisas foram realizadas virtualmente por meio de questionários digitais (enviados através de links).

Os questionários abordaram os seguintes pontos: formação docente, classificação do conhecimento no uso das TDIC, disponibilidade em realizar curso e opinião sobre a importância das TDIC. Com objetivo de obter um número máximo de respostas, foram enviados lembretes fornecidos pelo próprio *Google Forms* aos participantes da pesquisa.

Além disso, foi realizado uma pesquisa bibliográfica, por meio da análise do currículo lattes, onde foram avaliados o currículo dos professores que responderam ao questionário enviado pelo *Google Forms* para fomentar a discussão sobre as suas formações iniciais e continuadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos docentes participantes deste estudo, 66% foram do gênero masculino e 34% do gênero feminino. Já em relação à faixa etária, os dados indicaram que 3% do grupo pesquisado possui idade até 30 anos; 38% entre 31 à 40 anos; 45% entre 41 a 50 anos e 14% possuem mais de 50 anos. Palfrey e Gasser (2011) caracteriza esses sujeitos predominantemente como “imigrantes digitais”, termo utilizado para aquelas pessoas nascidas antes de 1980 e que precisam conviver e interagir com os “nativos digitais” (nascidos depois de 1980) e que possuem habilidade para usar as tecnologias digitais, e além disso, precisam aprender a conviver em meio a tantas inovações tecnológicas. Salienta-se que a idade dos participantes pode influenciar o uso de tecnologias, pois

Professores mais jovens são mais propensos ao uso de tecnologias web e, ainda, podem ter adquirido experiências significativas com ambientes virtuais fora da universidade, seja como professores ou como alunos, antes de serem contratados. (OLIVEIRA et al, 2015, p.45).

Em relação à área em que atuam, 55% dos docentes ministram aulas nas áreas das Ciências Agrárias; 17% na área de conhecimento de Ciências Exatas; 14% Ciências Humanas e 14% Linguística, Letras e Artes. Essa informação corrobora com a origem agrícola do IFPE – *Campus Barreiros*.

Quanto à formação docente, 48% dos participantes possuem licenciatura, 45% bacharelado, 4% tecnólogo e 3% outras formações. De acordo com pesquisas realizadas por Moura (2008) e Kuenzer (2010), é permitido lecionar no ensino técnico sem ter graduação. Esse fato ocorre, com mais frequência, no âmbito da rede privada de ensino. Isso acontece em função da não exigência de requisitos legais ligados à uma formação específica para o ensino na Educação Profissional, sendo predominante a ideia de que dominar somente o conhecimento da área de formação seria suficiente para tornar-se docente. Contudo, os resultados mostram que esta realidade, não se aplica na instituição pesquisada, corroborando com a excelência na qualidade de ensino oferecido há mais de 90 anos na Mata Sul de Pernambuco.

Dentre os 52% dos docentes que tinham afirmado não serem licenciados, após análise documental do currículo lattes, constatou-se que 40% dos docentes possuem duas formações (licenciatura e bacharelado) ou já realizaram alguma formação na área pedagógica; 33% estão com a especialização em andamento; e apenas 27% dos docentes não possuem formação na área pedagógica, para atuar como docente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Para Gariglio e Burnier (2014) é recorrente a concepção de que o docente que trabalha no ensino técnico não é reconhecido como um profissional da educação, e sim um profissional

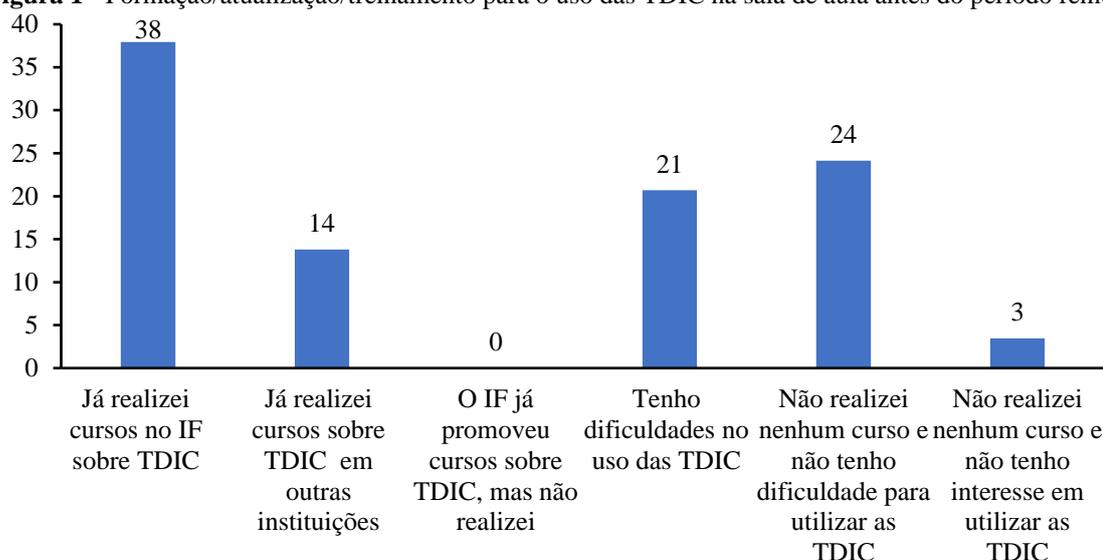
de outra área e que nela também ensina. Nesse sentido, faz-se necessário identificar quais saberes esses profissionais vem desenvolvendo nas suas práticas docentes, uma vez que, de acordo com Machado (2008), as licenciaturas são consideradas como primordiais, pois a capacitação didática pode resultar em uma prática de ensino que melhor atende aos anseios e especificidades da educação profissional. Para Araújo (2010), a docência na EPT exige o domínio de saberes específicos (pedagógicos e técnicos). Assim, pode-se questionar se a falta de capacitação didática e pedagógica pode comprometer a qualidade do ensino e aprendizagem.

Outra informação bastante relevante refere-se à titulação dos professores, na qual 100% dos respondentes são pós-graduados, dos quais 52% possuem doutorado, 45% mestrado e 3% possuem especialização como nível mais alto de formação. Nessa perspectiva, os docentes avaliados se preocupam com as suas formações e, em consequência, possuem uma base acadêmica bastante sólida, o que, de acordo com Machado (2008), é pressuposto básico para a atuação do docente comprometido com sua formação específica e pedagógica. Araújo (2010) considera que os conteúdos técnicos trabalhados na EPT são desdobramentos do avanço do conhecimento científico e da capacidade humana de intervenção na realidade, o que pressupõe uma abertura do professor para a formação continuada, que deve responder às exigências do desenvolvimento científico e privilegiar uma perspectiva crítico-reflexiva.

Com relação ao tempo de experiência em docência, observou-se que 34% dos docentes possuem entre 10 e 20 anos em sala de aula, 31% possuem entre 5 e 10 anos, 28% possuem até 5 anos de experiência, 3% possuem entre 20 e 30 anos e 3% possuem mais de 30 anos de experiência em sala de aula. Apesar de aproximadamente 60% dos pesquisados possuírem menos de 10 anos em sala de aula, isso não reflete na idade deles, visto que sua maioria situa-se na faixa de 41 a 50 anos, não sendo considerados por Palfrey e Gasser (2011) como “nativos digitais”.

A respeito da formação/atualização/treinamento, observa-se que 52% dos participantes já realizaram algum curso sobre as TDIC, sendo que 38% participaram de cursos realizados dentro do IFPE e 14% de cursos promovidos por outras instituições (Figura 1). Salienta-se que 21% dos respondentes afirmam possuir dificuldades no uso das TDIC. Em contrapartida, 27% dos pesquisados não realizaram nenhum curso de formação e/ou capacitação sobre o uso das TDIC, destes: 24% afirmam que não realizou nenhum curso e não tinham dificuldade em utilizar as TDIC, enquanto 3% afirmaram não terem realizados nenhum curso e que não tinham interesse em utilizar as TDIC.

Figura 1 - Formação/atualização/treinamento para o uso das TDIC na sala de aula antes do período remoto.



Fonte: própria (2021).

Os resultados indicam que as instituições, em especial o IFPE, vêm, de certo modo, oferecendo capacitações aos professores para apropriação das TDIC. Contudo, ainda existe um alto percentual de professores que necessitam receber capacitações sobre o uso dessas ferramentas. Os resultados obtidos nesse estudo corroboram com os obtidos por Carmo et al (2020), no qual verificaram que 61% dos docentes dos Institutos Federais (IF) mineiros já receberam algum tipo de formação e/ou capacitação e que apenas 39% não receberam treinamento. Para Pretto (2011), o investimento na formação dos professores, nas condições de trabalho e salário são condições básicas para a mudança e sucesso no sistema educacional. Nesse sentido, a formação continuada é de extrema relevância para que o professor se mantenha atualizado, buscando novas metodologias que venham a contribuir com a formação do aluno. A formação continuada pode ser ofertada aos docentes na forma de palestras, seminários, oficinas, cursos rápidos ou longos (GATTI et al, 2011).

Os pesquisados, em maioria (79%), utilizam as TDIC em suas aulas. Oliveira, Moura e Sousa (2015) afirmam que as tecnologias digitais fazem parte da rotina de vida dos educandos, portanto, se faz necessário utilizá-las como ferramentas para o ensino e aprendizagem de forma a orientá-los da sua utilização para práticas sociais corretas.

De acordo com a opinião de 86% dos entrevistados, a sua formação inicial possui fragilidade quanto a utilização das TDIC nas práticas docentes. É universal o destaque dado pela literatura à importância da formação docente para utilização correta e efetiva das TDIC no ambiente escolar (ALVES et al 2021; SOUZA e SCHNEIDER, 2016).

Essa discussão corrobora com alguns resultados verificados por Santos et. al. (2020), num estudo bibliográfico contendo relatos de experiências docentes, na qual a falta de abordagens tecnológicas, tanto nos cursos de formação de professores em nível das licenciaturas, quanto nos cursos de formação continuada, é uma realidade decorrente de diversos fatores, como a falta de recursos e até mesmo a falta de conhecimento ou habilidade para utilizar a tecnologia de maneira aliada e integrada à atividade docente. Nesse contexto, é fundamental enfatizar o uso das TDIC durante todo processo de formação inicial docente, para que assim os professores possam saber lidar com as diversas tecnologias, e ao mesmo tempo, possam atuar com competência na promoção do conhecimento e aprendizagem dos alunos.

Para Andrade (2013) “a habilidade [...] de saber usar a tecnologia em seu conteúdo curricular não foi contemplada na formação inicial da maioria dos professores, já que o uso pedagógico dela ainda não faz parte dos currículos de grande parte dos cursos de licenciatura”. Uma educação que incorpore às TDIC exige mudanças na forma de pensar a organização curricular, de forma que os professores possam ir além do simples domínio de ferramentas e consigam utilizá-las como recursos que possibilitem aos alunos a construção do seu próprio conhecimento (ANDRADE, 2013).

Schuhmacher (2017) considera, em sua pesquisa, o aceite da hipótese de que a formação inicial é um dos mecanismos produtores de obstáculos no uso das TIC do licenciando ou, ainda, que ela não oferece as condições necessárias para a superação de obstáculos já instalados. No estudo, os autores apontam que os cursos de formação de professores ainda não atuam no sentido de formar uma ambiência formativa capaz de dar conta da dinamicidade da cultura digital e das singularidades dos estudantes, da escola e dos conteúdos.

É preocupante a ausência de experiências mais presentes com as TDIC, pois de que forma o futuro docente poderá atender às demandas da nova geração, como determinam as Diretrizes da LDB 9394/96, incluindo as novas linguagens e tecnologias, de forma a promover a efetiva aprendizagem dos alunos (BRASIL, 1999)? Nesse sentido, como desenvolver uma competência que não foi explorada em sua formação?

Segundo Barroqueiro et al (2011), a inclusão das tecnologias digitais na escola implica em mudança nas atitudes e ações dos professores, os quais deixam de ser apenas transmissores da informação e passam a ser mediadores do conhecimento. A utilização das TDIC no ambiente escolar pode otimizar o trabalho do docente, mas seu uso exige habilidades por parte desse usuário, o qual precisa adquirir uma fluente competência digital (BARROQUEIRO et al, 2011).

Os pesquisados, em sua maioria (66%), apontam que tiveram seu primeiro contato com as TDIC no próprio exercício da profissão, enquanto 17% tiveram contato de outras formas, 10% na formação da graduação e 7% em cursos de formação continuada. Essa realidade não tem sido exclusividade dos professores do IFPE - Campus Barreiros, a exemplo da pesquisa desenvolvida por Coscarelli (2018), que verificou que 64% dos professores da rede pública de um município de Minas Gerais afirmam terem aprendido sozinhos, fazendo suas descobertas ou trocando experiências informais com outros profissionais.

Segundo aponta a pesquisa, 90% dos respondentes apresentam limitações quanto ao uso das TDIC, sendo que, 69% necessitam algumas vezes de auxílio para o uso e 21% afirmam que possuem pouca habilidade, e que na maioria das vezes necessitam de auxílio para o seu uso; enquanto apenas 10% declaram que detém total habilidade no uso das TDIC e afirmam não necessitarem de auxílio para o seu uso. Isso é um reflexo da fragilidade da formação inicial recebida pelos docentes durante as suas formações acadêmicas nas Instituições de Ensino Superior. Essa mesma percepção tem sido relatada por acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFS, no estudo realizado por Alves et al (2021). Nessa perspectiva, a formação continuada dos docentes poderá desenvolver habilidades e competências para trabalhar com as ferramentas tecnológicas a favor do processo de ensino e aprendizagem.

Investigar o grau de conhecimento docente em relação ao uso das TDIC nas atividades de ensino e aprendizagem é primordial, visto que a inserção das TDIC no ambiente escolar depende da formação profissional do professor, e transforma o processo de ensino mais dinâmico e desafiador com o suporte das tecnologias.

Quando questionados sobre o seu conhecimento em relação ao uso de recursos nas atividades de ensino e aprendizagem, verificou-se que os docentes declaram possuir maior familiaridade com o uso dos editores de texto e de apresentadores de slides, com percentuais de 93% e 83%, respectivamente, afirmando serem ótimos e bons no uso dessas ferramentas, como ilustrado na Tabela 1. Em relação ao uso de editores de planilhas e gráficos, mais da metade dos docentes avaliam seu conhecimento como satisfatório.

Tabela 1- Classificação do conhecimento do docente em relação ao uso das TDIC's nas atividades de ensino e aprendizagem.

Ferramentas	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei utilizar
	-----%-----				
Editor de texto (Ex: word)	59	34	7	0	0
Editor de slides/apresentações (Ex:Power point)	31	52	17	0	0
Editor de planilha e gráficos (excel)	28	28	28	16	0
Softwares educativos	7	28	38	17	10
Podcasts	10	14	24	24	28
Redes sociais (Instagram, facebook)	21	28	31	14	7
Ferramentas colaborativas (Ex: Google Docs, wikis, Dandelife)	10	28	45	14	3
Vídeos (filmes, programas de TV, vídeos Youtube, jogos)	31	31	34	3	0
Sites e/ou blogs	28	31	28	10	3
Agenda do google	28	38	28	3	3
Sistemas de avaliação online	21	38	31	7	3

Fonte: própria (2021).

A pesquisa indica que os docentes possuem limitações quanto ao uso de várias TDIC, como por exemplo o uso de softwares educativos, em que aproximadamente 65% dos respondentes apontam possuir conhecimento regular ou nenhum conhecimento, o que continua sendo observado em outras ferramentas, como no uso de podcasts.

A falta de conhecimento e a dificuldade em utilizar o podcast também tem sido relatado por Pinto e Lima (2020) ao estudarem o uso do podcast para a formação continuada dos professores da rede municipal de Ilhéus - BA. Para Pinto e Lima (2020), o podcast é uma das tecnologias que vem ganhando espaço nas redes sociais e no ambiente educacional, pois através deles, estudantes e professores podem expor suas ideias, estimulando o protagonismo, promovendo o desenvolvimento da motivação, comunicação, organização da escrita e oralidade.

Além disso, pode aumentar a divulgação da informação e proporciona um espaço de aprendizagem, pois permite o acesso rápido e fácil às diversas informações. Segundo Bottentuit Junior e Coutinho (2008) o podcast é um recurso que ajuda ao professor nos diferentes ritmos

de aprendizagem dos alunos, uma vez que permite escutar várias vezes um mesmo episódio a fim de melhor compreender o conteúdo abordado. Nesse contexto, o professor necessita estar consciente do seu papel em ajudar seus alunos a interpretar os dados e as informações que as tecnologias disponibilizam, para assim realizar uma mediação pedagógica, em que ele pode usar estratégias convencionais aliadas às tecnologias, tais como o computador, utilizando de técnicas e equipamentos que permitam analisar problemas, criar soluções pautadas no diálogo e favorecendo a dinâmica do grupo (PINTO e LIMA, 2020).

Quanto ao uso das redes sociais, mais de 50% dos pesquisados afirmam possuírem pouco ou nenhum conhecimento sobre o emprego dessas ferramentas. Para Mattar (2013), incorporar redes sociais à educação é o primeiro passo para manter contato com os alunos. Souza e Schineider (2016) evidenciam a urgência de metodologia e práticas que utilizem as tecnologias nas Instituições de ensino superior, a fim de preparar os futuros docentes para exigência da profissão na contemporaneidade.

Os docentes afirmam possuírem limitações com o uso das ferramentas colaborativas, sendo que: 45% afirmam possuir conhecimento regular, 14% ruim e 3% afirmam não saber utilizar. Quanto ao uso de vídeos (filmes, programas de TV, vídeos Youtube, jogos), mais de 60% dos docentes avaliam seu conhecimento como satisfatório, como pode ser visto na Tabela 1.

De acordo com Castaman e Rodrigues (2020), como a prática pedagógica no ensino nos IF é, em sua maioria, de forma presencial, talvez os docentes não tenham sido estimulados a incorporar as TDIC às suas metodologias e às suas estratégias de ensino que promovam um ensino e uma aprendizagem mais significativa utilizando esses recursos de interação síncrona e assíncrona.

Os resultados obtidos nesta pesquisa apontam que 97% dos respondentes possuem bastante interesse em aumentar seus conhecimentos sobre TDIC e afirmam ter disponibilidade para participar de cursos. Enquanto apenas 3% afirmam não ter interesse em participar dos cursos de capacitação sobre a temática, pois já possuem esta habilidade.

Diante do cenário atual, de constantes e rápidas mudanças em meio à evolução das ferramentas tecnológicas e de preocupações com relação à defasagem dos conhecimentos e habilidades, as instituições de ensino não podem ficar indiferentes ao processo de inclusão dessas ferramentas, bem como a oferta de cursos de capacitação continuada. A formação docente voltada para a EPT deve contemplar a compreensão por parte dos docentes de que o

ensino ultrapassa a mera profissionalização e, sobretudo, necessita estar comprometida com a formação humana integral do educando (BRITO et al., 2021).

Dias e Pinto (2020) afirmam que para construir uma educação com qualidade, são necessárias políticas públicas que garantam um financiamento adequado para a educação, fazer uso inteligente das tecnologias disponíveis, priorizar os mais vulneráveis e proteger docentes e discentes. Para Oliveira et al. (2015) não existe motivo para não aplicar os recursos tecnológicos em sala de aula, mas são necessários investimentos em capacitações e treinamentos, para que os docentes se sintam seguros na utilização desses recursos nas atividades de ensino e aprendizagem.

Quando questionados sobre a importância da TDIC nas disciplinas, 97% dos professores acreditam no potencial das tecnologias como recurso de apoio ao ensino e aprendizagem, sendo que 52% dos respondentes afirmam que as TDIC são parcialmente importantes na ajuda da compreensão dos conteúdos, 45% afirmam que são fundamentais para ajudar na compreensão dos conteúdos e apenas 3% afirmam que as TDIC são indiferentes como recurso didático.

Resultados semelhantes foram obtidos por Coscarelli (2018) em sua pesquisa, na qual constatou que 92% dos professores acreditam na colaboração dos usos de recursos tecnológicos nas práticas educativas por promover melhoria na qualidade da aprendizagem e no interesse dos alunos. Segundo Campeiz et al. (2017), o uso das TDIC exerce papel extremamente relevante nas práticas pedagógicas da Educação Profissional e Tecnológica, visto que já fazem parte do cotidiano dos alunos e do mundo do trabalho.

5 CONCLUSÕES

O uso das Tecnologia Digitais da Informação e Comunicação é uma tarefa complexa e alguns obstáculos precisam ser superados pelos professores que querem fazer uso dessas ferramentas, dentre eles, a sua própria formação. A formação do docente é constituída pela formação inicial do professor que deve acontecer nas Instituições de Ensino Superior e depois pela formação continuada, que ocorre ao longo de sua vida profissional. As instituições de ensino, infelizmente, ainda não preparam de forma tão eficiente os professores para uso das TDIC em sala de aula e, conforme observamos, ainda há poucas ou nenhuma oportunidade para a formação dos professores (inicial e/ou continuada) para superar essa demanda específica. Portanto, os IF precisam pensar nas TDIC como parte integrante de todo processo de formação do professor em sua graduação.

É notório que os professores reconhecem a importância e o impacto do uso das TDIC para fins pedagógicos. No entanto, observa-se que eles não têm recebido formação suficiente para lidar com a tecnologia para fins educacionais. Nesse contexto, o IFPE - *Campus* Barreiros, como instituição de ensino e comprometida com a formação humana integral de seus alunos, necessita ofertar cursos de capacitação a seus profissionais em relação as novas TDIC, visto que a maioria dos professores não se sentem preparados para usar as tecnologias digitais como recurso pedagógico.

Dessa forma, é possível sugerir, primeiramente, que o IFPE - *Campus* Barreiros promova mais cursos de capacitação continuada para os professores, e que contribuam e/ou apoiem para uso dos recursos tecnológicos como podcasts, Softwares educativos, redes sociais, dentre outros em suas práticas educativas.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. M. S et al. Reflexões acerca do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na formação inicial docente de uma turma de licenciatura em EaD. **Scientia Plena**, v. 17, n. 1, 2021.

ANDRADE, G. do C. **A formação dos professores para o uso das TICs na Rede Municipal de Ensino de Juiz de Fora/MG**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013. Dissertação de Mestrado.

ARAÚJO, A. C. R. M. et al. Políticas públicas de inclusão educacional: desafios e perspectivas. **Educar**, n. 23, p. 185-202, 2011.

ARAÚJO, R. M. L. Formação de professores para a Educação Profissional e tecnológica e a necessária atitude docente integradora. In: DALBEN, A. et al (Org.). Coleção Didática e Prática de Ensino: **Convergências e Tensões no Campo da Formação e do Trabalho Docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 479-496.

BARROQUEIRO, C. H. et al. O uso de tecnologias de informação e da comunicação no ensino de ciências e de matemática. **Revista Tecnologia & Cultura**, v. 13, n. 19, p. 45-58, 2011

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. **Recomendações para Produção de Podcasts e Vantagens na Utilização em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. PRISMA.COM n.º 6. 2008.

BRASIL. Decreto n. 3276/99, de 06 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Disponível em: <<http://goo.gl/IGyI6F>>. Acesso em: 13 nov. 2021

BRASIL. MEC/ Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Proposta em Discussão - Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC, 2004.

BRITO, C. de A. et al. Desafios na formação de professores na/para a educação profissional e tecnológica. **Revista principia**, n. 56, p.1-30, 2021.

BRUNO, A. R.; MATTOS, L. N. As tecnologias da informação e comunicação nas escolas mineiras: recursos incorporados às práticas docentes? Tecnologias da informação e comunicação nas escolas mineiras: recursos incorporados às práticas docentes? In: ASSUNÇÃO, Maria da; PEREIRA, Margareth Conceição; MARQUES, Glaucia Fabri Carneiros. **Campos e vertentes: formação, trabalho docente e avaliação sistêmica**. Juiz de Fora: UFJF, 2010. p. 292.

CAMPEIZ, A. F. et al. A escola na perspectiva dos adolescentes da geração Z. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.19, p. 2-9, 2017.

CARMO, J. R. do et al. Impacto do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) por docentes dos Institutos Federais localizados em Minas Gerais em um contexto de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 6, p. 1-26, 2020.

CERNY, R. Z.; RAMOS, E. F. Formação de professores para o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação no contexto educacional brasileiro. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere - ATAS DA VIII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO. Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho. Instituto de Educação. Campus de Gualtar, Braga: Portugal. Julho de 2013.

CIAVATTA, M. A formação integrada e a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Trabalho necessário**, v.3, n.3, 2005.

COSCARELLI, C. V. Perspectivas culturais de uso de tecnologias digitais e a educação. **Revista Brasileira de Alfabetização**, v.1, n.8, p.33-56, 2018.

COSTA, L. C. Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) – Expansão, democratização e inserção das tecnologias na rede pública. **Quanta Comunicação e Cultura**, v. 1, n. 1, 2015.

DALFOVO, M. S. et al. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, 2008.

DIAS, E.; PINTO, F. C. F. A Educação e a COVID-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.28, n.108, p.545–554, 2020.

FAHD, W. C. B et al. Uso das TIC na educação: Da formação à atuação docente. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINAR EM SOCIAIS E HUMANIDADES. 2013, Belo Horizonte. Anais [...] Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, 2013.

FONSECA, J. J. S (2002). **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC.

- FRANCO, M. A. do R. S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras**, [s. l], v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008.
- GARIGLIO, J. Â.; BURNIER, S. L. Os professores da educação profissional: saberes e práticas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, n. 154, p. 934-959, 2014.
- GATTI, B. A et al. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.
- GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. [Org.] **Métodos de pesquisa. Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GREGIO, B. M. A. **O uso das TICs e a formação inicial e continuada de professores do Ensino Fundamental da escola pública estadual de Campo Grande/MS: Uma realidade a ser construída**. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco, 2005, 339p. Dissertação de Mestrado.
- IFPE. O Campus. Disponível em < <https://www.ifpe.edu.br/campus/barreiros/o-campus>>. Acesso em: 10 jul.2021.
- KUENZER, A. Z. Formação de professores para a educação profissional e tecnológica. In: DALBEN, A. L.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Org.). **Convergências e tensões no campo de formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica (Didática e prática de ensino), 2010, p. 497-518.
- LEITE, W. S. S; RIBEIRO, C. A. do N. A inclusão das TICs na educação brasileira. **Revista Internacional de Investigación En Educación**, [s. l], v. 5, n. 10, p. 173-187, set. 2012.
- LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1996.
- MACHADO, L. R. S. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, p. 8-22, 2008.
- MARIN, A. J. **Educação Continuada: Reflexões, alternativas**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- MARTINS, J. C. M. et al. Formação de docentes para a educação profissional: problemas e desafios. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 2 - Especial, p. 94-108, 2017.
- MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MATTAR, J. **Web 2.0 e redes sociais na educação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar I**. 2. ed. Campinas: Papirus Editora, 2007.

MOURA, D. H. **A formação docente para uma educação profissional e tecnológica socialmente produtiva**. In: Formação de professores para educação profissional e tecnológica. Brasília: INEP, 2008. p. 193-223.

OLIVEIRA, J. L. C, de; NUNES, C. P. A carreira docente nos Institutos Federais em comparação com outras escolas públicas. **Revista Educação e Emancipação**, v.10, n.2, p.185-204, 2017.

OLIVEIRA, D. T. de et al. Ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior presencial: o processo de adoção da tecnologia na perspectiva do docente. **RBAAD**, v. 14, p. 37-54, 2015.

OLIVEIRA, C et al. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**, v.7, n.1, p.75–95, 2015.

OLIVEIRA, M. R. N. S. A Pesquisa sobre a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Profissional. In: Simpósio Internacional sobre Trabalho e Educação, VI. **Anais...UFMG**. Belo Horizonte, 2011.

OLIVEIRA, M. R. N. S. **A formação de professores para a educação profissional técnica de nível médio**. Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 10. Águas de Lindóia, 2009.

PALFREY, Jonh; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 352 p.

PINTO, J. C; LIMA, D. de J. Uso do podcast para a formação continuada dos professores: um estudo de caso na rede municipal de Ilhéus-BA. **Revista Encantar- Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p.1-12, 2020.

PONTE, J. P. (2002). **As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores**. In J. P. Ponte (Org.), A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico (Cadernos de Formação de Professores, Nº 4, pp. 19-26). Porto: Porto Editora.

PORLÁN, I. G. La formación del profesorado universitario en españa para el desarrollo de la competencia tic. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere - ATAS DA VIII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO. Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho. Instituto de Educação. Campus de Gualtar, Braga: Portugal. Julho de 2013.

Pretto, N. L. O desafio de educar na era digital: educações. *Revista Portuguesa de Educação*, v.24, n.1, p.95–118, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIS, A. R. S et al. Uso das tecnologias da informação e comunicação na educação profissional e tecnológica. **Educação & Tecnologia**, v.23, n.3, 2018.

ROCHA, J. D. T; Nogueira, C. da R. M. FORMAÇÃO DOCENTE: uso das tecnologias como ferramentas de interatividade no processo de ensino. **Revista Observatório**, v.5, n. 6. Out/Dez, 2019.

ROCHA, W. A. F. **Uso das tecnologias da informação e comunicação a serviço da aprendizagem: Uma análise da gestão da escola Acácia, Catuti (MG)**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017. Dissertação de mestrado.

ROSA, G. S. da; BACKES, L. Tecnologia digitais na formação docente: Reconstrução de sentidos. **Impulso**, v.28, n.71, p.79-93, 2018.

Santos W. L et al. A produção do conhecimento sobre Facebook e educação no portal de periódicos da CAPES: relatos de experiências docentes. **Revista Exitus**, v.10, n.1, p.1-28, 2020.

SANTOS, J. N.; BRANCHER, V. R. Formação de professores da educação profissional e tecnológica – EPT e narrativas de formação: uma revisão de literatura. **Acta Tecnológica**, v. 12, n. 1, 2017.

SCHUHMACHER, V. R. N. et al. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **E. Ciênc. Educ.**, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017.

SILVA, J. V. de Turismo. **Fundamentos e dimensões**. São Paulo: Editora Ática, 2016.

SOUZA, A. A. N.; SCHNEIDER, H. N. Tecnologias Digitais na formação inicial docente: articulações e reflexões com o uso de rede sociais. **Educação Temática Digital**, v.18, n.2.p.418-436, 2016.

**O ENSINO DO DESENHO TÉCNICO NO
CAMPUS GARANHUNS: ANÁLISE E PROPOSTA
DE REVISÃO DAS EMENTAS DOS
COMPONENTES CURRICULARES**

***THE TEACHING OF TECHNICAL DRAWING ON
THE GARANHUNS CAMPUS: ANALYSIS AND
PROPOSAL FOR REVISION OF THE SYLLABI OF
THE CURRICULAR COMPONENTS***

PAULO JOSÉ DE ALBUQUERQUE MARQUES DA CUNHA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | paulo.cunha@garanhuns.ifpe.edu.br

MARCOS ANTÔNIO LEITE

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Recife | marcos.leite@garanhuns.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.467-491>

RESUMO

O debate sobre a relação entre educação e trabalho sempre subsidiou a formatação da política educacional no país. Do período escravocrata, onde a educação era restrita às elites, ao período atual, no qual as iniciativas de universalização levaram a educação às classes menos favorecidas, as políticas governamentais têm sido pautadas por circunstâncias econômicas locais e internacionais. Ainda que se fale em uma busca por uma formação holística, integrando os conhecimentos técnicos e propedêuticos, os IFs sustentam suas propostas pedagógicas em demandas de mercados regionais e locais, justificando a criação de cursos por meio dessas realidades. No IFPE Campus Garanhuns, os projetos pedagógicos dos cursos ofertados fundamentam-se no atendimento de demandas do Agreste Meridional, formando profissionais modernos e aptos ao uso de novas tecnologias. Nesse contexto, percebendo-se uma padronização de conteúdos praticados em sala de aula durante o ensino de desenho técnico para diversos cursos do Campus, essa pesquisa analisou o ensino dos componentes curriculares, ofertados desse campo disciplinar, buscando identificar sua coerência com os PPCs e propondo reformulações. Para isso, teve como objeto de análise os projetos pedagógicos dos cursos técnicos em eletroeletrônica (subsequente e integrado) e tecnólogo em engenharia elétrica, além das ementas dos citados componentes curriculares. Ao fim da análise, percebeu-se que mais do que padronizações, os componentes são descritos de maneira diferentes, além de revelarem-se defasados em relação ao uso de novas tecnologias e à formação esperada pelo mercado de trabalho. Nesse contexto, a pesquisa sugeriu modificações nas ementas desses componentes, esperando contribuir para o processo formativo dos discentes.

Palavras-chave: desenho técnico; componentes curriculares; trabalho.

ABSTRACT

The debate on the relationship between education and work has always supported the formatting of educational policy in the country. From the slavery period, where education was restricted to the elites, to the current period, it does not qualify as universalization initiatives, it took education to the less favored classes, and government policies have been guided by competent local and international societies. Even though there is talk of a search for holistic training, integrating technical and propaedeutic knowledge, the IFs support their pedagogical proposals in the demands of regional and local markets, justifying the creation of courses through these realities. At the IFPE Campus Garanhuns, the political pedagogical projects of the courses offered are based on meeting the demands of the Southern Agreste, forming modern professionals capable of using new technologies. In this context, realizing a standardization of contents practiced in the classroom during the teaching of technical design for several courses on the Campus, this research analyzed the teaching of curricular components, offered in this disciplinary field, seeking to identify its coherence with the PPC's and proposing reformulations. For this purpose, technical courses in electro-electronics (subsequent and integrated) and the course in electrical engineering were analyzed, as well as the syllabus of the aforementioned curricular components. At the end of the analysis, it can be seen that, more than standardizations, the components are improved in different ways, in addition to being outdated in relation to the use of new technologies and the training expected by the labor market. In this context, a survey suggested modifications in the component menus, hoping to contribute to the students' training process.

Keywords: technical drawing; curricular components; work.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem sua história marcada pelo dualismo entre o ensino acadêmico e intelectual, e o ensino prático e manual, voltado às práticas de produção.

Se no período escravocrata, seguindo-se ao Brasil essencialmente agrícola, essa dualidade foi explícita pela educação direcionada às elites, restando aos demais cidadãos o ensino prático assistencialista, após a crise Mundial da década de 1930 e o crescimento da indústria nacional essa dualidade se revelou de formas mais sutis, por meio da oferta de empregos e crescimento do poder econômico de algumas classes sociais.

Atualmente, apesar de alguns esforços na direção de universalizar a educação propedêutica, sobretudo com o acesso ao ensino superior às classes sociais anteriormente excluídas, ainda encontramos barreiras tanto para o acesso e permanências dos jovens na

educação quanto na efetiva formação de cidadãos reflexivos e críticos da realidade que lhe é imposta. A dualidade permanece presente, apesar de manifestar-se de formas mais sutis, porém não menos segregadora.

Em meados da década de 1940, o dualismo da educação brasileira se tornou estruturado pelas normas nacionais, a partir da criação do sistema ‘S’¹. Nesse contexto, a educação segmentou-se de acordo com os setores produtivos e as profissões, “separando os que deveriam ter o ensino secundário e a formação propedêutica para a universidade, e os que deveriam ter formação profissional para os setores produtivos” (FRIGOTTO & CIAVATTA, 2011, p.625). A educação nacional ficou estruturada em duas linhas: a formação dos trabalhadores manuais e a de formação de trabalhadores intelectuais. Nesse sentido, a educação era estruturada para atender às necessidades do mercado de trabalho.

A LDB de 1961 buscou equiparar o ensino profissional ao acadêmico, o que incomodou as elites, que entendeu as mudanças propostas como uma ameaça à sua condição de ‘superioridade’ econômica e intelectual.

Já na década de 1990, decorrente das políticas neoliberais, a educação profissional caminhou ainda mais para a separação do ensino médio², ratificando a dualidade estrutural da educação no Brasil. Para Frigotto (2007, p.1139, apud Zitzke et al, 2017, p.6), “impôs-se o litígio da formação geral e profissional, conferindo à dualidade educacional uma marca histórica de raízes profundas”.

As mudanças implementadas nesse período³ “escancaram a perspectiva economicista, mercantilista [...] a organização do ensino por módulos, sob o ideário da ideologia da empregabilidade” (FRIGOTTO e CIAVATTA, 2003, p.119). Tal realidade configurara um novo dualismo, mais sutil do que em períodos anteriores, cuja economia dependia das commodities e a educação era explicitamente dual.

As consequências dessa abordagem foram traumáticas. A educação reproduzia e intensificava a segregação e diferenças de classes sociais. Ainda segundo Frigotto e Ciavatta (2003, n/p), esse dualismo é “incompatível, teoricamente e em termos de ação política, com um projeto democrático de educação”.

Somente no séc. XXI, em meados de 2004, o Brasil sinalizou para a integração entre o ensino médio e a educação profissional⁴. Nesse contexto, surgiram, em 2008, os nossos IFs,

¹ SENAI-1942 e SENAC-1943.

² A partir da LDB de 1996/1997

³ Resolução nº 04/99 e Parecer CNE/CEB nº 16/99.

⁴ Decreto Federal n. 5.154.

tendo como objetivo executar uma política de promoção da educação baseada em saberes formais e práticas técnicas e propedêuticas, ciência e cultura.

Apesar das críticas ao dualismo que ainda se faz presente na educação, não se pode negar que educação e mercado de trabalho estão intrinsecamente relacionados, e que a busca por uma formação propedêutica universal deve também estar atenta às necessidades de mercado, vide a inserção dos egressos no mercado de trabalho. Se é possível estabelecer alguma crítica à educação direcionada, ou determinada pelo mercado de trabalho, por outro há que se reconhecer à necessidade de inserção dos egressos nesse mercado. Desse modo, sua formação precisa construir as competências por ele esperadas.

Nesse contexto de busca por uma educação geral e técnica, o IFPE *Campus* Garanhuns oferece quatro modalidades de ensino: a integrada ao ensino médio, a subsequente, para os alunos que já concluíram o ensino médio e optam pela formação técnica, a superior, e a pós-graduação. O público alvo diferencia-se pelas idades dos discentes, pelas propostas formativas e pelo campo de atuação profissional.

No sentido contrário dessas particularidades, no âmbito da atuação docente nas disciplinas de Desenho Técnico, percebe-se uma uniformidade nos conteúdos programáticos dos componentes curriculares ministrados para os cursos em Eletroeletrônica (Integrado), Eletroeletrônica (Subsequente) e Engenharia Elétrica (Superior), o que parece contribuir para as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos programáticos.

À frente das disciplinas de desenho técnico desses cursos, desde 2014 temos percebido dificuldades na aprendizagem que, em certa medida, estão relacionadas à formação prévia dos discentes, as quais são distintas nas modalidades de ensino. Somam-se a isso, os conteúdos que na prática das salas de aula ocorrem de maneira padronizada, desprezando as particularidades formativas esperadas pelo mercado de trabalho, conforme previstas nos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs).

Diante desse problema e das hipóteses formuladas, o presente projeto de pesquisa busca fazer uma análise dos componentes curriculares do campo do desenho técnico, ministradas nos cursos do *Campus* Garanhuns, tendo como plano de fundo as reflexões sobre a relação entre educação e trabalho, trazendo como referência a proposta pedagógica dos cursos. Ao final da análise, propõe a reformulação das ementas desses componentes curriculares, dando ênfase na distribuição da carga-horária segundo conteúdos programáticos. Para tal, tem como objeto empírico de análise, os projetos pedagógicos dos cursos (PPC) e as ementas dos componentes curriculares ofertados nas três modalidades: o integrado, o subsequente e o superior.

2 O IFPE NA REGIÃO DO AGRESTE MERIDIONAL

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) foi criado por meio da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Segundo a referida norma, é uma autarquia vinculada ao controle do Ministério da Educação, dotada de autonomia pedagógica, administrativa e financeira. Buscando descentralizar o acesso à educação, o IFPE está presente em dezesseis cidades do estado. São elas: Abreu e Lima, Afogados da Ingazeira, Barreiros, Belo Jardim, Cabo de Santo Agostinho, Caruaru, Garanhuns, Igarassu, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Palmares, Paulista, Pesqueira, Recife e Vitória de Santo Antão. Além dessas unidades, o instituto conta com a modalidade de Educação à Distância, que atualmente conta com polos de apoio presenciais aos cursos técnicos e superiores (IFPE, 2012, p.7).

A implantação de *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco de maneira descentralizada no território do estado de Pernambuco foi idealizada a partir da caracterização das regiões de desenvolvimento onde os mesmos foram pensados.

O IFPE *Campus* Garanhuns foi criado em 2010 com o intuito de atender à Região de Desenvolvimento do Agreste Meridional de Pernambuco – RD07.

A região do Agreste Meridional Pernambucano tem uma área de 10.828 km², formada por vinte e seis municípios⁵ onde vive uma população de 641.727 habitantes, sendo 370.818 habitantes na zona urbana e 270.909 habitantes na zona rural (PERNAMBUCO, 2018).

Conhecido como bacia leiteira do Estado, o Agreste Meridional tem sua base econômica firmada na pecuária leiteira, com a produção de leite e derivados de forma artesanal e industrial, representando mais de 20% da produção total de leite de Pernambuco (BRASIL, 2011, p.10). Além da pecuária, em virtude do clima e do relevo diferenciados em relação às demais regiões do estado, há certa diversidade de cultivos, a exemplo da floricultura, assim como uma atividade turística em permanente expansão, atualmente com bastante expressão na economia regional. “Em 2001, por exemplo, a infraestrutura hoteleira da Região era representada por 117 hotéis e pousadas, das quais 68,8% localizadas em Garanhuns” (PE-AZ, s/d, *on-line*).

Dentre os municípios que compõem a região, Garanhuns se destaca, exercendo o papel de polo econômico, concentrando atividades industriais, muitas delas com atuação no processamento de laticínios, comércio serviço e turismo. Garanhuns destaca-se, também, devido às atividades educacionais, sendo um polo universitário, no qual se encontram o Instituto

⁵ Municípios: Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Buíque, Caetés, Calçados, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Jurema, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmerina, Paranatama, Pedra, Saloá, São João, Terezinha, Tupanatinga e Venturosa.

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, a Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, a Universidade de Pernambuco – UPE e instituições particulares, como a Autarquia de Ensino Superior de Garanhuns - AESGA, mantenedora das Faculdades de Direito (FDG), Administração (FAGA), Ciências Sociais Aplicadas e Humanas (FAHUG) e Ciências Exatas de Garanhuns (FACEG). Além dessas instituições, o município conta com cursos profissionalizantes, promovidos pelo SEBRAE, SENAC, SESI, SENAI e SESC.

Situando-se a uma distância de 230 km da capital do Estado, Garanhuns é também o município mais populoso do Agreste Meridional, possuindo cerca de 130 mil habitantes (IBGE, 2010), distribuída em um território de 472,46 km².

Nesse contexto, o *Campus* Garanhuns foi implantado em 2010, visando contribuir com o desenvolvimento da região, descentralizando a educação técnica e superior, formando profissionais que possam ser absorvidos, sobretudo, pelo mercado da região e contribuir com o seu desenvolvimento. Segundo o PPC do Curso Superior em Engenharia Elétrica:

A construção de novas propostas de ensino e formação **busca** o desenvolvimento e incorporação ao mercado de novos perfis que venham a **atender a demanda educacional, socioeconômica, científica e tecnológica da região** (IFPE, 2019, p.19, grifos nossos).

O *campus* Garanhuns oferece cursos técnicos de nível médio nas formas de oferta integrada ao ensino médio e subsequente. São eles: Informática, Meio Ambiente e Eletroeletrônica. Além desses, oferece o curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, de pós-graduação em Desenvolvimento de Software e Superior em Engenharia Elétrica (IFPE, 2019, p.18-19) e de pós-graduação em linguagens e práticas sociais.

3 A PESQUISA E O CAMINHO METODOLÓGICO

A metodologia pode ser compreendida como uma urdidura de procedimentos e técnicas segundo um modo de pensar. Ela se desenvolve a partir de um método científico, compreendido por Zambello et al (2018, p.53) como um “caminho, uma forma de agir e pensar para se chegar a um fim pesquisa”.

A construção lógica da pesquisa pode ser sintetizada pela Figura 03, logo abaixo. A pesquisa se inicia pela percepção de uma lacuna de sustentação teórica na formulação dos componentes curriculares do campo do desenho técnico, nos três cursos ofertados no IFPE *Campus* Garanhuns. Para análise do problema e proposições, a pesquisa fundamentou-se em fenômenos e percepções já existentes na teoria da pedagogia, aplicando-se ao caso estudado.

Nesse caso, o método hipotético-dedutivo parece ser o que mais se adequa ao objeto e aos objetivos da pesquisa.

Diante da problemática apresentada e dos objetivos estabelecidos, a pesquisa estruturou-se da seguinte forma: primeiro, realizou-se uma reflexão teórica entre a educação e o trabalho, com vistas a compreender essa polêmica relação de interdeterminação; posteriormente, abriram-se duas frentes de coleta e análise de material. A primeira, com foco nos projetos pedagógicos dos cursos, com vistas a compreender as propostas formativas dos egressos; e a segunda, com foco nas ementas dos componentes curriculares, destinada a verificar se elas atendem às competências e perfis profissionais desenhados pelos PPCs. Posteriormente, a síntese dessa análise orientou a reformulação das respectivas ementas.

Quanto aos documentos, a pesquisa utilizou-se sobre documentos existentes, como é o caso de livros, artigos, monografias e teses. Além disso, o próprio objeto de pesquisa é um documento a ser analisado com base nas teorias pesquisadas. Ao fim da pesquisa, importa destacar, há a proposição de um novo documento que são as ementas dos componentes curriculares, reformuladas. (FONTANA, 2018, p.60).

A *observação* (FONTANA, 2018, p.64) dos documentos se dará de maneira individual, pelo pesquisador. Considerando a experiência docente do pesquisador, atuando como docente dos componentes disciplinares analisados, pode-se afirmar que há, também, uma observação participante que, se não desenvolvida durante a pesquisa, aconteceu de forma prévia e espontânea, ao longo da atuação profissional, agregando percepções que serão integradas à análise.

Quanto ao local de análise, trata-se de uma *pesquisa de campo*, pois os dados emergem do local e do objeto de estudo (FONTANA, 2018, p.65). Por outro lado, considerando a reflexão teórica que fundamentará a análise da realidade, pode-se afirmar que parte da pesquisa é bibliográfica e documental.

No que se refere à fonte de dados, a pesquisa é essencialmente bibliográfica e documental. O próprio objeto de pesquisa é um documento, já que a análise se faz sobre os projetos pedagógicos dos cursos (PPC) e as ementas dos componentes curriculares do campo do desenho técnico. Além disso, buscando adequar as ementas às propostas dos PPCs, fez-se uma análise de dados dos PPCs.

Nesse contexto, ao trabalhar com dados secundários, o projeto de pesquisa tem como *trabalho de campo*, a análise dos documentos existentes, a saber:

- PPCs dos cursos integrado, subsequente e superior do *campus* Garanhuns;

- Ementas dos componentes curriculares a serem reformuladas;
- Teorias pedagógicas sobre currículo, educação e trabalho.

3.1.1 O PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Ao se debruçar na interpretação de documentos, a pesquisa encaminhou-se para uma análise qualitativa dos seus conteúdos. Nesse contexto, visando interpretar o texto dos documentos e seus significados, a pesquisa baseou-se no método da análise de conteúdo. Trata-se de uma metodologia de pesquisa que vem sendo amplamente utilizada para interpretar o teor de documentos e diversos tipos de textos. A proposta é construir um arcabouço de informações qualitativas ou quantitativas de modo a permitir a interpretação das mensagens do texto e a compreensão dos seus significados não explícitos, difíceis de serem captados por uma leitura comum (MORAES, 1999, p.1).

A análise de conteúdo desta pesquisa teve como base as teorias de Laurence Bardin, publicadas na obra *Analyse de Contenu*, de 1977. Para Bardin (2011, p.9), a análise de conteúdo “é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência”. A autora sequenciou o método em três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. A primeira consiste em sistematizar as ideias iniciais e tornar operacional o plano de análise. A segunda refere-se às enumerações, codificações e demais processos operativos. A terceira refere-se ao tratamento dos dados de maneira a serem significativos (BARDIN, p.95 e p.101, 2011).

A pré-análise consistiu em três partes: a escolha e seleção dos documentos, a formulação das hipóteses e objetivos e a construção de indicadores que permitissem a interpretação final. Embora conectadas entre si, estas partes não se alinham, obrigatoriamente, numa sequência lógica. Segundo Bardin (2011), a escolha dos documentos depende da definição dos objetivos. Por outro lado, os objetivos só podem ser alcançados em função dos documentos disponíveis, o que pode demandar uma redefinição de objetivos. Da mesma forma, os indicadores devem ser definidos em função da hipótese, enquanto a hipótese pode ser revista em função dos indicadores presentes nos documentos (BARDIN, 2011, p.96).

Inicialmente, a pesquisa pré-selecionou os seguintes documentos: os PPCs dos cursos que têm disciplina do campo do desenho técnico, as ementas das disciplinas, e algumas normativas do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA. Adiante, em virtude da melhor definição dos objetivos, os documentos do CREA mostraram-se desnecessários, já que o foco não era mais a análise da formação profissional proposta pelo PPC, mas sim os

componentes curriculares de desenho técnico. Em outras palavras, a pesquisa não objetivava criticar o PPC, mas sim os componentes curriculares. Nesse caso, os PPCs ainda eram importantes como referência da proposta pedagógica de cada curso.

Nesse contexto, a coleta de dados teve duas direções: os PPCs dos cursos e as ementas dos componentes curriculares. O material foi facilmente acessado por meio das coordenações dos cursos.

A exploração do material consolidou-se após a definição do *corpus*⁶ de análise e da técnica utilizada. A pré-análise mostrou que apesar da tipologia dos documentos serem as mesmas, os textos eram bem divergentes em relação à redação e à descrição de atributos como justificativa, competência, matriz curricular, conteúdos programáticos, entre outros. Esse fato, associado à pequena quantidade das amostras comparativas (três PPCs e três ementas), praticamente impediu a definição de categorias para análise. Diante de tal realidade, a análise decorreu buscando-se trechos do texto nos quais o componente de desenho técnico tivesse relação direta, devido à menção na redação, ou indireta, quando se pudesse estabelecer algum aspecto formativo do discente no qual os componentes de desenho técnico têm alguma contribuição. Ressalta-se que a pesquisa vislumbrou agregar amostras (ementas) dos outros *Campus* do IFPE. Entretanto, após análise, optou-se por não extrapolar o ambiente do *Campus* Garanhuns, vide o curto cronograma previsto para desenvolvimento da pesquisa.

O tratamento dos dados e interpretações foi processado no curso da exploração do material, contribuindo para constatações sobre o problema, definindo diretrizes interventivas que conduziram as propostas consolidadas nas ementas revisadas.

3.1.2 EDUCAÇÃO E MERCADO

Esta seção apresenta reflexões iniciais acerca da problemática. Sendo a pesquisa eminentemente documental e bibliográfica, desencadeando uma reflexão teórica que fundamentará as proposições que são o objetivo principal do trabalho, os parágrafos que seguem adiante são fundamentos que justificam a relevância da temática e a importância da reflexão que se desenvolverá ao longo do trabalho.

A relação entre educação e trabalho existe desde as sociedades primitivas, nas quais o trabalho estava associado à sobrevivência. Nesse contexto, a educação visava ensinar às

⁶ Para Bardin (2011, p.96), “o corpus é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”.

gerações seguintes o ofício da fabricação de ferramentas, da caça, da construção das moradias da culinária, entre outros necessários à sobrevivência. O debate sobre essa relação entre trabalho e educação desde os povos primitivos aparece em trabalhos reflexivos de autores como Saviani (2007), Segnini (2000) e Tomé (2012).

De maneira formal, podemos dizer que a educação no Brasil tem suas primeiras experiências com o trabalho dos jesuítas, alfabetizando os índios, seguindo uma doutrina católica. Após esse período, com a chegada e desenvolvimento do império português, vão surgindo novas demandas e necessidades de trabalho, decorrentes da implantação e do funcionamento da colônia (KUENZER, 1991). Com a República, a educação aproximou-se do ensino profissionalizante, principalmente no período do desenvolvimento industrial, ao mesmo tempo em que o ensino propedêutico era destinado às elites.

A história da educação brasileira é caracterizada pelo dualismo. Se na década de 1940 esse dualismo era explícito, sobretudo pela implantação do Sistema ‘S’ que destinava a educação profissional para os trabalhadores produtivos, enquanto o ensino propedêutico ficava destinado às elites, a partir da década de 1960 esse dualismo torna-se menos evidente, em virtude dos esforços em se equiparar o ensino profissional ao propedêutico.

Por outro lado, as estratégias de integração entre ensino profissionalizante incomodaram as elites. Contando com um ambiente favorável em virtude de uma política neoliberal, a partir da década de 1990, caminha-se para uma separação entre o ensino profissionalizante e o ensino médio, compreendido como um passo anterior e condição necessária para o curso superior.

Somente no séc. XXI o Brasil caminhou para a integração entre o ensino médio e a educação profissional. Os nossos IFs surgem em meados de 2008, tendo como princípio a integração entre educação básica, profissional e propedêutica, e o ensino superior⁷ (Brasil, 2008).

Apesar dos esforços recentes, a dualidade da educação está presente tanto no imaginário da comunidade acadêmica e da sociedade quanto na própria estrutura formal da educação. Ainda presenciamos uma grande evasão de alunos, ocasionada pelo acesso ao ensino superior no decorrer do curso médio integrado. Ao ensino superior, intelectual, atribuem-se melhores oportunidades profissionais e ‘*status social*’.

Apesar dos avanços na busca por um currículo educacional integrado e por acesso mais abrangente ao ensino superior, a dualidade permanece em virtude das realidades sociais tão

⁷ Lei N° 11.892

distintas entre classes sociais. Soma-se a essa realidade, a má qualidade do ensino público básico e fundamental que faz do ensino propedêutico um privilégio das classes sociais mais abastadas.

O debate sobre a educação brasileira sempre esteve contextualizado e dependente da política econômica e das relações de trabalho. Apesar dos riscos à submissão da educação ao mercado, o que tem gerado muitas críticas, não se pode afastar a relação entre educação e trabalho, assim como a necessidade de pensar a educação no contexto econômico e político. Os profissionais que são formados, sejam no nível profissionalizante, integrado ou subsequente ou no nível superior, precisam ser integrados ao mercado de trabalho. Desse modo, apesar da importância de uma formação intelectual e crítica, os profissionais precisam dar respostas às necessidades técnico-profissionais do mercado.

A presente pesquisa desenvolve-se tendo esse debate ‘como pano de fundo’. Da forma como atualmente se concebe o ensino do desenho técnico no IFPE – Garanhuns, ele parece descontextualizado tanto das realidades de cada modalidade de ensino, quanto das necessidades do mercado.

Nesse contexto, a proposta de uma análise crítica dos componentes curriculares de desenho técnico, nas três modalidades de ensino ofertadas pelo IFPE - *Campus* Garanhuns (médio integrado, médio subsequente, e superior), é bastante oportuno, tanto para melhor formação dos discentes, quanto para o debate sobre a interdependência entre educação e trabalho.

4 O DESENHO TÉCNICO NO CAMPUS GARANHUNS

O desenho técnico está presente em três modalidades de ensino oferecidas no *Campus* Garanhuns: no curso técnico em eletroeletrônica, nas modalidades integrado e subsequente e no curso superior em engenharia elétrica, na modalidade integral. Para analisar as ementas das disciplinas presentes nesses cursos, faz-se necessário que compreendamos seus objetivos, a formação profissional esperada e os campos de atuação. Tais informações podem ser encontradas nos Projetos Pedagógicos dos referidos cursos, de maneira direta, nos itens específicos, ou por meio da análise do seu conteúdo, especialmente suas justificativas, matrizes curriculares e demais textos em seu corpo.

Nesse contexto, as etapas de análise, como vistas no capítulo 3, dividiram-se em duas frentes de trabalho: a análise dos PPCs e análise das ementas dos componentes curriculares.

4.1 ANÁLISE DOS PPCs

4.1.1 O CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA - SUBSEQUENTE

A proposta de criação do curso Técnico em Eletroeletrônica está embasada tanto nas informações acima elencadas como na carência de mão de obra qualificada em controle e processos industriais no município sede e nos municípios vizinhos, de modo que o curso vem possibilitar a formação profissional qualificada para atendimento das necessidades da região, bem como apresentar-se como possibilidade de impulsionar mudanças e criar novas perspectivas para a população atendida (IFPE, 2013, p.12-13). Traz, em seu PCC, o seguinte objetivo geral:

Formar, segundo os parâmetros do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, profissionais capazes de atuar nas áreas de construção, montagem e manutenção de equipamentos industriais, tratando de sistemas eletroeletrônicos enquadrados em processos industriais e de automação, de modo a atender e contribuir com a demanda das indústrias e contribuindo com o desenvolvimento econômico da região (IFPE, 2013, p.13).

Quanto aos objetivos específicos, traz os apresentados abaixo. Sobre alguns deles, vislumbramos alguma relação com o desenho técnico (Quadro 01).

Analisando o Quadro 01, percebe-se que além da relação direta que alguns objetivos específicos têm com o componente de desenho técnico, todos os objetivos têm de alguma forma, associação com os conhecimentos construídos nesse campo disciplinar, assim como dos recursos os quais ele oferta. Na concepção de projetos, na sua elaboração, ou na sua execução, o desenho mostra-se presente como recurso de representação de peças, edificações, esquemas e funcionamentos, que permitem sua melhor compreensão.

Quadro 01 - Objetivos segundo o PPC de TEE – subsequente.

Objetivos Específicos	Relação com o Desenho Técnico
Contribuir com a formação de profissionais qualificados para o planejamento e elaboração de projetos de instalação elétrica e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais, observando normas técnicas e de segurança;	Atualmente, não há como dissociar a elaboração de projetos sem o uso do computador para representação gráfica (desenho). Os softwares já alçaram a uma condição que vai além de uma ferramenta de desenho, sendo uma ferramenta de projeto.
Capacitar para o planejamento e instalação de sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos.	A construção e leitura de diagramas de comando e acionamento eletroeletrônicos (representação gráfica) é parte intrínseca do contexto de atuação profissional
Propor o uso eficiente da energia elétrica;	A luminotécnica como parte da formação sobre instalações elétricas requer a análise de curvas de distribuição luminosa, observância de mapas resultantes de cálculo (representação gráfica). O desenho também permeia a estruturação de processos de manutenção de máquinas elétricas, datasheets, dentre outros ativos no contexto da eletrotécnica e da automação.

Subsidiar a construção de conhecimentos científicos necessários ao desenvolvimento de competências que possibilitem ao estudante a prestação de assistência técnica no estudo e elaboração de projetos e pesquisas tecnológicas na área de Eletroeletrônica;	Atualmente, não há como dissociar a elaboração de projetos sem o uso do computador para representação gráfica (desenho). Os softwares já alçaram a uma condição que vai além de uma ferramenta de desenho, sendo uma ferramenta de projeto.
- Possibilitar a aquisição de conhecimentos teórico-práticos para o desenvolvimento e execução de projetos de instalações elétricas de edificações em baixa tensão;	
- Contextualizar as práticas de eletroeletrônica no âmbito das principais atividades econômicas da região; - Fomentar a capacidade do estudante em desenvolver ações empreendedoras dentro de sua área de Eletroeletrônica;	Ainda que a relação não seja explícita, para desenvolver ações empreendedoras, o profissional necessita representá-las para que sejam compreendidas, Nesse caso, o recurso do desenho é inescapável.

Fonte: PPC TEE Subsequente (IFPE, 2013, p.14, grifos nossos).

a) PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Um aspecto importante para análise da pesquisa que se propõe, é o perfil esperado dos egressos. A observação das competências permite-nos observar se as competências e os conteúdos programáticos dos componentes curriculares estão compatíveis com o perfil esperado pelo PCC.

Analisando as competências, observa-se apenas uma competência explícita no campo do desenho técnico. Trata-se de ‘elaborar projetos de instalações elétricas nas áreas residencial, comercial e industrial, inclusive com uso do AUTOCAD (IFPE, 2013). Em uma análise mais aprofundada, como ocorrera na análise dos objetivos específicos, observa-se que em todas as competências o desenho técnico se faz necessário, como recurso de representação que auxilia a concepção, pesquisa, elaboração e execução de projetos.

b) MATRIZ CURRICULAR

Outro aspecto do PPC que pode ser observado é a Matriz Curricular. Ela oferece-nos informações importantes sobre o encadeamento dos componentes curriculares ao longo do curso, ajudando-nos a compreender a situação do componente no conjunto dos demais, assim como a sua relação com eles.

O Curso Técnico em Eletroeletrônica foi implantado no ano de 2011⁸, tendo uma carga horária total de 2.000 horas-aula, o equivalente a 1.500 horas-relógio, distribuídas em vinte semanas letivas.

⁸ Fundamentação Legal: LDB 9394/96; Decreto N° 5.154/04; Parecer CNE/CEB N° 16/99; Parecer CNE/CEB n° 35/03; Resolução CNE/CEB n° 01/04; Resolução CNE/CEB N° 11/08; Resolução N° 6, de 20 de Setembro de 2012.

Analisando-se a matriz curricular do curso apresentada pelo PCC, observa-se que o componente de desenho técnico se chama *Desenho Técnico*, ocorrendo logo no primeiro período, de um total de quatro. A motivação dessa alocação, apesar de não ser expressa no texto, provavelmente está relacionada ao fato de o desenho técnico ser a forma sob a qual se expressam os projetos técnicos, sendo necessária para desenvolvimento de componentes seguintes, como Projetos de Instalações Elétricas. Nesse caso, a alocação do componente na matriz do curso alinha-se aos objetivos específicos e às competências observadas nas seções anteriores.

4.1.2 O CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA – INTEGRADO

O curso técnico em eletroeletrônica traz, em seu PPC, o seguinte objetivo geral:

Formar profissionais capazes de atuar nas áreas de construção, montagem e manutenção de equipamentos industriais, tratando de sistemas eletroeletrônicos enquadrados em processos industriais e de automação, atendendo à demanda das indústrias e contribuindo com o desenvolvimento econômico da região (IFPE, 2012, p.15).

Quanto aos objetivos específicos, traz os apresentados no Quadro 02, abaixo.

Quadro 02 - Objetivos segundo o PPC de TEE – integrado.

Objetivos Específicos	Relação com o Desenho Técnico
Realizar a manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais, observando normas técnicas e de segurança.	Leitura, interpretação e criação de diagramas de força e comando, de esquemas de montagem, de representação de componentes e do funcionamento das peças.
Instalar sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos.	
Executar projetos de instalações elétricas.	
Contextualizar as práticas de eletroeletrônica no âmbito das principais atividades econômicas da região.	
Propor o uso eficiente da energia elétrica.	
Propiciar o conhecimento e utilização de novas tecnologias de sistemas programáveis de processamento e controle.	
Habilitar o manuseio de instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios da área de eletroeletrônica.	
Habilitar a operação e manutenção de máquinas elétricas.	
Compreender noções de saúde e segurança no trabalho.	
Desenvolver ações empreendedoras dentro de sua área de atuação.	

Fonte: IFPE, 2012, p.16.

Da análise do referido quadro, observa-se que para o alcance dos objetivos específicos do curso, o desenho técnico apresenta-se necessário vide sua contribuição para leitura,

interpretação e criação de diagramas de força e comando, de esquemas de montagem, de representação de componentes e do funcionamento das peças.

a) PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

No que se refere ao perfil esperado dos egressos, o PPC do curso de eletroeletrônica, na modalidade integrado, apresenta competências distribuídas em dois grupos: o relacionado à formação técnica e o relacionado à formação geral. Quanto à formação geral, não se observa relação direta com o componente de desenho. As contribuições da análise se concentraram nas competências relacionadas à formação técnica.

b) MATRIZ CURRICULAR

O Curso Técnico em Eletroeletrônica, na modalidade integrado, foi implantado no ano de 2010.⁹, tendo uma carga horária total de 4.320 horas-aula, o equivalente a 3.240 horas-relógio, distribuídas em trinta e seis semanas letivas.

Observando a matriz curricular do curso, observa-se que o componente de desenho técnico se chama *Desenho Técnico Auxiliado por computador*, ocorrendo no segundo ano do curso, de um total de quatro. Ela está no grupo dos primeiros componentes da formação técnica, o que reforça a importância do desenho técnico para outros componentes nas quais se desenvolvem projetos técnicos.

4.1.3 O CURSO SUPERIOR EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Com a implantação dos cursos técnicos em eletroeletrônica (subsequente e integrado), o IFPE *Campus* Garanhuns assumiu certo protagonismo na formação de profissionais qualificados para as indústrias e empresas no ramo de geração e distribuição de energia da região do Agreste Meridional. A realização de projetos de extensão e pesquisa pelo *campus* contribuiu para uma aproximação com os locais de trabalho, assim como para um reconhecimento da excelência da instituição.

Contando com esse reconhecimento, o curso superior em Engenharia Elétrica foi implantado no ano de 2017, visando “minimizar a carência por profissionais especializados em

⁹ Fundamentação Legal: LDB 9394/96 – Decreto 2208/97 – Portaria 646/97 – Parecer CNE/CEB 16/99 – Resolução 04/99.

Engenharia Elétrica, e oportunizar a sinergia na interação do *campus* com futuros investimentos tecnológicos na região” (IFPE, 2019, p.24).

O curso traz em seu PPC o seguinte objetivo:

Formar profissionais com uma sólida base de Engenharia Elétrica e visão específica sobre os setores de competência profissional, com ênfase em: Controle e Automação Industrial e Eletrotécnica, que sejam capazes de responder às diversas demandas profissionais e adaptar-se às mudanças socioeconômicas e tecnológicas (IFPE, 2019, p.34).

Quanto aos objetivos específicos, o Quadro 03, apresentado abaixo, estabelece a relação deles com o campo do desenho técnico. Assim como ocorrerá nos cursos técnicos, a relação está presente em todos os objetivos, vide o suporte do campo disciplinar para representação de projetos técnicos.

Quadro 03 - Objetivos segundo o PPC de Engenharia Elétrica.

Objetivos Específicos	Relação com o Desenho Técnico
Ofertar ao estudante uma formação sólida capacitando-o a absorver e desenvolver novas tecnologias , estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas para atender às demandas da sociedade com uma visão ética, humanística e reflexiva.	A absorção de novas tecnologias deve se dar também no que se refere às ferramentas de representação dos projetos. Nesse caso, o desenho técnico auxiliado por computador deve ser uma prioridade.
Promover a formação de profissionais qualificados para atuar na área de Eletrotécnica, devendo ser capaz de empregar conhecimentos científicos e tecnológicos para a solução de problemas.	O desenho auxiliado por computador traz consigo não apenas a melhor representação gráfica dos projetos, mas também a possibilidade de integração a diversos softwares de projetos.
Promover a formação de profissionais qualificados para atuar na área de Controle e Automação Industrial, devendo ser capaz de empregar conhecimentos científicos e tecnológicos para a solução de problemas.	O desenho auxiliado por computador traz consigo não apenas a melhor representação gráfica dos projetos, mas também a possibilidade de integração a diversos softwares de projetos.
Proporcionar a formação de profissionais para atuar nas esferas de projetos , consultoria e execução, bem como desenvolver atividades de planejamento e de administração de empreendimentos, possibilitando aos egressos trabalhar em qualquer parte do país e a prosseguir os estudos em nível de pós-graduação.	Quando se fala de atuação na área de projetos, inevitavelmente fala-se em utilização de softwares, o que afasta qualquer possibilidade de se trabalhar o desenho técnico sem o uso de computador.
Fomentar a necessidade de constante atualização e aperfeiçoamento profissional, contribuindo para a inserção e a permanência no mercado de trabalho, atendendo às exigências do processo de modernização dos segmentos da engenharia elétrica.	A constante atualização passa pelo conhecimento e uso de sistemas de representação e de projeto, o qual atualmente integra os diversos campos técnicos da engenharia.
Proporcionar uma formação humana e profissional que conduzam ao desenvolvimento de uma postura ética e de habilidades técnicas e organizacionais constituintes do perfil de um profissional competente, com visão de futuro e responsabilidade socioambiental.	No campo da Engenharia, a responsabilidade socioambiental passa pela análise e adequação de projetos às questões sociais e ao melhor aproveitamento dos recursos não renováveis. Envolve, portanto, análise de conforto-ambiental e mapeamento de impactos, sob os quais o desenho pode colaborar.
Estimular a interação dos docentes e discentes com a indústria e outras instituições de ensino, por meio de projetos de pesquisa e extensão, estágios e outras atividades acadêmicas;	Os projetos de pesquisas e extensão necessitam da linguagem do desenho técnico vide a necessidade de representar e interpretar projetos técnicos, dados e experimentos.

Fonte: IFPE, 2019, p.25.

a) PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Segundo o PPC do curso, o engenheiro eletricitista pode atuar desenvolvendo atividade nas áreas de “sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, telefonia, antenas e propagação, instrumentação, automação, sistemas eletrônicos analógicos e digitais, projetos de circuitos digitais, entre outros” (IFPE, 2019, p.22).

As competências previstas para os egressos seguem normativas do Conselho Nacional de Educação e do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA. De acordo com o parágrafo 40 da Resolução n. 11/2002 do CNE/CES. Dentre elas, destaca-se a competência para ‘elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia’.

b) MATRIZ CURRICULAR

O curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFPE *Campus* Garanhuns foi estruturado em 2017, de forma a oferecer duas ênfases: Controle e Automação Industrial e Eletrotécnica. Tem uma carga horária total de 3.800 horas-aula, o equivalente a 4.400 horas-relógio, em regime semestral de 20 semanas.

O componente de desenho técnico chama-se *expressão gráfica*. Assim como nos cursos técnicos, acontece logo no início do curso, no primeiro semestre, de um total de dez semestres.

4.2 SÍNTESE DA ANÁLISE DOS PPCS

Após a análise dos objetivos, competências e matrizes curriculares apresentadas nos PPCs, algumas constatações merecem ser elencadas, constituindo-se diretrizes para a proposta interventiva da pesquisa, a qual se consolida na revisão das ementas dos cursos.

A primeira constatação é que os três cursos têm como objetivo central “atender às demandas das indústrias”, o que revela uma forte relação com o mercado produtivo, na formatação dos projetos pedagógicos. Tal relação, que por um lado pode ser vista como determinismo do capital, por outro, pode ser visto como alinhamento necessário à absorção dos egressos no mercado de trabalho. Esse é um debate que extrapola os objetivos deste TCC.

Outra constatação relevante é o fato de que os três PPCs almejam competências relacionadas à “interpretação” e à “elaboração” de projetos, o que torna os componentes de desenho técnico imprescindíveis para a formação do profissional. Essa constatação ganha ainda mais força quando se percebe os componentes curriculares no início dos cursos analisados, vide seu papel de suporte para o desenvolvimento de projetos técnicos, objetivo de alguns componentes de períodos seguintes.

Por fim, tais circunstâncias fazem com que o desenho técnico auxiliado por computador, notadamente o Software tipo CAD, seja predominante nos conteúdos programáticos dos componentes curriculares. Atualmente não há como se falar em desenho e projeto sem a utilização de softwares tipo CAD. Mais do que instrumentos de desenho, os softwares são recursos de projetos.

4.2.1 ANÁLISE COMPARATIVA DAS EMENTAS E DIRETRIZES PARA A PROPOSTA INTERVENTIVA

A análise das ementas dos componentes curriculares é o segundo vetor de análise que dá suporte à proposta interventiva. Ele tem como objetivo verificar se os componentes curriculares atendem às proposições dos PPCs, nas dimensões já analisadas.

As ementas dos componentes curriculares trazem informações sintéticas as quais podemos montar, lado a lado, conforme o Quadro 04 abaixo.

Quadro 04 - Síntese das ementas dos componentes curriculares

Curso	Téc. Eletroeletrônica Subsequente	Téc. Eletroeletrônica (Integrado)	Eng. Elétrica
Nome do componente	Desenho técnico auxiliado por computador	Desenho técnico auxiliado por computador	Expressão Gráfica
CH Semanal	2 h/aula	4 h/aula	4 h/aula
CH Total (hora)	60 horas	54 horas	60 horas

Fonte: própria, com base nos PPC's dos cursos do *Campus* Garanhuns.

Antes mesmo da análise dos conteúdos programáticos, vale ressaltar a surpresa quando se verificou a carga horária total de 54 h/aula para o componente curricular de desenho técnico auxiliado por computador, ministrado para o curso de eletroeletrônica na modalidade subsequente. Ao longo dos oito anos do pesquisador à frente do referido componente curricular, o setor de registro acadêmico (CRAT) sempre registrou 60h/aula para o componente, distribuídas em 40 semanas de 1,5h/aula.

Até a conclusão dessa pesquisa, não se esclareceu qual informação seria a correta, ou seja: a presente no PPC do referido curso, ou a praticada ao longo dos anos e constante no sistema de registro de aulas, o QAcadêmico. Apesar desse desencontro, pode-se afirmar que a carga horária total é semelhante para os três componentes curriculares.

Na análise comparativa dos conteúdos programáticos, um fato que chama atenção é a diferença encontrada na nomenclatura dos componentes curriculares dos cursos técnicos em eletroeletrônica. Apesar de objetivarem a formação de um mesmo profissional, e contando com a mesma carga horária, os componentes curriculares têm nomes distintos. Já o componente

destinado ao curso superior em engenharia elétrica, traz uma nomenclatura de “expressão gráfica”, o que denotaria um espectro maior de formas de representação. Apesar disso, ao se observar os conteúdos, não é possível encontrar diferenças em relação aos componentes do curso técnico.

Os conteúdos programáticos se destacam pelo fato de serem descritos de diversas formas. Eles não guardam similaridade sequer nos cursos técnicos, os quais se supõe que deveriam ser idênticos. Tal dissonância deve estar associada ao fato de os PPCs serem elaborados em momentos distintos, por diferentes equipes técnicas.

Apesar das descrições aparentarem, ao primeiro olhar, alguma divergência, qualquer docente da área técnica percebe tratar-se dos mesmos assuntos, o que limita o problema a uma questão de formatação e padronização na descrição dos conteúdos.

Por fim, algo que nos parece mais relevante para os componentes curriculares é a ausência da distribuição da carga horária segundo os conteúdos. Aparentemente, o conteúdo programático tem 50% da carga horária contemplando o desenho técnico projetivo (perspectivas isométrica, cavaleira e vistas ortogonais), desenhado à mão livre ou com o uso de instrumentos tradicionais de desenho (lápiz, esquadros, borracha, compasso, etc.). Entretanto, essa estimativa se dá apenas pela menção dos conteúdos, não havendo qualquer alocação de horas para cada um deles. Em nenhum dos componentes curriculares analisados há essa distribuição. No caso dos componentes de desenho técnico essa é uma informação extremamente importante para que se garantam os objetivos dos projetos pedagógicos. Formar um profissional habilitado ao uso de novas tecnologias, aptos a desenvolver as atividades esperadas pelo mercado, requer conhecimentos de desenho técnico auxiliado por computador. Nesse sentido, a distribuição dos conteúdos não pode ficar à mercê do plano de ensino do docente, mas sim predefinido nas ementas desses componentes curriculares.

5 REVISÃO DAS EMENTAS DOS CURSOS

Em consonância com as constatações e diretrizes estabelecidas a partir das análises dos PPCs e das ementas dos componentes curriculares, a reformulação das ementas se mostrou necessária para que os objetivos dos próprios PPCs sejam atendidos. As reformulações seguiram alguns princípios, a saber:

- Uniformidade da nomenclatura dos componentes, para os casos de mesmo curso e diferentes modalidades;
- Uniformidade na descrição dos mesmos conteúdos programáticos;

- Predominância do desenho auxiliado por computador e de outras tecnologias;
- Determinação da carga horaria dos conteúdos programáticos;
- Foco na interpretação de projetos e no uso dos softwares, para os cursos técnicos;
- Foco na elaboração de projetos e no uso dos softwares, para o curso superior;

5.1.1 EMENTAS PARA O CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

Ao contrário da padronização vislumbrada, a análise mostrou que havia muitas dissonâncias entre as ementas dos componentes curriculares de “desenho auxiliado por computador” para as duas modalidades de ensino: subsequente e integrado.

Considerando tratar-se do mesmo curso e do mesmo perfil profissional do egresso, a proposta buscou padronizar as ementas, segundo as diretrizes estabelecidas ao fim da análise. Priorizou-se, portanto, o desenho auxiliado por computador, as práticas laboratoriais e a capacitação para que os discentes interpretem projetos, auxiliando também na elaboração de projetos, dominando os recursos básicos tecnológicos.

5.1.2 EMENTA DE DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR – TEE SUBSEQUENTE E INTEGRADO

As ementas para os cursos técnicos em eletroeletrônica, integrado e subsequente, diferenciam-se unicamente na distribuição da carga-horária total, vide que um componente acontece em 20 semanas, na modalidade subsequente, e o outro em 40 semanas, na modalidade integral.

Seguindo as diretrizes resultantes da análise dos PPCs e das ementas vigentes, os ajustes concentraram-se na distribuição dos conteúdos de modo a atender às exigências e necessidades atuais, referentes à formação do egresso. Nesse sentido, priorizou-se a interpretação de desenhos e o uso de softwares e desenho computacional, como suporte para compreensão e elaboração de projetos.

Ressalta-se que procurando atender aos objetivos específicos dos cursos e às competências estabelecidas no PPC, observou-se a necessidade de agregar conteúdos relacionados ao conforto térmico, à sustentabilidade ambiental e à responsabilidade social. Entretanto, apesar de se vislumbrar a contribuição do desenho técnico nesses conteúdos, o ajuste parece se apresentar mais na matriz curricular do que propriamente no componente curricular.

5.1.3 EMENTA PARA O CURSO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

A ementa para o curso Engenharia elétrica diferencia-se das ementas dos cursos técnicos no aspecto do uso da tecnologia para desenvolvimento de projeto. Se no caso dos cursos técnicos o foco é a interpretação dos desenhos e apoio à elaboração deles, no caso da engenharia, a expressão gráfica, especialmente a auxiliada por uso da informática, apresenta-se como ferramenta que extrapola a mera representação, sendo suporte para o desenvolvimento de projetos. Nesse sentido, prevê-se o conhecimento de sistemas BIM.

Além disso, assim como percebido nos cursos técnicos, as questões socioambientais mostraram-se intrinsecamente associada ao desenho técnico, vide a inserção das temáticas de melhor uso de recursos energéticos, como é o caso dos projetos para energia solar, reaproveitamento de água, arquitetura bioenergética e conforto ambiental. Como visto na proposição para os cursos técnicos, essa questão parece-nos mais pertinente à revisão dos PPCs, do que do componente curricular.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da análise dos dados, a pesquisa demonstrou que a hipótese de padronização dos conteúdos se manifestava mais nos seus significados e na prática docente, do que nas suas descrições contidas nas ementas dos componentes curriculares. Nas ementas, ao contrário da padronização, as descrições mostraram-se diversas. Os textos encontravam-se bem distintos nos três componentes curriculares analisados, o que poderia gerar interpretações diversas sobre os conteúdos abordados.

Há que se destacar as diretrizes interventivas que foram formatadas a partir da confrontação da proposta apresentada pelo projeto pedagógico e as ementas dos componentes curriculares. Ao propor a formação de profissionais alinhadas às necessidades do mercado, detentores de conhecimentos suficientes para o uso de novas tecnologias, o PPC direciona, em certa medida, os componentes do desenho técnico para priorizar o uso de recursos informatizados em detrimento do desenho manual. Com base nessa percepção, a pesquisa constatou ementas com conteúdos programáticos desatualizados, grande parte desses priorizando desenhos manuais como as projeções ortogonais e oblíquas (perspectivas cavaleira, isométrica e vistas ortogonais).

Ainda associada à questão dos conteúdos programáticos, a ausência da carga horária atribuída a cada conteúdo fragiliza o propósito dos componentes, vide que essa distribuição termina ficando a critério do docente, que pode fazê-la ao seu critério, de acordo com seus

conhecimentos, sua disponibilidade, entre outros fatores. Se há um PPC que determina, entre outros aspectos, o perfil profissional e as competências formativas, os conteúdos programáticos são determinantes para o atendimento, ou não, dessas metas. Nesse caso, a carga horária distribuída para cada conteúdo é extremamente relevante.

Nesse contexto, a proposta de revisão das ementas foi além da padronização dos textos e das descrições dos conteúdos. Buscou-se dar maior ênfase no uso de softwares para a representação gráfica, auxiliando a elaboração de projetos técnicos. Para garantia dessa ênfase, definiu-se a carga horária dos conteúdos, evitando-se que a distribuição ocorra por oportunidade do docente que ministre os componentes curriculares.

Outro aspecto dissonante entre as ementas foi a apresentação de metodologia didática, inclusive no que se refere à avaliação. Ainda que seja necessário garantir a autonomia docente no que se refere aos seus métodos didáticos, a pesquisa percebeu a necessidade de definir algumas diretrizes, de modo que os componentes estejam em consonância com o PPC. Nesse caso, definiu-se que os componentes busquem a realização de atividades práticas de projeto, nas quais se desenvolvam desenhos técnicos com o recurso de softwares.

No que se refere ao universo da amostra utilizada na pesquisa, os achados encontrados na análise de apenas três componentes curriculares sugerem que o problema pode estar presente em todos os *campi* do IFPE. Nesse caso, a análise desenvolvida nessa pesquisa, cujo objetivo atendeu especificamente ao curso de pós-graduação, pode ser ampliada ao universo de todos os cursos técnicos do IFPE, os quais tem o desenho técnico em suas matrizes curriculares. Por um lado, há que se padronizar os conteúdos e as abordagens. Por outro, há que se considerar as especificidades de cada campo profissional e as novas temáticas sociais, ambientais e tecnológicas.

Além das constatações e proposições consolidadas nas ementas, a pesquisa percebeu também uma necessidade de inserção de conteúdos que auxiliam na abordagem de questões atuais como os projetos energéticos fotovoltaicos, os projetos arquitetônicos ambientalmente sustentáveis, o conforto térmico e o impacto social de projetos energéticos. Apesar da intrínseca relação do desenho técnico com essas temáticas, a questão parece-nos mais relacionada à revisão dos PPCs do que do componente curricular do desenho técnico. Os cursos do IFPE precisam ser constantemente avaliados e revisados conforme o contexto atual.

Por fim, de maneira mais ampla, a pesquisa permitiu-nos perceber que divergências entre componentes curriculares idênticos, propostos para o mesmo curso, porém em modalidades diferentes, podem estar associadas ao período e à equipe técnica responsável pela

elaboração dos PPCs. Se essa realidade acontece dentro de uma coordenação de curso de um *Campus*, como se pode vislumbrar a situação nos dezesseis *campi* da instituição. Nesse caso, ao se propor novos cursos em seus *Campi* e elaborar seus PPCs, as equipes responsáveis devem atentar para o fato de que estão inseridas em unidade educacional mais ampla, a qual deve buscar unidade na formação dos seus egressos e coerência entre seu projeto político institucional, o projeto pedagógico dos cursos e às práticas nas salas de aula, orientadas pelas ementas dos componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2004, p. 18. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 14 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em www.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 dez 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008.

BRASIL. **Resolução nº 04/99**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/resol0499.pdf>. Acesso em: 2 nov 2021.

BRASIL. Secretaria de Desenvolvimento Regional. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Agreste Meridional de Pernambuco**. Brasília, 2011. Disponível em: www.ifpe.edu.br/o-ifpe/institucional. Consultado em: 02 dez 2021.

FONTANA, F. **Técnicas de pesquisa**. In: ZAMBELLO et all. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Organizador por Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Educação básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 24, n. 82, p. 93-130, Abr 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302003000100005

&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302003000100005>.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Perspectivas sociais e políticas da formação de nível médio: avanços e entraves nas suas modalidades. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 619-638, jul-set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v32n116/a02v32n116.pdf>. Acesso em: 15 Nov. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IFPE. **Projeto pedagógico do curso de engenharia elétrica**. Garanhuns: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2019.

IFPE. **Projeto pedagógico do curso técnico em eletroeletrônica integrado ao ensino médio**. Garanhuns: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2012.

IFPE. **Projeto pedagógico do curso técnico subsequente em eletroeletrônica** Garanhuns: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2013.

KUENZER, A.Z. **Educação e Trabalho do Brasil**: O estado da questão. Brasília: INEP, 1991. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002671.pdf>. Acesso em: 08 set 2021.

MAZUCATO, T. **Método**. In: ZAMBELLO et all. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Organizador por Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PE-AZ. Site Pernambuco de A-Z. **Agreste Meridional**. (on-line). Olinda, PE. Disponível em: <https://pe-az.com.br/o-estado-2/regioes/288-agreste-meridional>. Consultado em: 02 dez 2021.

PERNAMBUCO. **Lei complementar n. 388**, de 27 de abril de 2018. Regulamenta o disposto no § 3º do art. 25 da Constituição Federal. Recife: Assembléia Legislativa de Pernambuco, 2018. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=2&numero=388&complemento=0&ano=2018&tipo=&url=>. Acesso em: 04 out 2021.

SAVIANI, D. **Trabalho e educação**: fundamentos ontológicos e históricos. Rev. Bras. Educ. 12, 152–165, 2007.

SEGNINI, L.R.P. **Educação e trabalho**: uma relação tão necessária quanto insuficiente. São Paulo em Perspect. 14, 72–81, 2000. <https://doi.org/10.1590/s0102-88392000000200011>.

TOMÉ, A.C.A. **Trabalho e/ou educação**: história da educação profissional no Brasil. Tear Rev. Educ. Ciência e Tecnol. Canoas, 1, 1–13, 2012.

ZAMBELLO, A. V. et all. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Organizador: Thiago Mazucatto. Penápolis: FUNEPE, 2018.

ZITZKE, Viviane et al. **A presença da dualidade estrutural no ensino médio integrado à educação profissional técnica**: um estudo de caso no IFSUL/CAVG. in: IV Colóquio Nacional, I Colóquio Internacional: A Produção do conhecimento em educação profissional, 2017, Natal/RN. Disponível em: <https://ead.ifrn.edu.br/coloquio/anais/2017/trabalhos/eixo1/E1A11.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PERSPECTIVA DE
DOCENTES DO ENSINO BÁSICO, CIENTÍFICO
E TECNOLÓGICO DO IFPE *CAMPUS*
PESQUEIRA**

***INCLUSIVE EDUCATION FROM THE
PERSPECTIVE OF IFPE CAMPUS PESQUEIRA
TEACHERS OF BASIC, SCIENTIFIC AND
TECHNOLOGICAL EDUCATION***

DANIELE CLAUDINO MACIEL

Instituto Federal de Pernambuco | daniele.maciел@pesqueira.ifpe.edu.br

DANIELLE DE FARIAS TAVARES FERREIRA

Instituto Federal de Pernambuco | danielleferreira@ipojuca.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.492-509>

RESUMO

Historicamente, pessoas com deficiência têm sido estigmatizadas como incapazes e até mesmo inválidas, sendo privadas do acesso às escolas e faculdades. A partir desta perspectiva, temáticas alusivas à educação inclusiva foram ganhando espaço nos debates socioeducacionais. Contudo, a transformação desses ambientes em locais inclusivos ainda se coloca como um grande desafio. Diante dessa problemática, o presente trabalho teve por objetivo investigar a percepção dos docentes do IFPE Campus Pesqueira acerca da importância da inclusão socioeducacional das pessoas com deficiência. Um questionário, contendo perguntas objetivas e subjetivas, foi disponibilizado para que os docentes do Campus respondessem às questões envolvendo esta temática. De maneira geral, os dados coletados sugerem que apesar da maioria dos docentes entrevistados já terem tido experiência com alunos com deficiência e/ou transtornos globais do desenvolvimento em suas salas de aula, muitos não se consideram preparados para exercer as atividades profissionais frente a este público-alvo. Dentre as principais dificuldades apontadas pelos docentes estão a falta de formação adequada, dificuldades de comunicação e relacionamento com os alunos com deficiência, além da falta de materiais pedagógicos adequados, entre outros. Os resultados apontam a necessidade de adequações institucionais para que a inclusão de estudantes com deficiência seja realizada com êxito.

Palavras-chaves: *inclusão; pessoas com deficiência; transtornos globais do desenvolvimento.*

ABSTRACT

Historically, people with disabilities have been stigmatized as incapable and even invalids, being deprived of access to schools and colleges. From this perspective, themes alluding to inclusive education were gaining ground in socio-educational debates. However, the transformation of these environments into inclusive places still poses a great challenge. Thus, the present study aimed to investigate the perception of IFPE Campus Pesqueira teachers at about the importance of socio-educational inclusion of people with disabilities. A questionnaire, containing objective and subjective questions, was made available for Campus professors to answer questions involving this theme. In general, the data collected suggest that although most of the teachers interviewed have already had experience with students with disabilities and/or global developmental disorders in their classrooms, many do not consider themselves prepared to perform professional activities in front of this public. Among the main difficulties pointed out by the teachers are the lack of adequate training, communication and relationship difficulties with students with disabilities, in addition to the lack of adequate teaching materials, among others. The results point to the need for institutional adjustments so that the inclusion of students with disabilities is carried out successfully.

Keywords: *inclusion; people with disabilities; global developmental disorders.*

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inclusão, ou apenas a integração de estudantes com deficiência e necessidades educacionais específicas têm focado nas questões referentes à educação inclusiva, enquanto a mais debatida de nosso país (GLAT E NOGUEIRA, 2003). O debate se intensificou ainda mais após a publicação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência – LBI 13146), no ano de 2015. Apesar dos avanços legais e das conquistas das pessoas com deficiência, especialmente nas últimas décadas, ao analisarmos a história percebemos que por muito tempo essas pessoas perderam a sua identidade para a sua deficiência, não tendo acesso ao ensino comum, às escolas e às faculdades. Uma vez sendo estigmatizadas, ficavam em casa ou eram atendidas em espaços segregados, convivendo apenas com colegas que também tinham deficiência (SARTORETTO, 2017).

A partir desta perspectiva, temáticas alusivas à educação inclusiva foram ganhando espaços nos debates acadêmicos e socioeducacionais. A temática da inclusão social relaciona-se com a ideia de uma sociedade que considera e reconhece a diversidade humana nos diferentes tipos de atividades e nas diversas redes de relacionamentos (RORIZ et al., 2005). Contudo, a transformação dos ambientes educacionais em ambientes inclusivos ainda é um grande desafio.

De acordo com Duarte et al. (2013), a escolarização é fundamental na constituição do indivíduo que vive em uma sociedade. Entretanto, vale ressaltar que nossa sociedade é ainda marcada pela exclusão, fracasso e pelo abandono em todos os níveis de ensino. Ao olharmos em particular para Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia é possível visualizar o crescente esforço em propiciar ao público-alvo da educação especial condições de oportunidades para acesso, permanência e êxito no processo formativo (AMARAL et al., 2020).

A partir deste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação da perspectiva da educação inclusiva na visão de docentes do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), *Campus* Pesqueira, a fim de fortalecer e possibilitar a execução de ações e estratégias que tornem o ambiente escolar e acadêmico em questão, ainda mais inclusivo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A deficiência é um conceito histórico, culturalmente elaborado, polissêmico e varia nos diferentes contextos sociais, conforme os elementos históricos, culturais e políticos (FRANCA et al., 2009, SOUZA e FARIAS, 2019). De acordo com o modelo médico, ainda hegemônico, a deficiência é a expressão de uma limitação corporal do indivíduo para interagir socialmente. O modelo social, mais atual e estruturado em oposição ao modelo clínico, defende que a deficiência não deve ser entendida como um problema individual, mas uma questão de vida em sociedade, o que transfere a responsabilidade pelas desvantagens das limitações corporais do indivíduo para a incapacidade da sociedade em prever e se ajustar à diversidade (BAMPI et al., 2010). Historicamente as pessoas com deficiência são, muitas vezes, estigmatizadas como incapazes e até mesmo inválidas. Sofrem exclusão e, de certa forma, até os dias de hoje estão sujeitas aos esquemas tipificadores. Isso deriva a noção de que a sociedade pode se utilizar de determinados artifícios mentais para legitimar as desigualdades e segregar essas pessoas (FRANCA et al., 2009). É notável a importância do modelo social na desconstrução dos estigmas. Entretanto, a inclusão social deste grupo, de forma justa e significativa, ainda é incipiente, especialmente no cenário educacional. De acordo com Bezerra (2017), pode-se dizer que o Brasil, de maneira geral, vem seguindo a tendência mundial de criar sistemas educacionais inclusivos e, portanto, pretensamente menos restritivos à participação de pessoas com deficiência nos cenários escolares e acadêmicos.

Apesar dos avanços no cenário da educação inclusiva, é possível afirmar que o movimento de inclusão das pessoas com deficiência no ambiente escolar e acadêmico ainda é algo recente. O contexto histórico dessa temática sugere a existência discriminatória na escola

brasileira e na sociedade como um todo, ao limitar a inclusão de pessoas com deficiência em instituições de ensino. O processo de escolarização, por exemplo, historicamente se limitou a escolarizar apenas um grupo seletivo e homogêneo de pessoas, excluindo aqueles que não atendessem aos padrões de sujeitos “ideais” estabelecidos pela sociedade (AMARAL et al., 2014).

No Brasil, os movimentos de luta pela inclusão socioeducacional da pessoa com deficiência ganharam força a partir da década de 1980, e com a ocorrência do primeiro Encontro Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes, seguido da criação de organizações como a Federação Brasileira de Entidades de Cegos, a Organização Nacional de Entidades de Deficientes Físicos, a Federação Nacional de Integração de Surdos e a Associação de Paralisia Cerebral do Brasil (APCB) (DEIMLING e MOSCARDINI, 2012).

A criação destes movimentos foi fundamental para que as pautas sobre educação inclusiva fossem debatidas no âmbito político e social. Em relação à legislação, a Lei nº 4.024 de 1961 – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDBEN) garantia o direito à educação em escolas regulares para as crianças portadoras de alguma deficiência ou superdotadas. Contudo, ainda na década de 1970, a publicação da lei nº 5.692/71 representou um retrocesso na caminhada da política inclusiva que defendia o tratamento especializado para os alunos com necessidades especiais, reforçando, assim, a segregação desses alunos em salas especiais (AMARAL et al., 2014).

Nesse mesmo período foi criado o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) responsável pela educação especial no Brasil (AMARAL et al., 2014). Anos mais tarde, no início da década de 1990, a ocorrência da Conferência Mundial sobre Educação Para Todos, e a realização da Conferência sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, em 1994, na Espanha, resultou na “Declaração de Salamanca e Linha de Ação Sobre Necessidades Educativas Especiais”. Esta última ofereceu um ordenamento de ações que preconizaram os encaminhamentos educativos com ênfase na educação inclusiva (BREITENBACH et al., 2016).

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) é reconhecida pela comunidade acadêmica como um marco histórico e político na área da educação especial, principalmente, no que se refere à luta pela inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular (DEIMLING e MOSCARDINI, 2012).

No Brasil, em 1994, foi publicada a Política Nacional de Educação Especial, fruto do movimento mundial pela inclusão, orientando o processo de ‘integração instrucional’ que condicionou o acesso às classes comuns do ensino regular àqueles que “(...) possuem condições

de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais”.

Apesar de avanços históricos importantes na política educacional, os pressupostos construídos a partir de padrões homogêneos de participação e aprendizagem, não provocaram, de fato, uma reformulação das práticas educacionais por valorização dos diferentes potenciais de aprendizagem no ensino comum. Mantém-se a responsabilidade da educação desses alunos exclusivamente no âmbito da educação especial (BRASIL, 2008).

Dois anos mais tarde, é criada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96, efetivando a inclusão de alunos portadores de necessidades educacionais especiais nas escolas de ensino regular. Foi uma conquista legal recente da educação brasileira (CLARAS, 2015). Ainda na década de 1990, mais precisamente em 1998, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais - Adaptações Curriculares: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Esses parâmetros objetivaram consolidar o movimento social em prol da inclusão de todas as crianças na escola (DEIMLING e MOSCARDINI, 2012).

Em 2001 é criado o Plano Nacional de Educação (PNE), que destaca a importância da construção de uma escola inclusiva a partir da garantia do atendimento à diversidade humana. No ano seguinte, o Conselho Nacional de Educação estabelece a resolução CNE/CP nº 1/2002 que obriga as instituições de ensino superior a ajustarem os currículos dos cursos de licenciaturas inserindo conteúdos que possibilitem aos futuros docentes a compreensão sobre as diversidades e as especificidades de cada aluno.

Com isso, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) torna-se conteúdo curricular dos cursos superiores através da lei Nº 10.436/02, regulamentada pelo Decreto nº 5.626/05 (AMARAL et al., 2014). Anos mais tarde, em 2008, foi divulgada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos (BRASIL, 2008).

Em 2015, também foi sancionada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LEI Nº 13.146), conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência, e destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2015).

Diante do exposto, é possível visualizar os principais marcos e avanços na luta pela inclusão socioeducacional da pessoa com deficiência. Vale ressaltar que o propósito da educação inclusiva é garantir que todos os alunos aprendam juntos no ensino regular,

respeitando a diversidade de raça, gênero, sexo, classe ou necessidades educacionais especiais (CÔRREA, 2013).

De um ponto de vista mais específico, e que esteja diretamente relacionado com os sujeitos envolvidos nesta pesquisa, é importante compreender que a criação dos Institutos Federais vem acompanhada de ideias progressistas, nas quais a educação apresenta papel chave na transformação social e que se expressam, inclusive, durante os períodos de expansão dos IFs pelo território brasileiro.

Através desse movimento de inclusão nos Institutos federais, há o fortalecimento do ideário da educação de qualidade como direito de todos, reforçando o projeto societário que corrobore com uma inclusão social emancipatória (MEC, 2010). Contudo, apesar das concepções e diretrizes que regem a educação profissional e tecnológica, no âmbito dos Institutos Federais, abordarem questões determinantes e alusivas à inclusão social, é visível a lacuna que existe quando especificamos a inclusão da pessoa com deficiência no ambiente escolar e acadêmico.

Nota-se, de forma geral, que as redes de ensino regular disponibilizam pouca estrutura aos professores para a realização de um trabalho efetivamente inclusivo (CÔRREA, 2013). Estudos apontam que os docentes que atuam na rede regular de ensino apresentam dificuldades ao lidar com o estudante com necessidades educacionais específicas, uma vez que há falta de formação adequada e, conseqüentemente, despreparo. Tudo isto aliado à ausência de recursos que promovam a diminuição das barreiras arquitetônicas, tecnológicas e mesmo atitudinais, a dificultarem o processo exitoso de inclusão dos discentes com deficiência no cenário escolar (KONKEL et al., 2015).

Percebe-se, a partir deste cenário, que a educação inclusiva no Brasil está inserida em todo um contexto educacional que precisa ser reestruturado, a fim de atender às necessidades escolares. É preciso, portanto, que haja a implementação de políticas efetivas de acesso e permanência deste público, ao passo que promovam o desenvolvimento de estrutura física adequada, tecnologias assistivas para o desenvolvimento da aprendizagem, professores qualificados e valorizados, além de um currículo dinâmico a considerar as diversas singularidades de cada educando, dentre outros fatores (SANTOS e MACÊDO, 2019).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada nesta pesquisa teve a finalidade de, a partir dos dados obtidos, traçar um perfil diagnóstico inicial da visão dos docentes do Instituto Federal de Pernambuco, *Campus* Pesqueira a respeito das temáticas alusivas à inclusão socioeducacional da pessoa com

deficiência. Assim, o campo de interesse da presente pesquisa foi a observação da percepção de docentes do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) a respeito da educação inclusiva das pessoas com deficiência no ambiente acadêmico.

O *Campus* Pesqueira, local de investigação desta pesquisa, correspondeu a um campo empiricamente determinado. Os sujeitos escolhidos para contribuir com a investigação foram os docentes EBTT que atuam nos diferentes níveis de ensino no *Campus* Pesqueira. O Método de amostragem escolhido foi a amostra por acessibilidade e conveniência (não probabilística), uma vez que este tipo de amostragem é utilizado em estudos exploratórios ou qualitativos, tal como a vigente pesquisa (CRISTIANO, 2013).

A população amostral do presente estudo foi composta por 21 docentes EBTT, que atuam no IFPE *Campus* Pesqueira. Para a coleta de dados, foi adotada a observação direta extensiva, através da utilização de um questionário. A aplicação de questionários na pesquisa etnográfica tem sido demonstrada como uma ferramenta potencial na obtenção de dados, uma vez que permite uma série de possibilidades que facilitam e enriquecem a pesquisa, tais como: 1) a economia de tempo e a flexibilidade de horários; 2) a dinamicidade em termos de localização geográfica; 3) a amplitude da amostra e da população investigada; 4) a possibilidade de um maior acesso simultâneo aos entrevistados; 5) a abrangência de uma maior área geográfica; 6) a economia em custos operacionais, em especial com pessoal que, por sua vez, exige treinamento e trabalho de campo; 7) a obtenção de respostas mais rápidas; 8) o anonimato e, conseqüentemente, uma maior veracidade nas respostas; 9) a formulação de questionamentos mais diretos, simples e precisos; 10) a elaboração de perguntas mais concatenadas as peculiaridades do público pesquisado (FOTANA, 2018).

O questionário em questão foi composto por perguntas objetivas e subjetivas, referentes às seguintes temáticas: atuação profissional do docente, formação, qualificação, experiência docente com alunos com deficiência, conhecimento sobre educação especial/inclusiva, atitudes tomadas, barreiras e os apoios institucionais existentes. Além das questões a respeito das temáticas citadas, os docentes precisaram preencher um termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa e autorizando o uso dos dados obtidos para fins de análise qualitativa e posterior publicação em meios acadêmicos. O questionário foi disponibilizado na plataforma *Google Forms*, e os docentes do *Campus* foram convidados por e-mail a respondê-lo de forma espontânea. O questionário utilizado na presente pesquisa pode ser visualizado no Anexo I.

Com o objetivo de organizar e sumariar os dados coletados, de forma que estes possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto nesta pesquisa, os dados obtidos foram organizados, sumarizados, e posteriormente interpretados, seguindo os passos sugeridos por Gil (2008), os quais envolveram: estabelecimento de categorias, codificação, tabulação, análises estatísticas, avaliações generalizadas dos dados, inferência de relações causais e por fim, a interpretação dos dados. Os dados foram tabulados e analisados utilizando o programa Microsoft Excel 365.

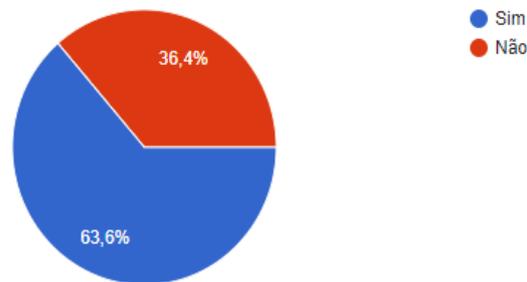
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 21 docentes que responderam à pesquisa, 9,1% possuem especialização, 36,4% doutorado e 54,5%, afirmaram possuir mestrado. Em relação ao tempo de atuação como docente na instituição, 13,6% afirmaram que atuam como professores no *campus* Pesqueira entre 10 e 15 anos, 22,7%, há mais de 15 anos, 22,7% entre 5 e 10 anos, e 40,9%, há menos de 5 anos. Dentre os entrevistados, a grande maioria apresenta licenciatura em alguma área da formação básica, contudo, também compuseram a população amostral deste estudo, professores graduados em Engenharia Elétrica, em Administração e em Enfermagem.

Além da heterogeneidade em relação às áreas de graduação, os entrevistados atuam em diferentes níveis do ensino, sendo estes: Ensino Médio/Técnico, Ensino Subsequente, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Superior, sendo a maioria, atuantes em diferentes níveis simultaneamente. Em relação à experiência docente com alunos com deficiência, 36,4% dos professores afirmaram nunca terem tido em sala de aula alunos com deficiência ou transtornos globais de desenvolvimento, enquanto 63,6% afirmaram já terem tido experiência profissional com esse público alvo (Figura 1).

Estes últimos apontaram ainda, quais os tipos de deficiência e/ou transtorno do desenvolvimento seus alunos apresentaram, destacando-se: Transtorno do Espectro Autista, Deficiência Intelectual, Deficiência Visual, Deficiência Auditiva e transtornos globais do desenvolvimento.

Figura 1 - Percentual de respostas dos docentes do *Campus* Pesqueira a pergunta: Você tem/teve alunos com deficiência/transtornos de aprendizagem, em sua sala de aula?



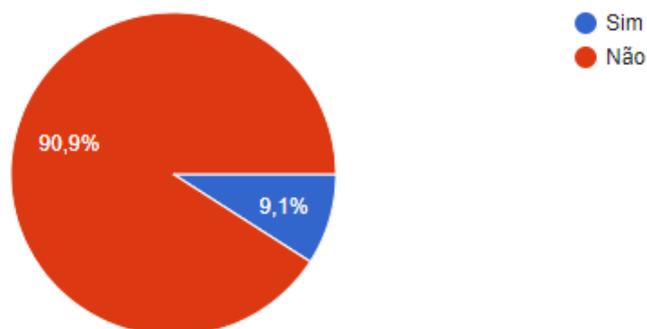
Fonte: própria (2021).

Quando questionados sobre se sentirem preparados para atuarem com alunos com deficiência, a maioria expressiva dos docentes (mais de 90%), afirmaram que não (Figura 2). Ainda neste sentido, 83,3% dos entrevistados afirmaram que sentem dificuldades em realizar as atividades de sala de aula com os alunos com deficiência. As dificuldades estão relacionadas à comunicação, relacionamento, aprendizagem, rendimento escolar, evasão escolar, falta de materiais pedagógicos adequados, dificuldades didáticas e de adaptação do próprio aluno com deficiência, ausência ou pouca participação da família do estudante com deficiência em sua vida escolar e acadêmica e falta de apoio institucional.

Estes dados corroboram com o evidenciado por Côrrea (2010), que sugere que de maneira geral, os professores do ensino regular ainda se sentem bastante inseguros e despreparados para trabalharem com alunos com deficiência. Para a maioria dos professores que atuam no ensino regular, entender as diferenças não como algo fixo e incapacitante na pessoa, mas reconhecê-las como próprias da condição humana ainda é muito distante e complexo (SARTORETTO, 2017).

Associado a isto, ainda na formação humana, trazemos conceitos pré-determinados que fortalecem os preconceitos estruturais, como por exemplo o capacitismo, que é definido como a discriminação e o preconceito social contra pessoas com alguma deficiência. Desta forma, o olhar do docente para o estudante com deficiência permeia estas raízes, e de certa forma contribui para intensificar a dificuldade de realizar a inclusão e de garantir a permanência dos estudantes com deficiência no cenário escolar e acadêmico. Neste sentido, conhecer as raízes do capacitismo na execução da prática docente é fundamental para quebrar os paradigmas que atuam como obstáculos para os docentes, e de modo a desenvolverem olhares amplos e holísticos acerca da diversidade, especialmente em relação aos alunos com deficiência.

Figura 2 - Percentual de respostas dos docentes do *Campus* Pesqueira a pergunta: Você se considera um profissional preparado para docência com alunos com deficiência?



Fonte: própria (2021).

Em relação à formação complementar em educação especial e inclusiva, 68,2% dos docentes afirmaram já terem participado de alguma formação em educação especial para desenvolver o seu trabalho pedagógico junto aos alunos com deficiência. Quando questionados se a instituição dispõe de suportes para o ensino/desenvolvimento para a inclusão de alunos com deficiência e/ou transtornos globais de desenvolvimento, 57,1% afirmaram que não, enquanto 42,9% afirmaram que sim.

De acordo com Oliveira (2011), as ações, leis, regimentos, declarações e a legislação em geral, que fundamentam a educação inclusiva no país, demonstra o interesse de fato e de direito pela inclusão. No entanto, os investimentos previstos para que tais ações sejam viabilizadas ainda são insignificantes diante da complexidade exigida para sua real efetivação. Como foi possível visualizar na análise dos dados, apesar da maior parte dos docentes indicarem que já participaram de ações formativas alusivas à temática da educação especial e inclusiva, entende-se que, de maneira geral, os investimentos orçamentários de ações e estratégias educacionais ainda são incipientes para tornar a inclusão educacional da pessoa com deficiência um processo realmente exitoso.

Por fim, os docentes foram questionados sobre como a prática docente poderia contribuir, de forma exitosa, para a inclusão dos estudantes com deficiência na instituição. Abaixo, podem-se observar os discursos de alguns dos entrevistados:

“O primeiro passo é conhecer as necessidades do aluno, para assim propor e desenvolver práticas inclusivas que facilitem o processo de ensino aprendizagem, pois assim conseguiremos criar estratégias voltadas para cada indivíduo.” (DOCENTE A).

“Através do trabalho conjunto entre docentes e pessoas especializadas na promoção da aprendizagem de alunos com deficiência.” (DOCENTE B).

“A partir de uma formação continuada na perspectiva da educação inclusiva, a docência pode ser exercida de forma equânime, dialógica, fundamentada em metodologias, processos de avaliação e práticas pedagógicas que atendam as

especificidades e necessidades de diferentes alunos e alunas com deficiência, atuando de forma respeitosa, ética e humana, e tratando a PcD como um Ser de Direito no espaço da Escola e nos demais contextos da vida em sociedade.” (DOCENTE C).

“A prática docente é de essencial para o processo inclusivo dos estudantes com deficiência, à medida que o professor deve desempenhar um papel de sujeito ativo capaz de promover um ambiente de aprendizagem acolhedor e inclusivo entre os discentes, em que estratégias adaptativas sejam implementadas por meio de um trabalho colaborativo que envolva toda a comunidade acadêmica. Contudo, o grande desafio consiste nas lacunas percebidas no decorrer dos processos de formação continuada dos docentes.” (DOCENTE D).

De maneira geral, os docentes que responderam ao questionário entendem a importância da inclusão das pessoas com deficiência no ambiente escolar e acadêmico, e que este processo ainda apresenta muitas fragilidades. Porém, percebe-se que a maioria compreende o papel do docente como sujeito ativo na construção de um cenário mais justo e inclusivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, os dados coletados nesta pesquisa sugerem que mesmo com a maioria dos docentes entrevistados já terem tido experiência com alunos com deficiência e/ou transtornos globais do desenvolvimento em sua sala de aula, muitos não se sentem preparados para exercer suas atividades profissionais frente a este público alvo.

Dentre as principais dificuldades apontadas pelos docentes estão a falta de formação adequada impactando a didática, as dificuldades de comunicação e relacionamento com os alunos com deficiência, a falta de recursos pedagógicos adequados, entre outros. Os dados sugeriram ainda que há necessidade de adequações institucionais para que a inclusão de estudantes com deficiência seja realizada com êxito.

A inclusão de pessoas com deficiência nas escolas comuns na rede regular de ensino, e mais especificamente na rede federal de educação científica e tecnológica, coloca novos e grandes desafios para o sistema educacional. Compreender cada indivíduo em sua totalidade, não os reduzindo às suas singularidades e nem desconsiderando a tratativa delas, se coloca como fundamental para a construção de um ambiente escolar e acadêmico mais plural e diverso.

Espera-se que os dados obtidos nesta pesquisa possam contribuir para um melhor entendimento dos processos alusivos à educação inclusiva no ambiente em estudo, e consequentemente ser um ponto de partida para a tomada de decisões e estabelecimento de ações que possam transformar, de forma positiva, o ambiente acadêmico em questão, no qual, efetivamente, a inclusão das pessoas com deficiência seja exitosa.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do IFPE *Campus* Pesqueira que participaram da pesquisa e possibilitaram a obtenção dos dados para a realização deste estudo. À minha orientadora, Danielle Ferreira, por todas as contribuições valiosas e interação construtiva durante o desenvolvimento e realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Marciliana Amaral; BARBOSA, Rita Petronilho; JESUS, Sônia Cupertino de; PENNA, Guilherme Aparecido; TALMAS, Elismara Vaz. Breve histórico da educação inclusiva e algumas políticas de inclusão: Um olhar para as escolas em juiz de fora. Revista eletrônica Faculdade Metodista GRAMBERY. n.º16, Jan/Jul 2014.

AMARAL, Talita, Samuel Rodrigues Condé Mota, e MIRANDA, Paula Reis. Educação Inclusiva e Educação Profissional: um estudo de estado da arte no banco de Teses e Dissertações da Capes. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 6, 2020.

BAMPI, Luciana Neves da Silva; GUILHEM, Dirce; ALVES, Elioenai Dornelles. Modelo social: uma nova abordagem para o tema deficiência. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 18, n. 4, p. 816-823, 2010.

BEZERRA, Giovani Ferreira. A inclusão escolar de alunos com deficiência: uma leitura baseada em Pierre Bourdieu. Revista Brasileira de Educação v. 22 n. 69. p.475-497, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008. Acesso: 26 jul. 2021, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>

BRASIL. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Acesso: 26 jul. 2021, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm

BREITENBACH, Fabiane Vanessa; HONNEF, Cláucia; COSTAS, Fabiane Adela Tonetto Educação inclusiva: as implicações das traduções e das interpretações da Declaração de Salamanca no Brasil. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.24, n. 90, p. 359-379, abr./jun. 2016.

CLARAS, Rozilda A. S. Educação especial no brasil e suas implicações nas práticas pedagógicas nas escolas regulares. XII Congresso Nacional da Educação. p.3832-38349. 2015.

CÔRREA, Maria Helena Calazans. A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular. 28p. 2010.

CRISTIANO, Cleber. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2013.

DEIMLING, Natália Neves Macedo.; MOSCARDINI, Saulo Fantato. Inclusão escolar: política, marcos históricos, avanços e desafios. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, n. 12, p. 3–21, 2012.

DUARTE, Emerson Rodrigues et al . Estudo de caso sobre a inclusão de alunos com deficiência no Ensino Superior. Rev. bras. educ. espec., Marília, v. 19, n. 2, p. 289-300, June 2013.

FOTANA, Felipe. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, T. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. 1. ed. Penápolis: UNEPE, 2018.

FRANCA, Inacia Sátiro Xavier de; PAGLIUCA, Lorita Marlina Freitag. Inclusão social da pessoa com deficiência: conquistas, desafios e implicações para a enfermagem. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo , v. 43, n. 1, p. 178-185, Mar. 2009.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar.

GLAT, ROSANA.; NOGUEIRA, Mario Lucio de Lima. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. Comunicações, v. 10, n.1, p134-141, 2003.

JARDIM, Juliana Gomes. O uso da etnografia na pesquisa em educação. Anais do XI Congresso Nacional de Educação. Curitiba – Paraná, p. 7225-7233, 2013.

KONKEL, Eliane Nilsen ; ANDRADE, Cleudane Deysi; KOSVOSKI, Maia Clair. As dificuldades no processo de inclusão educacional no ensino regular: a visão dos professores do ensino fundamental. XII Congresso Nacional da Educação. p.5776-5790, 2015.

MAZUCATO, Thiago. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. 1. ed. Penápolis: UNEPE, 96p, 2018.

MEC. Um novo modelo em educação profissional e tecnológica. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192

NETO, O. C. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M. C. de S. (Org.). Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade. 23ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. p. 51-66.

OLIVEIRA, JBG de. A perspectiva da inclusão escolar da pessoa com deficiência no Brasil: um estudo sobre as políticas públicas. Revista Tempos e Espaços em Educação, v. 6, p. 147-159, 2011.

RORIZ, T. M.; AMORIM, K. S.; ROSSETTI-FERREIRA, M. C. Inclusão social/escolar de pessoas com necessidades especiais: múltiplas perspectivas e controversas práticas discursivas. Psicol. USP, v. 16, n. 3, p. 167-194, 2005.

SANTOS, Daniela Cordeiro Cruz Silva; MACÊDO, Luciana Enilde Magalhães Lyra. Educação inclusiva: marcos legais e perspectivas de ações para implementação. Revista Técnica Sérgio Gadelha Souto, Recife Pernambuco, 74p. 2019.

SOUSA, Vanessa Alves De. Capacitismo e currículo oculto escolar: construindo relações. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019.

ANEXO

Questionário

Prezado (a) professor (a),

O presente questionário é parte da coleta de dados da minha pesquisa de especialização, intitulada "Educação Inclusiva na Perspectiva de Docentes do Ensino Básico, Científico e Tecnológico do IFPE *Campus* Pesqueira". Ele pode ser respondido de forma anônima, caso assim prefira.

Desde já, agradeço por sua colaboração.

Professora Daniele Maciel

1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: prezado(a) participante, solicitamos o aceite de sua contribuição na referida pesquisa que investigará a percepção dos docentes sobre a temática que envolve a inclusão educacional da pessoa com deficiência. Os pesquisadores garantem o sigilo quanto à sua identidade reafirmando que os dados obtidos serão para fins de análise qualitativa e posterior publicação em meios acadêmicos. Reafirmamos que o(a) senhor(a) não será identificado, tendo sua adesão voluntária. Os pesquisadores estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considerem necessário em qualquer etapa da pesquisa. CONFIRME SEU ACEITE ABAIXO, concordando que está ciente dessas informações e que deseja colaborar com esta pesquisa.

Aceito ()

Não aceito ()

Nome (Opcional):

Idade:

Formação:

2. Nível de escolaridade

Graduação ()

Especialização ()

Mestrado ()

Doutorado ()

- Pós doutorado ()
3. Tempo de atuação como docente no *Campus* Pesqueira:
- Menos de 5 anos ()
- 5 a 10 anos ()
- 10 a 15 anos ()
- Mais de 15 anos ()
4. Em qual nível educacional você atua no *Campus* Pesqueira:
- Marque todas que se aplicam.*
- Ensino Médio/Técnico ()
- Subsequente ()
- Superior ()
- Pós-graduação ()
- Educação de Jovens e Adultos (EJA) ()
5. Você tem/teve alunos com deficiência/transtornos de aprendizagem, em sua sala de aula?
- Sim ()
- Não ()
6. Se sim, quais os tipos de deficiência/transtorno de aprendizagem do(s) estudante(s)?
- Marque todas que se aplicam.*
- Deficiência Física ()
- Deficiência Visual ()
- Deficiência Auditiva ()
- Deficiência Intelectual ()
- Transtorno do Espectro Autista ()
- Transtornos de aprendizagem (Dislexia, discalculia, dislalia, desortografia) ()
- Deficiências múltiplas ()
- Outro:
7. Você se considera um profissional preparado para docência com alunos com deficiência?
-

Sim ()

Não ()

8. Você sente dificuldades em realizar as atividades de sala de aula com os alunos com deficiência?

Sim ()

Não ()

9. Em caso de sim, quais são as dificuldades? Pode marcar mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

Comunicação ()

Relacionamento ()

Aprendizagem ()

Rendimento escolar ()

Evasão escolar ()

Falta de materiais pedagógicos adequados ()

Dificuldade em criar didáticas apropriadas aos alunos com deficiência ()

Dificuldade de adaptação do aluno com deficiência com os outros ou vice-versa ()

Falta de apoio institucional ()

Falta de condições físicas adequadas da instituição ()

Ausência ou pouca participação da família do estudante com deficiência em sua vida escolar e acadêmica ()

Outro:

10. Você participou de alguma formação em educação especial para desenvolver o seu trabalho pedagógico junto aos alunos com deficiência?

Sim ()

Não ()

11. Em caso de sim para a pergunta anterior, quais foram?

12. Em sua opinião, a Instituição dispõe de suportes para o ensino/desenvolvimento para inclusão de alunos deficientes?

Sim ()

Não ()

13. Sabendo que o capacitismo é a discriminação e o preconceito social contra pessoas com alguma deficiência. Você já presenciou atitudes capacitistas dentro da instituição?

Sim, frequentemente. ()

Sim, esporadicamente. ()

Sim, nunca vi. ()

14. Em sua opinião, como a prática docente pode contribuir de forma exitosa para a inclusão dos estudantes com deficiência na instituição?

**A IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE
VERTICALIZAÇÃO NA REDE FEDERAL DE
ENSINO: UM ESTUDO DE CASO NO IFPE/CCSA
APLICADO AO EIXO TECNOLÓGICO DE
TURISMO, HOSPITALIDADE E LAZER**

***THE IMPLEMENTATION OF THE
VERTICALIZATION PROCESS IN THE FEDERAL
EDUCATION NETWORK: A CASE STUDY AT
IFPE/CCSA APPLIED TO THE TECHNOLOGICAL
AXIS OF TOURISM, HOSPITALITY AND
LEISURE***

ANNA KARENINA CHAVES DELGADO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Cabo de Santo Agostinho |
anna.chaves@cabo.ifpe.edu.br

DANIEL COSTA ASSUNÇÃO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Cabo de Santo Agostinho |
daniel.assuncao@cabo.ifpe.edu.br

MARCOS ANTÔNIO PESSOA LEITE

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Garanhuns | marcos.leite@garanhuns.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.510-537>

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo levantar a opinião dos docentes do CCSA que atuam em cursos da área de turismo, hospitalidade e lazer, sobre a verticalização do ensino. Para tanto, o estudo caracteriza-se como qualitativo e sua metodologia baseia-se nos fundamentos metodológicos do estudo de caso. Desta forma, após a realização de um estudo bibliográfico sobre a verticalização do ensino, do levantamento e da análise de documentos que versam sobre a temática, inicia-se a fase de incursão em campo. Recorre-se principalmente a dois instrumentos de pesquisa, que são o questionário virtual anônimo (aplicado via Google Forms) e a entrevista virtual semiestruturada com docentes do eixo tecnológico de turismo, hospitalidade e lazer (realizada através do Google Meet). A partir da análise dos resultados, nota-se que o conceito de verticalização do ensino não é percebido em sua plenitude. Apesar disso, a verticalização não consiste em um empecilho para a realização de atividades de pesquisa e/ou extensão, sendo apenas um desafio que resulta em aprendizado para os docentes à medida que requer adaptação de metodologias de ensino e de aprofundamento dos conteúdos.

Palavras-chave: verticalização do ensino; lei nº 11.892/2008; IFPE.

ABSTRACT

This study aims to understand the opinion of professors that teach in tourism, hospitality and leisure courses in campus Cabo de Santo Agostinho (CCSA) about the principle of verticalization which is one of the fundamental constitution principles of the Federal Education Institutions, including IFPE. To do that, this study can be categorized as a qualitative study case that is based on the studies of Stake (2005) and Yin (2001), which starts with bibliographic study, documentary research in cool devices and federal education laws. The main part of the study is the research that is applied with professors of CCSA, it starts with a virtual pool created in google forms that is applied with all professors, after that, semi-structural interviews are taken with two professors that work specifically in different education levels of tourism, hospitality and leisure courses.

Keywords: law number 11.892/2008; education verticalization; IFPE.

1 INTRODUÇÃO

O documento legal que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia é a lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Neste documento, há aspectos que elucidam o que são os Institutos Federais de Ensino (IFEs). Nas primeiras seções da lei são citados os princípios de integração e de verticalização do ensino. Desta forma, em seu artigo 6º são expostas as finalidades e características dos IFEs, a saber:

I – ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; II – desenvolver a educação profissional e tecnológica [...] III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão (BRASIL, 2008, grifo nosso).

Assim, desde a criação dos IFEs tem-se a necessidade de promover o princípio da verticalização, o que demonstra uma diferenciação em relação aos modelos educacionais federais apresentados anteriormente, a exemplo das universidades, as quais atuam primordialmente em níveis específicos (com foco no ensino superior, em especial em cursos de bacharelado e licenciatura, e na pós-graduação, com maior ênfase na oferta de programas *stricto sensu*), enquanto que os IFEs se propõem a atuar em vários níveis simultaneamente, podendo ofertar cursos que vão da educação básica ao *stricto sensu*.

Conforme afirma Ortigara (2012), os IFEs apresentam um arranjo educacional peculiar, pois assumem a função de ofertar na mesma instituição desde a formação inicial até as graduações (licenciatura, bacharelado e tecnológicos) e pós graduação em nível *lato* e *stricto sensu*, passando pelo ensino técnico (integrado ou subsequente).

Além de ofertar cursos em vários níveis, há uma intenção de organizar os conteúdos curriculares de forma que estes dialoguem, o que permite a elaboração de um itinerário formativo completo dentro da mesma área de conhecimentos, onde o aluno pode iniciar seus estudos na instituição em cursos de educação básica seguindo até a pós-graduação *stricto sensu* (PACHECO, 2011). Essa proposição implica em um aproveitamento da infraestrutura e dos docentes, causando uma sobreposição e reutilização dos ambientes, pois os laboratórios, acervo da biblioteca, espaços de convivência são usados pelos alunos de diversos níveis sem que sejam, necessariamente, delimitadas estruturas específicas para cada curso (BONFANTE; SCHENKEL, 2020).

Em muitos casos, os discentes de diferentes níveis podem desempenhar atividades acadêmicas em um projeto de pesquisa e/ou extensão em comum e o mesmo acontece com relação ao corpo docente, pois os alunos têm aula com os mesmos docentes durante seu processo formativo, em uma mesma área de conhecimento. Frequentemente acontece de os docentes atuarem em todos os níveis educacionais, demandando o desenvolvimento da capacidade de transposição didática e motivação para apresentar diferentes propostas pedagógicas. Em algumas instituições, há problemas de ‘motivação’ ou ‘interesse’ por parte dos docentes, já que muitos têm preferência por atuar em determinado nível educacional, geralmente em cursos de graduação e pós-graduação, não querendo atuar em cursos PROEJA e de nível técnico integrado (BONFIM; RÔÇAS, 2017).

Apesar dos IFEs terem sido fundados considerando a verticalização do ensino, na normatização do trabalho docente do IFPE não há uma obrigatoriedade de atuação do docente nos diferentes níveis educacionais oferecidos no *campus* de lotação, apenas são estipuladas cargas horárias semanais mínimas e máximas de acordo com o regime de trabalho (20h, 40h e Dedicção Exclusiva – DE) e outras atividades que o professor desempenha, a exemplo de atividades de cunho administrativos-pedagógicas, gestão, pesquisa, extensão, monitoria, etc. E considerando isto, podem acontecer casos pontuais em que professores EBTT não queiram atuar em todos os níveis educacionais ofertados no *campus* de lotação.

Independente da verticalização ser um princípio pedagógico-educacional que deve ser seguido por todos os IFEs, este, entre os docentes, pode não ser um consenso, tendo em vista que alguns podem preferir seguir o modelo das universidades ou escolas de ensino médio, com

baixa verticalização do ensino. Além disso, há barreiras para a atuação docente em espaços verticalizados. Segundo Bonfim e Rôças (2017) e Bonfante e Schenkel (2020), os docentes dos IFEs não possuem um conhecimento amplo do que vem a ser a verticalização do ensino e de estratégias para promovê-la em sala de aula.

Desta forma, considerando a importância da verticalização para os IFEs e as possíveis dificuldades enfrentadas para entendê-la e implementá-la (nos vários aspectos relacionados à infraestrutura, orçamento, cultura organizacional, trabalho didático, entre outras), entende-se que realizar um estudo sobre a percepção da verticalização de ensino para os docentes em uma IFE, que implementa a verticalização do ensino, enfatizando aspectos como a percepção que os docentes tem sobre o processo de verticalização, pode contribuir para ampliar o entendimento sobre o tema, auxiliando gestores, discentes e docentes. Sendo assim, a referida pesquisa tem como pergunta: “Qual é a percepção que os docentes do IFPE, especificamente do *campus* Cabo de Santo Agostinho (CCSA) da área de turismo, lazer e hospitalidade possuem sobre a verticalização do ensino?”.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

As primeiras iniciativas associadas à educação profissional no Brasil remetem ao período colonial (MANFREDI, 2017), no entanto, por se tratarem de ações pouco representativas e não oficiais, adota-se como marco o decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, que cria 19 (dezenove) escolas de aprendizes artífices, essas surgem para viabilizar o desenvolvimento industrial capitalista brasileiro. As escolas de aprendizes artífices tem caráter assistencialista, afirma-se que a intenção é: “[...] não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime” (BRASIL, 1909).

A criação das escolas de aprendizes artífices mostra uma dualidade entre formação profissional e educacional, onde a formação educacional-acadêmica é direcionada às classes dominantes, pois possui um viés intelectualista com a finalidade da preparação de pessoas para ocupar cargos de comando social, enquanto que a educação profissionalizante é prática, sendo direcionada a cargos operacionais (trabalhadores).

A despeito do objetivo das escolas de aprendizes artífices (EAA), há inconformidades que comprometem o alcance de seus propósitos. Isto porque os docentes e mestres eram do ensino básico, sendo pouco ou nada preparados para o ensino profissional e as edificações

tratavam-se de velhos casarões coloniais, depósitos usados pelas estradas de ferro e armazéns que não possuem as adaptações necessárias. Desta forma, há um alto índice de evasão que preocupa os dirigentes (TAVARES, 2016).

Assim, sucedem-se ações para melhorar as condições das EAA e reduzir a evasão. Em 1911 e 1918 são criados novos regulamentos, o primeiro envolve o pagamento de diárias e auxílios aos alunos, enquanto que no segundo há previsão de investimentos para a capacitação do corpo docente, descontinuidade do pagamento de diárias e criação de cursos noturnos para o público com mais de 16 anos. Em 1919, é criada a Escola Normal de Artes e Ofícios Venceslau Brás para capacitar professores e mestres artificies.

Apesar das ações tomadas e do sucesso dos cursos noturnos, a descontinuidade no pagamento das diárias, persistência dos problemas nas edificações e formação dos professores/mestres resultou na contínua diminuição de alunos em várias EAA.

Desta forma, passam a ser feitas críticas diversas às EAAs. Gomes (2003) afirma que dentre aquelas tecidas por João Lüderitz, então diretor do Instituto Parobé, em seu relatório de 1920, destaca a atuação dos diretores, pois esses não se dedicavam a promover consultas públicas locais para verificar a vocação das cidades onde as instituições estão localizadas. Nota-se que, atualmente, esse aspecto é amplamente considerado ao criar os IFEs, escolher seus eixos de atuação e cursos, pois há uma obrigatoriedade de realizar consultas públicas e elaborar estudo de viabilidade, ao qual demostre a conexão da instituição com os arranjos produtivos locais.

As críticas relatadas por Lüderitz servem de base para a implementação de uma remodelação do ensino profissional e técnico no Brasil em 1921. É neste período que, segundo Gomes (2003), é criado um novo entendimento sobre a função destas instituições. Elas deixam de ter caráter assistencialista e tornam-se escolas técnicas responsáveis pela criação de operários qualificados com a finalidade de contribuir para a melhoria do padrão de produtividade industrial. Consequente, tem-se a aquisição de maquinários, realização de reformas na infraestrutura física de oficinas e salas de aula, distribuição de manuais que detalham o método de ensino e conteúdo. Com relação à falta e má preparação de professores, mestres e diretores, quando havia vacância em algum destes cargos, busca-se indicar ex-alunos do Instituto Parobé (GOMES, 2003).

Por trás destas modificações encontra-se um novo entendimento do papel do aluno, que de acordo com Gomes (2003), não deveria apenas executar as ações aprendidas, mas atuar em seu planejamento, espera-se que os alunos fossem capazes de criar e interpretar projetos a partir de uma análise feita sobre o ambiente da fábrica. Além disso, os alunos têm a função de

intermediar a comunicação entre engenheiros e operários. Para solidificar o novo perfil dos alunos das EAAs, em 1926 determina-se que o curso profissional tenha duração de quatro e dois anos, respectivamente, sendo quatro anos na formação primária e dois anos no curso complementar. O objetivo é a viabilidade de um estágio pré-vocacional nos dois primeiros anos de formação (ainda no curso primário) e depois, a partir do terceiro ano, o aluno cursa todas as seções de ofício¹.

A separação em seções de ofício e a autorização concedida ao diretor das EAAs de aceitar encomendas de particulares e repartições públicas, leva Gomes (2003) a afirmar que após a remodelação há uma racionalização das escolas de aprendizes artificies, cuja inspiração baseia-se no modelo taylorista. Essas inspirações tayloristas na formação profissional são percebidas por Baracho, Cabral Neto e Ramos (2017) ao longo de toda a formação profissional, mas, de forma mais acentuada, a partir da década de 1950.

Na década de 1930 há uma ascensão do setor industrial brasileiro em detrimento da oligarquia rural que leva à uma complexificação do setor industrial, demandando modificações em vários âmbitos, inclusive no sistema de ensino. Dentre as modificações propostas, tem-se o decreto nº 20.158, de 30 de junho de 1931, no qual a organização do ensino comercial passa a ser constituído pelo nível médio e superior. Na Constituição de 1937 há, pela primeira vez, menção ao ensino profissional, a partir da transformação das escolas de aprendizes artificies em liceus industriais. Posteriormente, em 1942, há uma nova modificação da denominação, passando a ser chamada de escolas industriais e técnicas, e na lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, passa-se a denominá-las de ‘escolas técnicas federais’. Por outro lado, as mudanças propostas nos períodos (1937 – 1942 – 1959) vão muito além da simples alteração de suas nomenclaturas.

De acordo com Stering (2018), a partir de 1937, o ensino profissional passou a ser uma preocupação do estado, pois Vargas entendia que através do ensino profissional poder-se-ia atender aos incapazes, menores abandonados e aos filhos da população carente. Assim, sobre essa questão, na Constituição de 1937 tem-se:

Art. 129. A infância e à juventude, a que faltarem os recursos necessários à educação em instituições particulares, é dever da Nação, dos Estados e dos Municípios assegurar, pela fundação de instituições públicas de ensino em todos os seus graus, a possibilidade de receber uma educação adequada às suas faculdades, aptidões e tendências vocacionais. [...] **O ensino pré-vocacional profissional destinado às classes menos favorecidas é uma matéria de educação, o primeiro dever do**

¹ Haviam 9 (nove) seções de ofício, essas estavam divididas conforme os materiais que eram utilizados pelos alunos para a execução dos trabalhos, por exemplo, haviam seções voltadas à madeira, artes têxteis, artes gráficas, couro, fábrica de calçados, vestuários, etc.

Estado. Cumpra-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais (BRASIL, 1937, grifo nosso).

Na Constituição de 1937, há uma preocupação com a educação profissional, mas a partir de um sistema educacional dualista, com a separação entre o ensino tradicional para as classes dominantes e a educação profissional às classes menos favorecidas.

As modificações mais consistentes implementadas pelo Governo Vargas, acontecem em 1942 com o decreto-lei nº 4.073, de 30 de janeiro, onde tem-se a criação da Lei Orgânica do Ensino Industrial. A reforma de Gustavo Capanema, então ministro da educação, volta-se para uma redefinição dos currículos e promove diferentes articulações entre cursos, ciclos, ramos e graus (MANFREDI, 2017).

As alterações são resumidas por Cunha (2000) apud Manfredi (2017), a saber:

- O ensino primário possuía quatro ou cinco anos de duração no total, e destinava-se a todas as crianças, com faixa etária de sete a doze anos (Decreto-lei nº 8.529, de 2 de janeiro de 1946)
- O ensino médio, para jovens de doze ou mais anos, era formado por: ensino secundário (Decreto-lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942) visando formar dirigentes e preparar para o superior, enquanto que os outros ramos do ensino médio voltam-se para a formação de força de trabalho para os setores da produção: o ensino agrícola para o setor primário; o ensino industrial para o setor secundário; o ensino comercial para o setor terciário; o ensino normal para a formação de professores do ensino primário. Cada ramo de ensino estava dividido em dois ciclos, o primeiro propedêutico ao segundo. O 1º ciclo de ensino secundário, o ginásio, era propedêutico ao 2º ciclo respectivo, o colégio, e também aos segundos ciclos dos demais ramos. O mesmo se dava, entretanto, com os primeiros ciclos dos ramos profissionais, preparatórios apenas para seus respectivos segundos ciclos.
- O ensino superior permaneceu com a mesma estrutura de 1931. Até então, não havia a possibilidade de os concluintes de cursos não secundários se candidatarem aos exames vestibulares. Depois dessas leis, os egressos de cursos médios profissionais passaram a ter acesso muito restrito ao ensino superior, podendo candidatar-se apenas aos cursos relacionados aos que haviam feito, enquanto que os concluintes do 2º ciclo do ensino secundário não tinham restrições de candidatura.

A nova estruturação do ensino, implantada a partir da reforma Capanema, ainda apresenta limitações do ensino profissional frente ao propedêutico. Isso pode ser percebido ao observar a restrição imposta aos egressos dos cursos profissionalizantes, os quais podem seguir para a educação superior desde que seja na mesma área de formação profissional. Para aqueles que desejam atuar em áreas diferentes, não lhes é permitido. Por conseguinte, parte do itinerário formativo dos alunos que querem seguir para a educação superior não é definida pelo discente, mas pelo Governo. Apesar de atualmente, nos IFEs ter-se o princípio da verticalização, onde são criados cursos de diferentes níveis educacionais dentro do mesmo eixo formativo, não há nenhuma obrigatoriedade de que o discente o faça, isso porque tem-se como indicação promover a autonomia e empoderamento. É o aluno quem escolhe seu caminho formativo.

Em 1959, a denominação muda para ‘escola técnica federal’ e essa é transformada em autarquia. Ainda que continue subordinada ao Ministério da Educação (MEC), ganha autonomia de gestão financeira e tem a possibilidade de selecionar seus rumos didáticos. Por outro lado, não há um incremento da autonomia do discente ou mesmo uma equiparação plena da educação profissional com a acadêmica.

As diferenças entre as duas vertentes da educação começam a mudar a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961. De acordo com Fernandes (2013), a educação profissional é vista como indispensável para o desenvolvimento do país, por acelerar a industrialização. Mas, mesmo considerando sua importância, a diferença entre os currículos é uma barreira para o acesso pleno ao ensino superior para os egressos da educação profissional. Isto porque no vestibular os conteúdos não fazem parte da formação profissional (FERNANDES, 2013).

Como forma de tentar minimizar a diferença dos currículos surgem cursos preparatórios para o vestibular que são oferecidos por instituições públicas e particulares, esses são procurados pelos egressos dos cursos técnicos que desejam se inserir na educação superior. Com o passar do tempo, aproveitando-se da autonomia didática concedida às escolas técnicas federais pela lei nº 3552/59, algumas percebem a lacuna educacional dos egressos de suas instituições e realizam programas de complementação de estudo, mas conforme afirma Fernandes (2013), não são todas as escolas federais que percebem isso e que agem no sentido de buscar uma equiparação.

2.2 CRIAÇÃO DOS IFES: PRINCÍPIO DA VERTICALIZAÇÃO DO ENSINO

A lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 cria os Institutos Federais de Ensino (IFEs). Ao observar a lei, é possível perceber que se baseia em princípios norteadores diferentes daqueles que constituem outras instituições de ensino federais existentes em épocas anteriores, em especial as escolas técnicas federais e os centros federais de ensino. Mesmo ao observar o funcionamento de seus antecessores diretos, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), podem ser percebidas muitas diferenças.

Na década de 1970, a ideia de uma educação tecnológica se consolida no país, com o surgimento dos primeiros CEFETs. A função das instituições é de formar engenheiros de operação e tecnólogos para atenderem às demandas de produção. Desta forma, percebe-se que os CEFETs possuem a oferta de níveis educacionais restritos, pois a intenção é dar continuidade aos cursos de formação de nível técnico profissional ofertados pelas escolas técnicas, sem haver um compromisso com uma formação cidadã e crítica. Além disso, não apresentam a

necessidade de integração do ensino com a extensão e a pesquisa, nos CEFETs a pesquisa era associada apenas ao desenvolvimento de melhorias para o modelo de produção vigente, e não voltada para uma função social, como se tem nas IFEs.

Essas afirmações podem ser percebidas no Decreto nº 87.310/ 82 que regulamenta a lei nº 6545/ 78 (BRASIL, 1982), que apresenta as características dos CEFETs, a saber:

I – **integração do ensino técnico de 2º grau com o ensino superior**; II – **ensino superior como continuidade do ensino técnico** de 2º grau, diferenciado do sistema de ensino universitário; III – **acentuação na formação especializada**, levando-se em consideração **tendências do mercado e do desenvolvimento**; IV – atuação exclusiva na área tecnológica; V – formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas do ensino técnico de 2º grau; VI – realização de **pesquisas aplicadas** e prestação de serviços; VII – estrutura organizacional adequada a essas peculiaridades e aos seus objetivos (BRASIL, 1982, grifo nosso).

Observa-se uma tendência à oferta de diferentes níveis educacionais profissionais (básico, técnico, superior, pós-graduação – lato sensu e stricto sensu) em uma mesma instituição apenas com a criação dos IFEs. Nas seções II e III, da lei fundacional (nº 11.892/08) destas instituições, nota-se essa preocupação. A intenção é ofertar cursos que vão desde o ensino médio, passando pela formação inicial e continuada, cursos superiores, podendo chegar até a pós-graduação *stricto sensu*. Além das atividades de ensino, ainda discorre sobre o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão, considerando inclusive que ensino, pesquisa e extensão são atividades indissociáveis.

As mudanças que levam à constituição dos IFEs não acontecem abruptamente, baseiam-se em alterações no cenário político, que pregam a implantação de um ‘novo’ modelo educacional. O processo inicia com a promulgação do decreto nº 5.154/04, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e revoga o decreto nº 2.208/97. O decreto nº 5.154/04 permite a oferta do ensino médio integrado e cria três níveis de classificação da educação profissional, a saber: (a) formação inicial e continuada dos trabalhadores; (b) educação profissional técnica de nível médio, apresentando as modalidades integrado e concomitante; e (c) educação profissional tecnológica de graduação. Há também os decretos nº 5.478/05 e nº 5.840/06 que discorrem sobre o programa de integração da educação profissional ao ensino médio na modalidade de jovens e adultos, e a lei nº 11.195/05 que ao modificar o §5 do artigo 3º da lei nº 8.948/94, permite a expansão da rede federal de educação técnica e tecnológica pelo país.

Ao analisar o decreto nº 5.154/04 nota-se que, diferente do que discorre a lei nº 6545/ 78, o decreto menciona questões que vão além do reforço à produção vigente. Em seu artigo 3º afirma que os cursos e programas fazem relação a todos os níveis de escolaridade, objetivando

“o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social” (BRASIL, 2004). Apesar das mudanças trazidas pelos ordenamentos legais, Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) afirmam que houve uma submissão aos interesses do mercado com uma preocupação em acalmar aqueles que criticavam o modelo vigente, assim, a ação do governo se restringiu a programas focais e contingentes que não deram conta de promover uma política consistente de integração entre educação básica e profissional.

Ao examinar os níveis de classificação da educação profissional apresentados pelo decreto, nota-se uma intencionalidade de promover uma articulação ou continuidade do ensino nos diferentes níveis educacionais, no entanto, não se pode falar ainda, na promoção da verticalização do ensino. A menção a verticalização do ensino é feita apenas na lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, e apesar de ser um princípio fundacional dos IFEs, é um conceito visto como abstrato e impreciso por muitos docentes que atuam na própria rede federal de ensino (BONFIM; RÔÇAS, 2017; QUEVEDO, 2016).

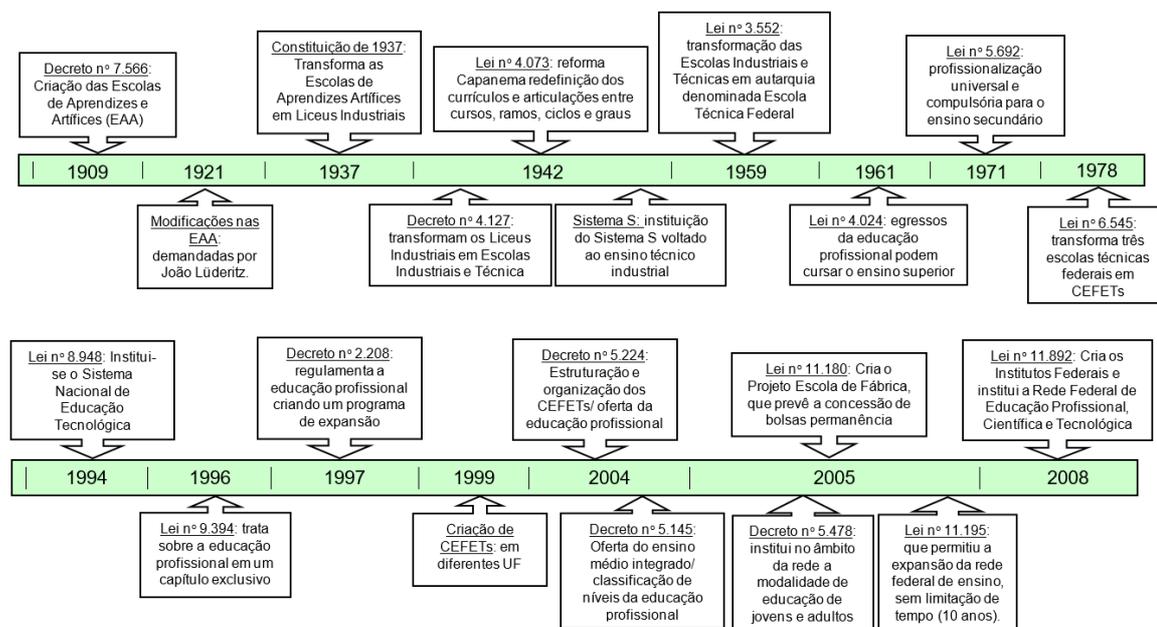
Como uma forma de sintetizar o histórico que levou à construção da lei fundacional dos IFEs (lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008), pode-se observar na página seguinte a figura 1, onde é apresentada uma linha do tempo com os principais marcos legais relacionados à história da educação profissional e tecnológica no Brasil, essa inicia-se pelas EAAs e tem como último marco legal o decreto que fundou as IFEs.

Em nenhuma parte deste instrumento legal é apresentado um conceito ou definição sobre o significado do princípio, sendo a verticalização observada como a otimização da infraestrutura física e dos recursos humanos. Esse lapso conceitual levou a imprecisões sobre o que vem a ser a verticalização. Assim, os próprios IFEs constroem seus processos de verticalização, empiricamente e através de instrumentos legais (QUEVEDO, 2016). Desta forma, cabe inicialmente realizar uma breve discussão sobre o que vem a ser verticalização na visão de estudiosos da área.

Bonfante e Schenkel (2020, p. 84) apresentam um entendimento de verticalização mais abrangente, que não está associado apenas com a oferta de cursos em diferentes níveis de formação dentro de uma mesma área de conhecimentos.

A verticalização pode ser sintetizada como uma organização curricular que tem por base a concepção de eixos tecnológicos, em torno dos quais são planejados e estruturados currículos em diferentes níveis de formação profissional e tecnológica, pluricurriculares, sintonizados com os arranjos produtivos, sociais e culturais locais e que articulam ensino, pesquisa e extensão. A verticalização remete a dois elementos essenciais: enquanto itinerário formativo e especialidades do trabalho didático e pedagógicas.

Figura 01 – Alguns marcos institucionais legais que contribuíram para a criação das IFEs.



Fonte: elaboração própria baseada em compilação a partir de Silva e Reis (2021), Manfredi (2017), Castioni e Andrade (2010).

Para Quevedo (2016), discutir a verticalização do ensino envolve outro elemento essencial, pois além da otimização dos recursos, a verticalização garante o direito a todos de uma formação pública qualificada (objetivo social) em atividades afins aos arranjos produtivos locais, fazendo com que os IFEs consigam atingir sua missão fim.

A proposta de funcionamento dos IFEs e a verticalização fazem com que essas instituições consigam chegar em locais inexplorados pelo sistema de educação formal, apresentando um potencial de expansão superior às Universidades, no entanto, têm-se questões de concepção, operacionalização, adesão da comunidade acadêmica e formas de implementação nos *campi* que podem apresentar grandes desafios (SILVA et al., 2020a).

Há questionamentos, por exemplo, sobre a qualidade da educação proporcionada pelos IFEs, justamente em decorrência da verticalização do ensino. Afirma-se que a principal razão para a criação das instituições deve-se ao aproveitamento da estrutura física dos antigos CEFETs e do corpo docente, que já atuavam na rede federal. O aproveitamento do corpo docente nos diferentes níveis educacionais, sem uma preparação pedagógica adequada, é visto como um problema da verticalização do ensino, que pode comprometer a qualidade educacional dessas instituições (BONFIM; RÔÇAS, 2017).

A amplitude de níveis educacionais em que atua o docente depende dos cursos que são ofertados em cada *campus* e do nível de verticalização que a instituição atinge, considerando infraestrutura, corpo docente e demanda dos arranjos produtivos locais. Assim, o professor EBTT é polivalente, devendo ser flexível, pois lida com alunos com perfis diferentes. Em casos

extremos, pode-se ter docentes lecionando em cursos do ensino básico, formação inicial/continuada até a pós-graduação *stricto sensu*, sendo necessário promover a relação entre ensino, pesquisa e extensão. Silva et al. (2020b) entendem que o trabalho dos docentes EBTT têm como princípio a diversificação, complexificação e intensificação da jornada de trabalho, que pode levar à sobrecarga de atribuições, precisando de apoio institucional para sua formação política-pedagógica.

Mas diante das atribuições dos professores EBTT, pode-se questionar se existe uma formação didática-pedagógica que capacite adequadamente um docente para atuar nos IFEs. Até mesmo para traçar o perfil docente mais adequado há dúvidas e indefinições. Verdum, Morosini e Giraffa (2017) exemplificam afirmando que nos primeiros concursos para contratação de docentes dos IFEs, não se sabia qual formação deveria ser exigida. Diferente das universidades, onde o perfil docente é claro, pós-graduação *stricto sensu* e publicações científicas na área, nos IFEs não há uma definição, pois em parte depende do nível de atuação (VERDUM; MOROSINI; GIRAFFA, 2017).

A verticalização não envolve apenas questões relativas à formação e atuação docente, mas desafios próprios da gestão de uma instituição plural. Silva (2017) indica que ao considerar aspectos próprios da gestão, em seu vértice democrático, promover a verticalização e integração não é uma tarefa simples, pois envolve vários desafios.

2.3 QUESTÕES RELACIONADAS AO TRABALHO DO PROFESSOR EBTT

O princípio da verticalização do ensino impõe uma nova identidade institucional aos IFEs, isto porque não se tratam de escolas secundaristas e nem de universidades, mas de uma nova proposta de ensino. Os IFEs possuem um caráter multifuncional, ao desenvolver, de forma integrada, extensão, pesquisa e ensino, nos mais variados níveis educacionais (da educação básica até a pós-graduação *stricto sensu*).

De acordo com Rufino Neto (2013), a lógica de organização dos institutos federais pressupõe que um mesmo profissional (docente) pode atender a todas essas demandas e a públicos diversos, o que requer flexibilidade e atenção, no sentido de promover as adequações devidas. O trabalho dos docentes é desafiador, pois, em meio às demandas, há o risco de os professores realizarem pseudo pesquisa, extensão e ensino, apenas com a finalidade de simular que estão cumprindo o que é imposto por suas diretrizes.

Ao considerar que seguindo as diretrizes dos IFEs há ainda uma indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, e que ao adicionar o princípio da verticalização ao viés do ensino, têm-se demandas extras de trabalho que não costumam ser solicitadas, por exemplo, a

professores secundaristas ou mesmo àqueles de universidade, percebe-se que o trabalho dos professores de ensino básico, técnico e tecnológico (EBTT)² possui características diferenciadas ao comparar com docentes que atuam em outras instituições. Gonçalves (2014), por outro lado, acredita que as diferenças de atuação não são tão extensas, há similaridade entre o trabalho desempenhado por docentes universitários e por EBTT, apresentando como distinção a necessidade de aproximação com as demandas do mercado, tanto em atividades de ensino como em pesquisas aplicadas.

Fernandes (2013) observa o trabalho dos docentes EBTT como sendo diferente do que fazem docentes que atuam em outras instituições, isto devido a aspectos como a necessidade de adaptação de método, técnica, linguagem e abordagem dos seus conteúdos em sala de aula, considerando o grupo diverso de discentes que atende. Assim, o professor EBTT necessita de maior preparo e disponibilidade, inclusive ao construir os currículos.

Há profissionais que se inscrevem em concursos para docentes de IFEs sem sequer saberem em quais níveis educacionais irão atuar caso sejam aprovados, e em muitas situações, sem possuírem o preparo necessário para a sua atuação polivalente.

3 METODOLOGIA

O método é o caminho tomado para a produção do conhecimento científico, ao qual demonstra, de forma estruturada, as etapas que serão trilhadas ao longo da pesquisa (MAZUCATO, 2018) para que possa ser atingido o objetivo pretendido. Desta forma, os métodos se dividem em dois tipos, há os que são relacionados à abordagem – entendidos como voltados às perspectivas gerais que norteiam o raciocínio do(a) pesquisador(a) nas etapas fundamentais da pesquisa – e os métodos de procedimento, relacionados às etapas da pesquisa, sendo direcionados às suas fases e não ao seu raciocínio geral.

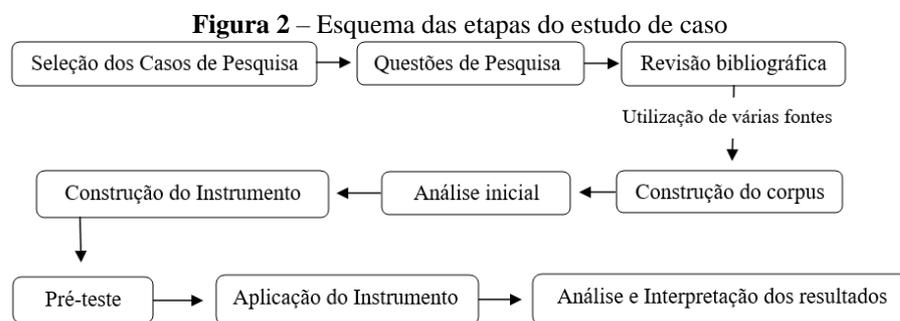
A abordagem adotada é qualitativa, a qual de acordo com Richardson (2008), tem como objetivo promover um aprofundamento na compreensão do fenômeno estudado por meio de entrevistas em profundidade e análises articuladas com os atores envolvidos.

Assim, a referida pesquisa adota análises do tipo exploratória e descritiva do fenômeno estudado. Num primeiro momento, há objetivos voltados para uma pesquisa do tipo exploratória, a qual envolve a necessidade de familiarização com o assunto estudado, que seria

² Os docentes que lecionam nas IFEs recebem essa denominação que significa, ensino básico, técnico e tecnológico (EBTT), a qual já indica a multiplicidade de níveis educacionais em que o docente tem a possibilidade de atuar ao passar a atuar na rede dos IFEs.

a análise de instrumentos legais da verticalização nas IFEs e a coleta de dados através de questionários virtuais (*Google Forms*) com docentes do CCSA. Posteriormente, realiza-se uma análise descritiva, onde faz-se uma análise aprofundada da situação investigada através de entrevistas do tipo semiestruturadas³ via *Google Meet* com docentes do CCSA que atuaram concomitantemente em cursos do PROEJA, técnico subsequente e superior no semestre 2021.2, na área de turismo, hospitalidade e lazer.

Para tanto, a pesquisa utiliza como método o estudo de caso único qualitativo, sendo este baseado nas indicações que são tecidas por Yin (2001) e Stake (2005). Na figura 2, a seguir, é possível observar de forma sintética o esquema de pesquisa.



Fonte: Elaboração própria (2021) a partir de Stake (2005) e Yin (2001).

Considerando as questões sanitárias, todas as etapas da pesquisa foram realizadas virtualmente, desde a revisão bibliográfica e levantamento documental até a elaboração e aplicação dos questionários e entrevistas. Utilizou-se o G-suíte (*Google Forms* e *Google Meet*) como ferramenta de suporte. Durante as entrevistas semiestruturadas recorre-se ao recurso das câmeras ligadas e da gravação para facilitar a análise dos dados, assim, pode-se transcrever diálogos e registrar a reação [fisionomia] dos entrevistados às perguntas. Como ferramenta para a análise e interpretação dos dados das entrevistas semiestruturadas utilizou-se a análise de conteúdo, a qual inspira-se nas indicações de Bardin (1977) com auxílio do *software* nvivo 11.

Para Bardin (1977) a análise de conteúdo envolve a pré-análise, que é formada pela elaboração de um esquema para o desenvolvimento do trabalho – a partir da leitura flutuante, escolha de documentos, formulação de questões norteadoras, elaboração de indicadores para a interpretação dos resultados e preparação do material); análise do material (criação de códigos, categoria e a quantificação/ qualificação da informação); e o tratamento dos resultados, onde o objetivo principal é atribuir aspectos que sejam mensuráveis – quantitativamente e

³ O roteiro da entrevista semiestruturada é construindo com base na análise dos documentos que versam sobre a verticalização do ensino e na análise dos resultados dos questionários aplicados com os docentes do CCSA.

qualitativamente, às diversas unidades de registro com base gramatical identificadas no material selecionado.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A primeira etapa da pesquisa dá-se através da aplicação de questionários *online*, elaborados e distribuídos via *Google Forms*, o qual ficou aberto para receber respostas anônimas no período de 26/11/2021 à 03/12/2021. A estratégia utilizada para distribuição e divulgação foi a publicação de mensagens no grupo de *Whatsapp* dos servidores do CCSA, com um texto explicativo onde expunha-se o público-alvo da pesquisa (docentes) e seu objetivo. Além disso, o questionário foi divulgado e distribuído a partir dos *e-mails* institucionais dos docentes. Obteve-se um índice de respostas superior a 50% da população total, considerando que há 46 (quarenta e seis) docentes na instituição e que 2 (dois) estão envolvidos com a pesquisa, não podendo respondê-la, desta forma, as 23 (vinte e três) respostas recebidas correspondem a, aproximadamente, 54% do total.

4.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

Nota-se que o perfil dos entrevistados possui similaridades. Em termos de faixa etária, a maioria dos entrevistados, 43,5%, possuem de 40 a 49 anos, enquanto que 39,1% dos docentes está na faixa de 30 a 39 anos. Somando-se os percentuais de faixas etárias tem-se mais de 80% dos entrevistados com idade a partir de 30 até 49 anos.

Outra semelhança é a formação acadêmica. Tem-se aproximadamente 61% dos entrevistados com pós-graduação *stricto sensu* (mestrado), à medida que 34,8% possuem doutorado. Assim, mais de 95% dos entrevistados possuem pós-graduação *stricto sensu*.

No que se refere à experiência profissional de atuação docente dentro dos IFEs, são observados tempos diferenciados. Houve índices de respostas iguais, 26,1% dos entrevistados afirmam que atuam na rede federal como docentes de 2 a 4 anos e o mesmo percentual tem de 5 a 6 anos de experiência. Ao juntar os dois percentuais têm-se 52,2% do total de entrevistados (com 2 a 6 anos de experiência), enquanto que os grupos que possuem de 7 a 8 anos e de 9 a 11 anos, apresentam 21,7% cada, o que corresponde a um total de 43,4% dos entrevistados com experiência de 7 a 11 anos.

Considerando que o público-alvo das entrevistas é composto por docentes, ao questioná-los sobre as atividades que exercem atualmente, a resposta que aparece com maior frequência é 'ensino' com mais de 95% de respostas. Mas além do 'ensino', são apontadas outras

atividades. As que aparecem com maior frequência são ‘gestão’ e ‘extensão’, ambas com 47,8% cada, enquanto que 39,1% estão envolvidos com pesquisa.

Nota-se um engajamento pouco representativo dos entrevistados em atividades que vão além da docência. Tem-se menos de 50% do total de respondentes que indicam a realização de outras atividades (gestão, extensão e pesquisa).

Ao questionar especificamente sobre aspectos voltados para a atuação docente em geral, vê-se que a maioria dos entrevistados, 56,5%, costumam lecionar por semestre de 4 a 6 componentes curriculares, sendo que para 39,1% dos respondentes atua-se com mais frequência ensinando de 1 a 3 disciplinas. Isto corresponde a um total de 95,6% dos docentes respondentes lecionando em média de 1 a 6 componentes curriculares.

A quantidade de componentes curriculares não representa necessariamente o nível de esforço docente, pois nos cursos ofertados pelo CCSA há componentes curriculares com cargas horárias diferenciadas. Voltando-se à uma análise dentro dos cursos PROEJA em Agente De Informações Turísticas, Técnico em Hospedagem e Tecnologia em Hotelaria, nota-se que há componentes curriculares que possuem de 30 a 90 horas, assim, aquele docente que agrega componentes curriculares com alta carga horária, mesmo que em menor quantidade, pode ter um esforço igual ou superior àquele que costuma lecionar vários componentes curriculares ao mesmo tempo. E o que acontece nos cursos do eixo analisados, também podem ser percebidos nos outros cursos do CCSA.

Esses componentes curriculares encontram-se predominantemente em cursos de nível técnico na modalidade subsequente, pois 91,3% dos entrevistados afirmam ensinar neste nível, enquanto que se tem 60,9% atuando em cursos de tecnologia. Ainda há uma quantidade representativa de 47,8% de docentes que atuam em cursos de bacharelado, na pós-graduação *lato sensu* (especialização) o percentual é de 30,4% enquanto que 21,7% lecionam também na formação inicial e continuada, ou seja, nos FICs.

Ter-se um índice maior de docentes que atuam em cursos técnicos subsequentes era um resultado esperado, pois no CCSA os primeiros cursos regulares ofertados foram os técnicos subsequentes dentro dos eixos de hospedagem, meio ambiente, logística e cozinha. Desta forma, a maioria dos docentes chegou ao CCSA com a intenção de atuar nestes cursos e depois, com a oferta de outros cursos, a exemplo de FIC, PROEJA, pós-graduação em logística, cursos superiores de tecnologia e bacharelados, foram diversificando sua atuação docente, conforme o CCSA foi se verticalizando.

A questão final da caracterização geral dos entrevistados refere-se à atuação em vários níveis educacionais. Obteve-se um total de 87% dos entrevistados que atuam em mais de um nível educacional, enquanto que 13% estão em apenas um nível educacional.

Nas próximas seções são apresentados os resultados de questionamentos feitos sobre a percepção docente a respeito da verticalização, desta forma, optou-se que apenas os docentes que responderam que atuam em mais de um nível educacional respondessem às demais seções da pesquisa, assim, nas próximas seções têm-se 20 (vinte) respondentes.

4.2 ATUAÇÃO DOCENTE

A princípio, no início desta seção no questionário busca-se não fazer perguntas que utilizem o termo ‘verticalização do ensino’, isto porque não se sabe se o entrevistado tem conhecimentos sobre o que vem a ser esse princípio. Assim, utiliza-se na maior parte da seção ‘atuação docente em diferentes níveis educacionais’ ao invés de verticalização.

Dessa maneira, através de uma escala *Likert* com uma pontuação que vai de 0 (zero) a 5 (cinco), sendo zero como discordo totalmente e cinco como concordo totalmente, busca-se que os entrevistados respondam qual é o impacto da atuação docente em diferentes níveis educacionais considerando as seguintes questões: (a) compromete minha atuação como docente, (b) compromete minha qualidade de vida, (c) dificuldade em adequar o conteúdo, quando se trata de um mesmo assunto, (d) dificuldade em ensinar para diferentes faixas etárias, (e) dificuldade em adequar a linguagem, (f) utilizo o mesmo referencial teórico quando leciono o mesmo conteúdo, e (g) utilizo a mesma metodologia quando leciono o mesmo conteúdo [independentemente do nível educacional].

As variáveis são analisadas no sentido de entender quais devem compor a próxima fase da pesquisa, desta forma, para fins de compor o roteiro das entrevistas consideram-se relevantes aquelas que apresentam uma média ponderada igual ou superior a 1.

Tabela 1 - Diferentes níveis educacionais versus Atuação Docente.

Afirmação – Escala Likert	Média Ponderada
Comprometer a atuação docente	0,85
Compromete a qualidade de vida	0,9
Dificuldade em realizar uma adequação do conteúdo quando se trata do mesmo assunto	0,7
Dificuldade em ensinar para diferentes faixas etárias	0,4
Dificuldade em adequar a linguagem	0,55
Utilização do mesmo referencial teórico, ao ensinar o mesmo conteúdo, independentemente do nível educacional	2,05
Utilização da mesma metodologia, ao ensinar o mesmo conteúdo, independentemente do nível educacional	1,3

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Na tabela 1, é possível perceber que apenas duas variáveis são relevantes, essas são utilização do mesmo referencial teórico e utilização da mesma metodologia.

Apesar do questionário ter sido construído com base em uma revisão de literatura, há fatores que podem não estar necessariamente relacionados à verticalização do ensino, e por isso são vistos como irrelevantes. Este é o caso de aspectos como ensinar para diferentes faixas etárias e adequação da linguagem (os critérios considerados mais irrelevantes). É possível lecionar para diferentes faixas etárias sem que haja verticalização do ensino. Em um mesmo nível educacional pode-se ter alunos com diferentes perfis, sejam relacionados a faixa etária, conhecimentos prévios, etc., logo, promover uma adequação da linguagem e lecionar para diferentes faixas etárias são aspectos próprios da docência e não algo relacionado exclusivamente à atuação dos professores EBTT.

Outro questionamento feito refere-se ao entendimento que os entrevistados possuem sobre o que é verticalização. Assim, de forma direta, através de uma pergunta aberta questiona-se os entrevistados acerca do que é verticalização.

Ao analisar as respostas através do *software* Nvivo 11, percebe-se imprecisões. A verticalização do ensino envolve a iniciativa de uma instituição de ofertar cursos em diferentes níveis educacionais dentro de um mesmo eixo ou área de conhecimento. Considerando esses aspectos como indicadores inerentes à verticalização do ensino, notou-se que apenas dois entrevistados responderam englobando todos os indicadores.

Em 18 (dezoito) respostas não havia menção aos cursos de diferentes níveis serem no mesmo eixo ou área de conhecimento, esse aspecto não foi considerado. Também há inconsistência com relação à variável ‘nível educacional’ em quatro respostas. Dois entrevistados falaram em ‘etapas’, um menciona ‘modalidade’ e outro afirma que verticalização seria a criação de pós-graduação *stricto sensu*. Outra questão importante sobre a verticalização

do ensino é que se trata de uma iniciativa da instituição, ou seja, do CCSA e não de outro agente (aluno e/ou professor). Assim, afirmações como “ensinar em vários níveis com a devida adequação” e “o aluno cursar diferentes níveis educacionais”, não podem ser consideradas alinhadas com a verticalização do ensino.

Dessa maneira, considerando as inconsistências apontadas optou-se por adicionar uma pergunta relacionada ao entendimento sobre verticalização do ensino.

4.3 VERTICALIZAÇÃO DO ENSINO

A seção inicia com uma explicação sobre o que é verticalização do ensino. Essa explanação acontece considerando as variáveis de análise que foram utilizadas anteriormente (iniciativa/ lugar/ instituição, mesmo eixo ou área de conhecimento e diferentes níveis educacionais). Dessa maneira, são feitos questionamentos sobre o princípio da verticalização e sua aplicação nos IFEs e especificamente no CCSA.

Na primeira pergunta da seção utiliza-se uma escala *Likert* construída com os mesmos critérios das perguntas anterior, onde as variáveis analisadas são (a) a atuação do IFE é comprometida pela verticalização, no sentido de que só é possível oferecer cursos em uma mesma área/eixo, (b) a verticalização do ensino otimiza a utilização de recursos dos *campi*, (c) a verticalização garante o direito a uma formação pública de qualidade, (d) a verticalização proposta nos documentos é diferente daquela que é implementada.

Ao observar a tabela 2, é possível perceber que apenas a primeira afirmação, relacionada à verticalização do ensino atrapalhar a atuação dos IFEs foi considerada irrelevante pelos docentes entrevistados. Dessa maneira, todas as outras afirmações relativas à otimização dos recursos, garantia de uma educação pública de qualidade e divergência entre os documentos governamentais e ações de verticalização são incluídas no roteiro da entrevista, pois se mostraram relevantes de acordo com os entrevistados, especialmente aquelas relacionadas à otimização de recursos e a educação com qualidade.

Tabela 2 – Percepção sobre a Verticalização do ensino

Afirmação – Escala Likert	Média Ponderada
A verticalização atrapalha a atuação do IFE no sentido de obrigá-lo a oferecer cursos dentro de uma mesma área	0,95
A verticalização promove uma otimização no uso dos recursos	3,9
Garante o direito a uma formação pública de qualidade	3,9
Discrepância entre a ideia de verticalização apresentada nos documentos governamentais e aquela que é implementada	2,15

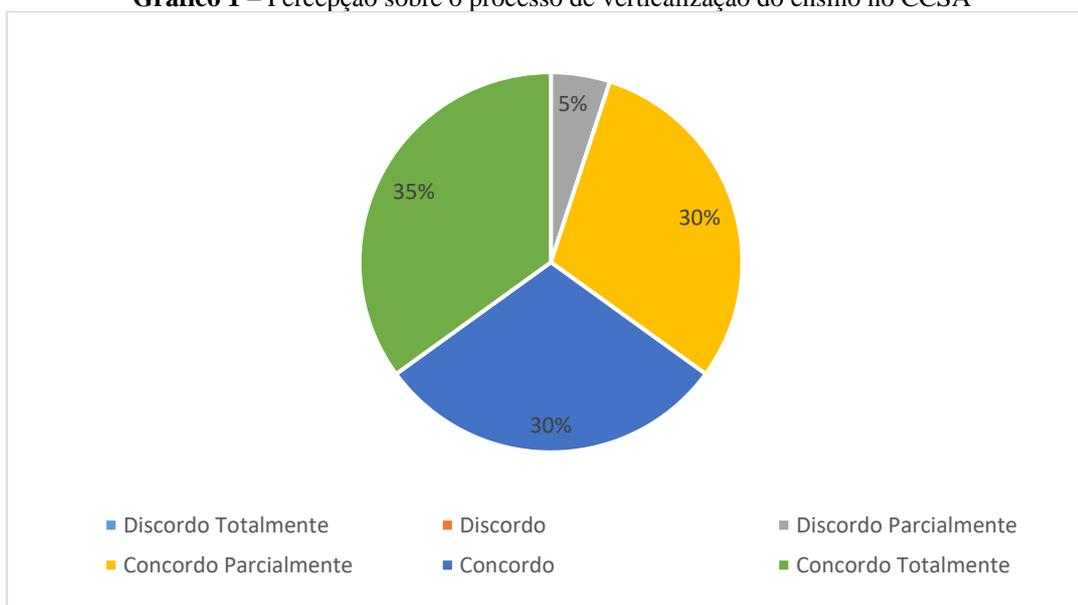
Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Ainda foram feitas outras perguntas para entender de que forma o princípio da verticalização do ensino é percebido pelos docentes entrevistados em termos dos impactos práticos em seu cotidiano laboral. Assim, opta-se por duas perguntas abertas, uma sobre as dificuldades e outra a respeito dos benefícios. Em termos de dificuldades, as respostas mais citadas fazem referência à adaptação de conteúdo, excesso de trabalho e adaptação das metodologias de ensino, todas com uma frequência de quatro respostas. Sobre os benefícios responde-se a oportunidade ou facilidade que o aluno tem em estudar, com seis afirmações; o aproveitamento de recursos e o projeto de carreira com cinco respostas.

Sobre o projeto de carreira faz-se referência à possibilidade que o aluno tem de, ao escolher uma determinada área de atuação, trilhar todos os caminhos da educação básica à pós-graduação, saindo com uma formação completa, podendo atuar em vários cargos e exercer funções diversas dentro da área de conhecimento que escolheu.

Os entrevistados também analisaram o processo de verticalização do ensino que vem sendo implementado no CCSA através de uma escala *Likert* linear de seis pontos, onde na extremidade discordo totalmente há a seguinte afirmação: ‘não há verticalização do ensino e nem atuação dos docentes e técnicos administrativos no processo’ e na outra extremidade: ‘concordo totalmente’ tem-se ‘há um amplo processo de verticalização do ensino que envolve de forma satisfatória a participação dos docentes e dos técnicos administrativos’. A resposta que aparece com maior frequência é ‘concordo totalmente’, conforme pode-se ver no gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1 – Percepção sobre o processo de verticalização do ensino no CCSA



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Por fim, é disponibilizado um espaço para que o entrevistado levante algum ponto sobre a verticalização do ensino que não foi perguntado. Neste espaço há afirmações relacionadas ao modelo de verticalização que é adotada pelo IFE sugerindo que a verticalização poderia acontecer por meio de certificações intermediárias concedidas, por exemplo, dentro de um curso superior (de bacharelado ou de tecnologia). Outro aspecto apresentado é a necessidade de uma melhor distribuição da carga horária docente, pois atualmente professores que realizam pesquisa e extensão possuem a mesma quantidade de aulas que os docentes que apenas ensinam, e para verticalizar o nível de pós-graduação é necessário que essa realidade seja modificada. É preciso incentivar a pesquisa. Por fim, há uma afirmação sobre a falta de identidade dos IFEs por promover cursos em diversos níveis, assim como, a possível falta de foco e de expertise ao adotar uma postura educacional tão abrangente acaba por não se ter excelência em nada.

4.4 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas no dia 13 de dezembro de 2021, através da plataforma *Google Meet*. A população total é de 5 (cinco) docentes que atuam nos três níveis educacionais em cursos da área de turismo, hospitalidade e lazer, no entanto, optou-se por entrevistar 2 (dois) professores, esses foram escolhidos por serem os únicos que no semestre 2021.2 encontram-se atuando nos três níveis educacionais. Além disso, os professores apresentam características distintas. O entrevistado A possui formação específica na área de turismo e hotelaria, lecionando conteúdos técnicos, enquanto que o entrevistado B é da área propedêutica, com uma formação em linguagem.

De forma não intencional, os entrevistados possuem características similares, em termos de faixa etária e de tempo de atuação docente no IFE, mas também no que se refere à experiência de atuação em outras instituições de ensino superior privadas. O que, ao longo das entrevistas permitiu que fossem feitas comparações sobre as formas de atuação destas instituições no que se refere à verticalização do ensino com os IFEs, pois há aspectos que são notados exclusivamente ou prioritariamente nas Instituições Federais.

Um aspecto que foi enfatizado pelos entrevistados é como há a presença de alunos com diferentes perfis, não só em termos de características como idade, mas principalmente, aquelas relacionadas ao comportamento e desempenho em sala de aula. Os dois entrevistados notam que há diferenças significativas entre os alunos do IFPE/CCSA, em especial àqueles que cursam PROEJA, comparando-os com os alunos do técnico subsequente e do superior de tecnologia. Assim, os entrevistados afirmam que:

[...] principalmente com relação ao PROEJA a diferença fica evidente [...] o aluno do PROEJA vê o ensino médio técnico como a oportunidade que ele precisa agarrar, mas ao mesmo tempo se sente desmotivado com a questão das possibilidades empregatícias, porque ele sabe que necessita ir além, fazer um curso técnico ou superior. E muitas vezes esse estudante, ele pegou trauma do ensino. (Entrevistado A).

É como se o curso técnico do IFPE nivelasse, ele conseguisse enxugar, consegue absorver aqueles alunos que tem um pouco mais de conhecimento, um pouco mais de propriedade sobre determinados assuntos [...] as diferenças que vejo são em relação ao domínio de conteúdo, ao desenvolvimento das atividades, os alunos do PROEJA são completamente dependentes dos professores e eles não tem a iniciativa de desenvolver as atividades sozinhos, precisam do professor dizendo o que fazer [...] a concentração em sala é menor no PROEJA em relação aos outros níveis, isso porque a maioria dos alunos trabalham, então chegam em sala extremamente cansados, eu consigo ver uma diferença de ritmo, de participação nas aulas, às vezes a aula é a mesma, o conteúdo é o mesmo que dou ao técnico, mas para o PROEJA precisa ser mais mastigado (Entrevistado B)

Nas respostas dos entrevistados notam-se as diferenças. Pode-se perceber nas afirmações do entrevistado B que os processos seletivos pelos quais passam os alunos dos cursos técnicos e superior são importantes para explicar porque, mesmo dentro de um processo de verticalização, tem-se perfis distintos. Mas, também pode-se questionar se a verticalização do ensino de fato acontece entre o PROEJA e os demais cursos (técnico subsequente e superior), ao inserir um processo seletivo, no qual os alunos do PROEJA podem não conseguir ser aprovados, há uma quebra de continuidade na construção da trajetória acadêmica. Essa quebra de continuidade, que parece acontecer entre PROEJA e demais níveis educacionais, pode ser estabelecida pelas atividades laborais, considerando que os alunos do PROEJA costumam trabalhar (de acordo com os entrevistados A e B) e que o IFPE/CCSA não oferece cursos (técnico subsequente e superior) no turno noturno. Destacando que as atividades laborais podem implicar em falta de interesse para dar continuidade aos estudos, pode ser reconhecida a relevância de concluir o ensino médio, mas conforme afirma o entrevistado A, sendo observado o caminho educacional que leva a formação superior como tortuosa, especialmente, para aqueles que estão exercendo atividades laborais, fazendo com que não se interessem.

Outro aspecto é a necessidade de adequação metodológica do conteúdo que é lecionado, esta é enfatizada com maior veemência para aquele nível educacional que é visto como o que mais ‘foge’ do padrão, ou seja, o PROEJA. Nota-se a adequação do conteúdo sendo feita de diferentes formas. Para o entrevistado A, tem-se o uso de bibliografias com níveis de complexidade diferenciadas, a saber:

[...] utilizo artigos, não de revistas acadêmicas, mas de outros tipos [...] e livros ou manuais que mostram o conteúdo de forma básica [...] para o técnico utilizo aquelas coleções de primeiros passos e ABC do turismo [...] para o PROEJA uso um material bem básico, procuro manuais e apostilas que são utilizadas por escolas municipais

ou estadual do sul do país que possuem curso de mesmo nível [PROEJA]. No superior me sinto mais confortável [...] uso livros mais aprofundados e artigos acadêmicos.

Já o entrevistado B acredita que não há necessidade de recorrer a diferentes materiais ou referenciais teóricos, pois o conteúdo de linguagem tem os mesmos fundamentos, o que importa é que a adequação do ritmo e que o docente saiba por onde iniciar. Por essa razão, entende que é necessário realizar testes de nivelamento. Desta forma, consegue-se adequar o conteúdo à realidade de cada sala, mesmo considerando que dentro de uma mesma turma, podem haver pessoas com níveis muito diferenciados.

Os entrevistados A e B afirmam que um mesmo conteúdo é impossível de ser tratado exatamente da mesma forma em turmas de níveis educacionais diferentes, mesmo ao observar os alunos do técnico subsequente em hospedagem e o superior de tecnologia em hotelaria (que possuem maior similaridade), isto porque os discentes possuem graus de exigência que são diferentes. Nas palavras do entrevistado A “os alunos do superior exigem mais”, o que faz com que o conteúdo seja naturalmente diferenciado, podem até ser perguntas ou rodas de discussão que levam a um maior aprofundamento do conteúdo.

E em termos do PROEJA, de acordo com o entrevistado B, os alunos ficam presos àquilo que o professor propõe, tem dificuldade de ir além do que é exposto e a realização de atividades fora de sala de aula é mais complexa, o que compromete a utilização, por exemplo, de metodologias ativas, voltando-se à realização de aulas expositivas com o auxílio do quadro que é demandado pelos próprios alunos, de acordo com os entrevistados A e B. “Eu não gosto de quadro, mas os alunos do PROEJA gostam muito de copiar o quadro [...], por isso acabo utilizando muito o quadro” (entrevistado B). Essa é uma grande diferença entre os alunos do PROEJA e os dos outros dois níveis educacionais.

Apesar da presença dos três diferentes níveis educacionais representar uma ação tomada como um desdobramento do princípio da verticalização do ensino, presente na lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, notou-se, durante as entrevistas, que há certa imprecisão sobre o que viria a ser a verticalização. Assim, ao perguntar o que é verticalização do ensino houveram afirmações como: “é a presença de vários cursos dentro de uma mesma instituição de ensino, onde o aluno, que reside, por exemplo, afastado da capital, pode estudar de forma gratuita sem arcar com grandes custos de transporte” (entrevistado A), ou mesmo, “a presença dos cursos dos três diferentes níveis na área de turismo, hospitalidade e lazer é verticalização do ensino” (entrevistado B). Nota-se que as respostas não estão erradas, há apenas uma demasiada simplificação da verticalização.

Ao discutir a verticalização do ensino, o entrevistado A afirma que para verticalizar não

é necessário que os cursos ofertados pela instituição sejam na mesma área de formação, mas que o *campus* consiga fazer um planejamento dos eixos formativos fazendo com que eles conversem entre si, assim, o aluno poderia facilmente realizar o PROEJA em uma área de conhecimento, o curso técnico subsequente em outra, e o superior (de tecnologia ou bacharelado ou licenciatura) em uma terceira área, isto inclusive implicaria em uma maior especialização do aluno, no sentido de possuir maior bagagem para atuação como profissional. Para o entrevistado A, é possível que o aluno opte por realizar esse itinerário formativo no CCSA, pois as áreas de formação possuem um diálogo entre si, mas há outros *campi* em que essa relação não existe, sendo necessário que o aluno que quer se aprofundar o faça dentro da mesma área de conhecimento.

A verticalização, na concepção dos entrevistados A e B, é uma excelente forma de aproveitar a estrutura e os recursos que as IFEs possuem, o que auxilia, sobremaneira, a atingir o objetivo institucional de proporcionar uma educação pública e gratuita de qualidade em conformidade com os arranjos produtivos locais.

Apesar de na literatura haverem referências ao princípio da verticalização do ensino como uma questão que pode comprometer a atuação docente, com a possibilidade de impactar no desenvolvimento de outras atividades, notou-se que o problema não é a verticalização do ensino em si, mas a carga horária elevada de aulas de alguns docentes EBTT. Para os entrevistados, neste sentido, a verticalização é vista como um fator positivo. Para o entrevistado A, realizar projetos de pesquisa e/ou de extensão envolvendo bolsistas ou voluntários de cursos de diferentes níveis é algo que auxilia bastante no aprendizado e desenvolvimento dos discentes, incentivando, inclusive, alunos do técnico a seguirem para cursos superiores. O entrevistado B entende os projetos de pesquisa e extensão como estímulos aos discentes no sentido de se envolverem mais com o *campus* e de incentivar a permanência. Apesar de desenvolver projetos com bastante frequência, o entrevistado B destaca que, por vezes, a elevada carga horária de aula o desestimula a realizar esse tipo de ação, especialmente se o projeto envolver incursões frequentes em campo, e ainda acredita que deveria haver um maior envolvimento de docentes e de técnicos administrativos em projetos de pesquisa e de extensão.

Como atualmente não há cursos de pós-graduação no eixo de turismo, hospitalidade e lazer, isso reverbera na pouca realização de pesquisa pelos docentes. Se houvesse, por exemplo, uma especialização ou mestrado na área, isto implicaria na necessidade de maior engajamento com pesquisa pelos docentes. Mas deve-se enfatizar que além do princípio da verticalização do ensino, as IFEs ainda entendem que o ensino não se encontra desvinculado da pesquisa e extensão, o que no CCSA não acontece de forma plena. Isto é provado pela quantidade, ainda

reduzida, de docentes que desenvolvem iniciativas de pesquisa e extensão. Para o entrevistado B, a realização de ensino integrado com pesquisa e extensão é fundamental para melhorar o ensino, assim, considera a pesquisa fundamental, pela importância de usá-la em sala de aula.

Com relação à perspectiva de que determinados níveis educacionais são preferidos pelos docentes, de fato os entrevistados afirmam que se sentem mais confortáveis no curso de tecnologia em hotelaria, em decorrência de suas experiências profissionais progressivas e por estarem habituados com cursos de nível superior, pois deve-se considerar que o processo de formação de muitos docentes EBTT se dá em universidades, cuja identidade institucional é a formação de nível superior com pós-graduação.

Para o entrevistado B, uma vantagem de lecionar em cursos de nível superior é o desafio, pois nestes os alunos são mais questionadores, o que implica na necessidade de maior preparação do docente, envolvendo um aprendizado. “Os docentes são desafiados pelos alunos, diferente do que acontece em outros níveis educacionais, onde o comportamento dos alunos não apresenta um desafio” (entrevistado B). Apesar disso, os dois entrevistados afirmam que atuar no PROEJA é motivador, pois mesmo os alunos não desafiando os docentes, como acontece no curso superior, o impacto social dessas iniciativas e a possibilidade de vivenciar temporariamente a realidade de outras instituições educacionais⁴, consiste em um aprendizado importante.

De acordo com o entrevistado A, há um forte impacto inicial para aquele professor que está acostumado com cursos superiores e/ou técnicos subsequentes, mas após perceber as adaptações que são necessárias para os cursos PROEJA, atuar neste torna-se bastante gratificante para os professores. Afirmação similar é feita pelo entrevistado B, que, no entanto, acredita que poderia haver um ganho de aprendizado por parte dos discentes se o PROEJA acontecesse nas dependências do CCSA.

Apesar de alguns aspectos relacionados à verticalização do ensino apresentarem desafios, a exemplo da necessidade de uma maior integração do PROEJA, para os entrevistados A e B, o modelo que é desenvolvido pelo IFPE ainda é o mais adequado. Há instituições que tentam realizar uma certificação parcial atribuindo diplomas, por exemplo, de nível técnico para alunos que concluíram o primeiro ou segundo ano de determinado curso superior. No entanto, na concepção do entrevistado A, esse tipo de diplomação não consegue acontecer com

⁴ Os dois cursos da modalidade PROEJA que são ofertados pelo CCSA, incluindo o curso de agente de informações turísticas, acontecem através de parceria com uma escola estadual (Escola Estadual Madre Iva Bezerra de Araújo) e as atividades de ensino ocorrem na escola parceira.

eficiência. Em faculdades particulares havia essa intenção, mas há dificuldades para implementar a certificação parcial. Para o entrevistado B, esses moldes poderiam dar certo, mas apenas na pós-graduação e não na graduação.

Assim, os entrevistados observam a verticalização do ensino como um princípio próprio das IFEs, que auxilia na formação de uma identidade institucional e contribui para que os alunos possam gozar de uma educação pública com qualidade.

5 CONCLUSÃO

A verticalização do ensino constitui um princípio fundacional do IFPE, que contribui para a formação de uma identidade institucional diferenciando-o de outras instituições educacionais. A perspectiva de atuação em diferentes níveis educacionais permitindo ao discente a composição de uma trilha formativa em uma mesma instituição que pode iniciar na educação básica chegando até a pós-graduação *stricto sensu*, oferece oportunidades formativas que não são ofertadas por outras instituições. Inclusive em municípios do interior de Pernambuco onde frequentemente não há universidades, determinados *campi* do IFPE consistem na única oferta de cursos superiores e técnicos.

Apesar da importância desta, ao levantar estudos sobre a verticalização do ensino, são citados aspectos que implicam em um comprometimento do trabalho do professor EBTT, como falta de adaptação dos docentes para atuar em vários níveis educacionais. No entanto, na presente pesquisa não houve a indicação de muitas dificuldades associadas à verticalização do ensino no CCSA. No questionário aplicado com todos os docentes, assim como nas entrevistas semiestruturadas com dois professores dos cursos de turismo, hospitalidade e lazer, notaram-se mais indicações positivas sobre a verticalização do ensino, como referências feitas ao aproveitamento dos recursos do *campus* e o entendimento da verticalização do ensino como uma ferramenta para a oferta de uma educação pública de qualidade, do que questões vistas como negativas. De fato, houveram algumas ponderações sobre a necessidade de adaptação metodológica de conteúdos que coincidem em cursos de diferentes níveis educacionais, entendendo que esse é um desafio que é enfrentado pelo professor EBTT, mas nada que comprometa significativamente o trabalho docente.

No caso específico dos cursos analisados (PROEJA - Agente de informações turísticas, técnico subsequente em hospedagem e superior de tecnologia em hotelaria), nota-se que o processo de verticalização do ensino ainda não aconteceu de forma plena, pois não há cursos em nível de pós-graduação ou mesmo o ensino médio integrado. Logo, é possível que, caso haja uma maior expansão dos níveis educacionais, ou seja, aumento da verticalização, que

problemas como adaptação metodológica e outros que não se mostraram relevantes tornem-se mais intensos na perspectiva dos docentes.

REFERÊNCIAS

BARACHO, M das G.; CABRAL NETO, A.; RAMOS, M. da C. P. A educação profissional na rede federal de educação tecnológica sob o enfoque do trabalho na organização taylorista/fordista. **Revista Brasileira da Educação Profissional Tecnológica**, v. 1, n. 12, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BONFANTE, R.; SCHENCKEL, C. O princípio da verticalização nos Institutos Federais. **Metodologia e Aprendizado**, v. 1, 2020. Disponível em: <<http://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1112>> Acesso em 3 mar. 2021.

BONFIM, A. M. do; RÔÇAS, G. Educação superior e educação básica nos institutos federais: a verticalização do ensino a partir da avaliação dos docentes. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, 2018.

Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6697/pdf>> Acesso em 3 marc. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p.1.

CASTIONI, R.; ANDRADE, M. C. C. Mudanças do marco institucional da educação profissional: uma leitura a partir dos dados do censo escolar.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, I. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Apolítica de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087 – 1113, out. 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In SILVA, A. B.; GODOI, C. K.; MELLO, R. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigma, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

GOMES, L. C G. As escolas de aprendizes artífices e o ensino profissional na velha república. **Revista Vértices**, v.5, n. 3, p. 53-80, 2003.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MAZUCATO, T. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

MÓNICO, L.; ALFERES, V.; PARREIRA, P.; CASTRO, P. A. A observação participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Atas – Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**, v. 3, 2017.

ORTIGARA, Claudino. **Reformas educacionais no período Lula (2003 – 2010): implementação nos Institutos Federais de ensino profissional**. Tese (Doutorado). UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2012.

PACHECO, E. M. (org.). **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Fundação Santilana. São Paulo: Moderna, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Nova Hamburgo, Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013.

QUEVEDO, M de. **Verticalização nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: concepção(ões) e desafios no IFRS**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Caxias do Sul, programa de Pós-Graduação em Educação, 2016.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, J. de S. A gestão em um instituto federal no Norte de Minas Gerais: organização e possibilidades de gestão democrática. **Educação, Escola & Sociedade**, v. 12, n. 14, 2019.

SILVA, A. F. de F.; REIS, D. A. A educação profissional e tecnológica nos Institutos Federais: uma análise histórica a luz de Paulo Freire. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, 2021.

STAKE, R. **Qualitative case studies**. In DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (eds.). *The sage handbook of qualitative research*. Londres: Sage Publicações, 2005.

STERING, S. M. dos S. A educação profissional em Mato Grosso na era Vargas (1937 – 1945). **Revista Educação e Fronteiras On-line**, Dourados/MS, v.8, n.24, p. 46 – 55, set./dez. 2018.

TAVARES, F. L. de F. Ensino técnico federal no Brasil: das escolas de aprendizes artífices ao PRONATEC. **Revista Historiador**, n. 8, v. 8, fevereiro 2016.

VERDUM, P.; MOROSINI, M. GIRAFFA, L. A formação inicial de professores para a educação básica nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia: potencialidades e desafios na visão dos gestores. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 177 – 199, jan./mar. 2017. Disponível: < <https://www.redalyc.org/pdf/766/76650419010.pdf>> Acesso em 6 mar. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA
HIDROSTÁTICA E HIDRODINÂMICA NO
DESENVOLVIMENTO DO COMPONENTE
CURRICULAR DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM**

***DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING OF
HYDROSTATICS AND HYDRODYNAMICS ON
DEVELOPMENT OF THE CURRICULAR
COMPONENT IN IRRIGATION AND DRAINAGE***

CLAUDIO AUGUSTO UYEDA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
claudio.uyeda@vitoria.ifpe.edu.br

WELLINGTON COSTA DA SILVA

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
wellington.costa@vitoria.ifpe.edu.br

ETELINO JOSÉ MONTEIRO VERA CRUZ FEIJÓ DE MELO

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão |
etelino.melo@vitoria.ifpe.edu.br

CARLOS MARQUES FERNANDES

Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Afogados da Ingazeira |
carlos.fernandes@afogados.ifpe.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.31692/978-65-88970-30-0.538-559>

RESUMO

Com o intuito de produzir um material apropriado para o Ensino Médio Técnico da componente curricular Irrigação e Drenagem, foi criada uma Sequência Didática (SD), levando-se em conta a interdisciplinaridade, principalmente do ensino da física e da abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A SD foi elaborada tendo como público-alvo estudantes do terceiro ano do ensino médio técnico em Agropecuária e foi organizada em 10 aulas que contêm várias atividades, como: apresentação e discussão de vídeos e textos relacionados ao tema; práticas experimentais e resolução de situação problema; implementação de dois tipos de sistemas de irrigação de baixo custo (doméstico e em campo), organização de dados do projeto para a elaboração de um relatório com finalidade de verificação das competências aprendidas. A elaboração da SD seguiu a estrutura de ensino CTS, uma vez que se inicia a proposta por meio da introdução de temática social, seguindo para discussões técnico-científicas e posterior retorno à questão inicial. Verificou-se ainda que, ao longo das principais atividades propostas na SD, vários elementos de ciência, tecnologia e sociedade, bem como suas relações, foram inseridos.
Palavras-chave: água; física; meio ambiente.

ABSTRACT

In order to produce an appropriate material for Technical High School in the Irrigation and Drainage curricular component, a Didactic Sequence (SD) was created, taking into account the interdisciplinarity, mainly in the teaching of physics, and the approach in Science, Technology and Society (CTS). The SD was designed with the target audience of students in the third year of technical secondary education in Agriculture and was organized into 10 classes that contain various activities such as: presentation and discussion of videos and texts related to the topic; experimental practices and problem situation resolution; implementation of two types of low cost irrigation systems (domestic and field), organization of project data for the preparation of a report with the purpose of verifying the competences learned. The elaboration of the DS followed the STS teaching structure, since the proposal starts with the introduction of a social theme, followed by technical-scientific discussions and later returning to the initial question. It was also found that, along the main activities proposed in the DS, various elements of science, technology and society, as well as their relationships, were inserted.
Keywords: water; physics; environmental.

1 INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento de todo o século XX convergiu para a ideia de que mais ciência traria mais tecnologia, gerando riqueza e bem-estar social. Findo este século, o resultado não poderia ser mais paradoxal: no momento em que se avista o maior desenvolvimento científico e tecnológico da história, em que a produção industrial pulveriza todos os recordes e que os meios de subsistência se multiplicam em uma velocidade assustadora, as crises sociais e ambientais se agravam a cada dia, denunciando que há algo de errado no ideário desenvolvimentista. Entre os esforços teóricos empreendidos para a compreensão e para a resolução destas contradições, destacam-se os Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Santos e Mortimer (2000) destacam a importância da abordagem CTS no ambiente escolar, integrando temas locais e regionais, desenvolvendo saberes e fomentando o propósito pela investigação. Nesse entendimento, a abordagem CTS/CTSA no ensino de ciências deve estar correlacionada não somente ao contexto acadêmico-científico, mas, sobretudo na produção do conhecimento e no desenvolvimento prático e crítico da ciência, aplicados à realidade dos alunos. Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), as assimetrias são mais evidentes, e a formação destes estudantes, agentes sociais que promoverão as inovações tecnológicas, se dá, na maioria das vezes, completamente distante das demandas sociais e da reflexão mais apurada acerca do produto de seus trabalhos. Assim sendo, futuros técnicos e

engenheiros assumem uma postura essencialmente tecnicista e acrítica quanto à Ciência e Tecnologia (C&T), alienando-se de suas próprias construções, ignorando as trocas sociais que elas promovem e colaborando diretamente com o aprofundamento das disparidades contemporâneas. Partindo destas ponderações, é possível considerar a necessidade de inserir nos currículos da EPT, estruturas teórico-metodológicas (Projeto Político Pedagógico de Curso, Matrizes Curriculares e Materiais Didáticos) que promovam a aproximação entre as duas culturas e que possibilitem ao estudante analisar criticamente os avanços e os impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico.

1.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma sequência didática voltada para o ensino profissional integrado ao nível médio em Agropecuária e refletir a respeito da sua aplicação em sala de aula no *campus* Vitória de Santo Antão.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar um material didático sobre o tema “Hidrostática e Hidrodinâmica” direcionado para os educandos do ensino profissional de Agropecuária.
- Inserir uma abordagem do tema supracitado contextualizando com o componente curricular de Irrigação e Drenagem na Sequência Didática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, TÉCNICA E TECNOLÓGICA (EPTT) NO BRASIL

Segundo o Ministério da Educação e Cultura - MEC (2009, p. 1), a formação do trabalhador no Brasil teve início nos tempos da colonização, tendo como os primeiros aprendizes de ofícios os indígenas e os africanos escravizados. Para Fonseca (1961), citado por MEC (2009) "habitou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais". Em um segundo momento, com o advento do ouro em Minas Gerais, foram criadas as Casas de Fundação e de Moeda e com elas a necessidade de um ensino mais especializado, o qual destinava-se aos filhos de homens brancos empregados da própria casa. Pela primeira vez, estabelecia-se uma banca examinadora que deveria avaliar as habilidades dos aprendizes adquiridas em um período de cinco a seis anos. Caso fossem aprovados, recebiam uma certidão de aprovação. Nos anos de 1800, o modelo de aprendizagem dos ofícios manufatureiros eram atividades de uma classe menos privilegiada da sociedade (MEC, 2009, p. 1).

O Decreto nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 transforma as Escolas de Aprendizes e Artífices em Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário. A partir desse ano, inicia-se, formalmente, o processo de vinculação do ensino industrial à estrutura do ensino do país como um todo, uma vez que os alunos formados nos cursos técnicos ficavam autorizados a ingressar no ensino superior em área equivalente à da sua formação (MEC, 2009, p.4). Contudo, segundo Frigotto (1999), o capitalismo na modernidade determina a relação entre o trabalho produtivo e a educação. Essa relação assume para si a organização da produção e suas relações de capital e trabalho. Logo, esse sistema econômico estabelece as regras sobre ideias, valores, teorias, símbolos e instituições, entre as quais se destaca a escola como um cenário de produção e reprodução de conhecimentos, atitudes, ideologias e teorias que justificam o novo modo de produção.

Após várias leis e reformas na Educação Profissional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira - LDB, nº. 5.692, de 11 de agosto de 1971, torna, de maneira compulsória, técnico-profissional, todo currículo do segundo grau. Um novo paradigma se estabelece: formar técnicos sob o regime da urgência. Em 1978, com a Lei nº 6.545, três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs.

Em 20 de novembro de 1996 foi sancionada a Lei 9.394 considerada como a segunda LDB, que dispõe sobre a Educação Profissional num capítulo separado da Educação Básica. O Decreto 2.208/1997 regulamenta a educação profissional e cria o Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP. Em meio a essas complexas e polêmicas transformações da educação profissional de nosso país, retoma-se em 1999 o processo de transformação das Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica, iniciado em 1978.

Para Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016, p.121), durante todo o século XX podemos perceber que devido à especificidade da formação técnica, dada pelo caráter hegemônico da presença das indústrias e pela ausência de um projeto educacional que articulasse a cultura da escola com a cultura do trabalho, prevaleceu, na educação profissional e tecnológica, os fundamentos básicos e operacionais de preparação para o mercado de trabalho. Não há como negar que essas ações criaram nos jovens e adultos a ilusão de estabilidade e realização profissional disfarçada.

Após a sanção da Lei n.º 9.394/96, o governo brasileiro tem construído um novo modelo de educação profissional. Na educação profissional de nível médio, foram destacados três documentos legais por Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016), sancionados ao longo dos últimos 20 anos: a ruptura provocada pelo Decreto-Lei n.º 2.208/97 (que separava o ensino

médio da educação profissional); o consenso possível representado pelo Decreto nº 5.154/2004 (que permitiu que as escolas técnicas passem a ofertar o ensino médio técnico de forma integrada com o ensino médio) e a implementação de um novo modelo institucional na figura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Decreto 6.095/2007 e Lei 11.892 de 29/12/2008) (NASCIMENTO, RODRIGUES E NUNES, 2016, p.121).

De acordo com Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016), com o Decreto-Lei n.º 2.208/97, a Educação Profissional e Tecnológica tem seu currículo reformulado baseando-se em uma concepção que distancia a ciência e a tecnologia, a prática e a teoria, dificultando a compreensão ampla da realidade. Para esses autores, a eleição do Presidente Luís Inácio Lula da Silva, no final de 2002, criou expectativas quanto à possibilidade de revogação do Decreto nº 2.208/97 e o levantamento de novas discussões mais democráticas sobre os caminhos da Educação Profissional de nível médio técnico.

A revogação do decreto ocorreu logo após um ano da posse de Luís Inácio Lula da Silva e de certa forma frustrou expectativas, já que o Decreto 5.154/2004 se assenta praticamente sobre a mesma legislação que respalda o decreto anterior.

De acordo com Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016), este novo documento permitiu que as escolas técnicas ofertassem a Educação Profissional e Tecnológica de forma integrada com o ensino médio. Isso possibilitou a reflexão e o rompimento da dualidade entre a educação de nível médio básico, que prepara o estudante para o ensino superior, enquanto a educação profissional tinha como objetivo qualificar o estudante para o mercado de trabalho, sendo destinada para aqueles pertencentes às classes menos favorecidas economicamente, com menores chances de ingressar na universidade.

Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016), afirmam que mesmo com um ensino que visa a formação crítico-reflexiva e com valores intelectuais dos profissionais formados, ainda temos o capitalismo sustentando um modelo de produção que busca por trabalhadores com habilidades para trabalhos, acrícos, sem capacidade de refletir e mobilizar melhorias nas condições do trabalho. Por isso, afirmam a necessidade de uma nova forma de se conceber a educação.

Gonçalves e Dias (2009) sugerem que é necessária uma nova proposta pedagógica que leve à construção de um currículo com ênfase no ensino interdisciplinar e temas transversais. Para Nascimento, Rodrigues e Nunes (2016) este processo deve iniciar com a formação de professores, que estarão à frente da formação dos estudantes do Ensino Médio e de futuros profissionais técnicos.

Face ao exposto, considera-se que não basta estabelecer decretos ou reformar leis para se fazer a formação profissional de nossos jovens e adultos, será necessário resgatar a centralidade

do ser humano no cumprimento das finalidades do Ensino Médio e da educação profissional, pois o objetivo não é somente a formação de técnicos, mas de cidadãos que compreendam a realidade criticamente, que possam também atuar como profissionais capazes de tomar decisões.

2.2 O MOVIMENTO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)

Segundo Auler e Bazzo (2001), a contar da metade do século XX, percebeu-se que a evolução da ciência e da tecnologia não estava consoante com o desenvolvimento social, implicando na qualidade de vida das pessoas. Nas décadas de 60 e 70, o avanço científico e tecnológico vinculado às questões de degradação ambiental e guerras levou a sociedade a olhar mais criticamente sobre as implicações da ciência e da tecnologia ao bem-estar social. Além disso, os autores também retratam as obras de Thomas Kuhn - *A estrutura das revoluções científicas*, e Rachel Carson - *Primavera silenciosa*, ambas de 1962, que fortaleceram o debate sobre a articulação das vertentes - ciência, tecnologia e sociedade. Nesse cenário surgiu o movimento CTS.

Conforme Pinheiro (2007), esse movimento não teve origem no contexto educacional, mas vem ganhando espaço na educação, visto que a escola é um ambiente favorável para o desenvolvimento humano. Com efeito, teve origem nos grupos de estudos e investigação em filosofia e sociologia da ciência.

Segundo Bazzo e Colombo (2001), sua natureza interdisciplinar reflete uma área que tem como proposta realizar estudos voltados à ciência e tecnologia e suas interações e implicações à sociedade. Nesse sentido, torna-se fundamental a discussão crítica dessas relações.

De acordo com Santos (2007), o movimento CTS levou, a partir da década de 70 (século XX), novas ideias e propostas aos currículos no ensino de ciências, sugerindo integrar discussões sobre ciência, tecnologia e sociedade, tendo como propósito a formação de indivíduos autônomos, com capacidade para intervenção qualificada.

Os documentos oficiais, assim como a legislação brasileira pertinente à Educação, têm fomentado abordagens curriculares voltadas ao enfoque CTS/CTSA, particularmente no ensino das ciências, considerando seu aporte para a alfabetização científica.

Assim, salientam que, alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo (SANTOS e SCHNETZLER, 1997). Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as

representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas (FOUREZ, 1995 citado por SANTOS e MORTIMER, 2000).

Santos e Mortimer (2000) destacam a importância da abordagem CTS no ambiente escolar, integrando temas locais e regionais, desenvolvendo saberes e fomentando o propósito pela investigação. Nesse entendimento, a abordagem CTS/CTSA no ensino de ciências deve estar correlacionada não somente ao contexto acadêmico-científico, mas, sobretudo na produção do conhecimento e no desenvolvimento prático e crítico da ciência, aplicados à realidade dos alunos. Nesse contexto, diferencia-se dos currículos centrados em conteúdo, pois os princípios diferenciadores são vários: a preocupação com a formação de atitudes e valores em contraposição ao ensino memorístico de pseudopreparação para o vestibular; a abordagem temática em contraposição aos extensos programas de ciências alheios ao cotidiano do aluno; o ensino que leve o aluno a participar em contraposição ao ensino passivo, imposto sem que haja espaço para a sua voz e suas aspirações. Enfim, uma reforma curricular de CTS implica mudanças de concepções do papel da educação e do ensino de ciências. (SANTOS e MORTIMER, 2000, p. 127).

2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)

Aguiar (2005) define a sequência didática ou sequência de ensino como sendo "um conjunto organizado e coerente de atividades abrangendo um certo número de aulas, com conteúdos relacionados entre si.". Para ele, o planejamento de uma aula será sempre original, sendo influenciada pela criatividade do educador que se expressa pela maneira com que combina os recursos que conhece. Para ele, a diversificada experiência didática do professor favorece a criação de uma sequência de ensino rica de oportunidades para a aprendizagem. No desenvolvimento dessa SD, diferentes propósitos de ensino vão orientando as intervenções do professor e o modo como são conduzidos as atividades e o discurso na sala de aula. O autor denomina as fases de ensino de acordo com os diferentes momentos do processo de construção de conhecimentos na sala de aula. De maneira simplificada, ele categoriza da seguinte forma, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Fases do ensino.

Fases do Ensino	Propósitos (intenções) do Professor
Problematização inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Engajar os estudantes, intelectual e emocionalmente, com o estudo do tema. - Explorar as visões, conhecimentos prévios e interesses dos estudantes sobre o tema.
Desenvolvimento da narrativa do ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar as ideias e conceitos da ciência e/ou das artes no plano social da sala de aula.
Aplicação dos novos conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Dar oportunidades aos estudantes de falar e pensar com as novas ideias e conceitos, em pequenos grupos e por meio de atividades com toda a classe. - Dar suporte aos estudantes para produzirem significados individuais, internalizando essas ideias. - Dar suporte aos estudantes para aplicar as ideias ensinadas a uma variedade de contextos e transferir aos estudantes controle e responsabilidade pelo uso dessas ideias.
Reflexão sobre o que foi apreendido	<ul style="list-style-type: none"> - Prover comentários e reflexões sobre o conteúdo, de modo a sistematizar, generalizar e formalizar os conceitos apreendidos. - Destacar relações entre os conceitos e destes com outros tópicos do currículo, promovendo, assim, o desenvolvimento da narrativa do ensino.

Fonte: ANJOS, 2018, p. 32.

Aguiar (2005) aponta que a predominância na primeira fase é o aporte teórico da disciplina a ser introduzida e desenvolvida com os estudantes. O discurso da sala de aula procura ser mais fiel à linguagem da disciplina e, quando os estudantes usam termos inadequadamente, costumam ser corrigidos pelo professor. Nessa fase, os questionamentos do educador não devem ser amplos como podem ser na problematização, precisam de um

norteamento. O educador aponta caminhos dando dicas e introduzindo novas ideias sempre que necessário. "Há uma construção de conhecimentos por parte dos alunos, mas trata-se de uma construção dirigida, orientada, pelo professor".

O autor pondera que na segunda fase do ensino não basta contextualizar. Os professores formulam as hipóteses em uma linguagem mais formal, generalizada. E afirma que "esse movimento de generalização e formalização progressiva representa um caminho de descontextualização, ou seja, de autonomia do conceito ou ideia em relação à situação que lhe deu origem".

Para que os estudantes se apropriem das novas ideias e conceitos, é necessário passarmos pela 3ª fase do ensino denominada "Aplicando os conhecimentos", em que é preciso criar situações que favoreçam o uso delas em diferentes contextos e níveis de abstração. A organização da sala de aula e as atividades devem oferecer múltiplas oportunidades para que os estudantes possam falar e escrever usando as linguagens das ciências (AGUIAR, 2005, P. 24).

A última fase do ensino, 4ª fase: "Refletindo sobre o que foi aprendido", seria para o autor, a conclusão do trabalho, sistematizando e formalizando os conhecimentos desenvolvidos de modo a refletir deliberadamente sobre eles. A etapa é realizada com a exposição do educador, recuperando o trabalho realizado e solicitando aos estudantes uma produção de um texto de síntese sobre o tópico.

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento desta pesquisa será realizado em três etapas: A primeira terá como objetivo compreender e entender melhor os conceitos da Hidráulica e sua importância para a prática da Irrigação e Drenagem; na segunda, buscaremos o referencial teórico sobre Sequência Didática levando-se em conta o Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e, na terceira, elaboraremos a Sequência Didática levando-se em consideração os preceitos metodológicos da Didática.

Para isso, será utilizado o método dedutivo, pois para Marconi; Lakatos (2016) é este método que, a partir das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares. Ou seja, através das teorias já consagradas no ramo da hidráulica, será feita uma sequência didática onde o estudante possa construir o próprio conhecimento acerca deste assunto, obtendo a competência com ajuda de um professor ou tutor.

A priori, será realizada uma Pesquisa Bibliográfica (PB) que, segundo Fontana (2018, p. 66) "vincula-se à leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, etc". Para a posteriori, essa PB será utilizada na construção de uma revisão

bibliográfica acerca da Sequência Didática (SD) e do Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade citando vários autores e pesquisadores renomados em suas respectivas áreas de atuação, além de que, essa PB também servirá como base para a construção teórica baseada nos estudos de Hidráulica de toda SD.

Essa SD, a ser aplicada para alunos do 3º ano do Ensino Médio, será baseado na proposta dos pesquisadores Dolz; Noverraz; Schneuwly (2004, p.83), em que a SD apresenta quatro fases: 1) apresentação da situação; 2) primeira produção; 3) módulos/oficinas; 4) produção final. O primeiro capítulo do material a ser produzido contará com a apresentação da situação, onde será apresentada aos alunos uma dada “situação de interação ou experimentação” que será por eles efetivada; no segundo, produção inicial, o professor solicitará que os alunos façam uma primeira versão do texto (relatório das atividades experimental e suas observações e conclusões), sem qualquer mediação. Essa etapa tem como objetivo observar o que os alunos já dominam ou não sobre a Hidrodinâmica e Hidrostática (Conteúdo Programático da Disciplina de Física do 1º Ano do Ensino Médio). Após isso, serão construídos outros módulos com o intuito de criar uma competência técnica acerca destes conteúdos para os alunos, visando associar os conceitos básicos da Hidráulica ao seu cotidiano. Por fim, na produção final, o aluno tem a possibilidade de pôr em prática as noções e os conteúdos desenvolvidos nos módulos através de uma nova escrita do texto, que servirá como instrumento avaliativo para medir os progressos alcançados com a orientação e supervisão de um professor ou tutor.

4 RESULTADOS

4.1 ESTRUTURA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A presente proposta de SD foi construída tendo como base a temática da prática da irrigação em fruteiras baseadas nas pequenas propriedades e agricultura familiar, já que tais assuntos podem se relacionar na discussão de diversos aspectos de natureza sociais, tecnológicos e científicos. Como Cribb (2010) pontua, propostas de ensino que envolvam atividades sobre agricultura sob uma perspectiva crítica são potencializadores para que os estudantes possam atuar ativamente na solução de problemas de importância socioambiental.

Em linhas gerais, propõe-se que esta SD possa estudar diversos aspectos relacionados à agricultura, como uso de agrotóxicos, produção agroecológica, estudos acerca de solos, tratamentos culturais, entre outros; fato que motivará futuras contribuições de outros docentes que ministram componentes curriculares relacionadas às ciências agrárias. Porém, neste momento serão enfatizados apenas os tópicos relativos ao ensino de hidrostática e hidrodinâmica na prática de irrigação. Essas atividades foram organizadas em nove etapas, distribuídas em 10

aulas. No Quadro 2, apresenta-se uma síntese das etapas propostas para a SD, em forma de um mapa de atividades.

Quadro 2 - Mapa de atividades da SD “Implementação de sistemas de irrigação de baixo custo”.

Aula	Desenvolvimento das Atividades
Aula 1: Contato inicial	<p>Atividade 1 - Apresentar aos alunos a proposta dessa estratégia e justificar sua importância no processo de ensino e aprendizagem. Alinhando com os alunos os resultados esperados e como essa sistemática será executada.</p> <p>Objetivos da atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o tema da SD; • Motivar os estudantes com a apresentação das futuras atividades. <p>Atividade 2 – Aplicação do questionário inicial</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questionário de concepções prévias dos alunos sobre o tema. <p>Objetivos da atividade:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Avaliar as concepções prévias dos alunos; b) Coletar dados sobre o contexto dos estudantes. <p>Objetivos para os estudantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Demonstrar o impacto que a atividade agrícola tem no seu contexto de vivência. <p>Perguntas do questionário de concepções prévias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qual seu nome e idade? 2. Você mora na Zona Rural ou Urbana? 3. Você ou alguém da sua família pratica a agricultura? 4. Você sabe o que é Irrigação? 5. Você sabia que se pode irrigar uma planta sem gastar energia ou usar motobomba? Como?
Aula 2 – Importância da Água na Agricultura	<p>Atividade 1 – Apresentar aos estudantes a importância socioeconômico-ambiental da água no Mundo.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Demonstrar como a falta de água pode colocar vidas em risco. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar o vídeo: https://youtu.be/alOC92mT3UY • Ler o texto “O problema da escassez de água no mundo” disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/o-problema-da-escasez-de-agua-no-mundo/

	Atividade 2 – Escrever uma redação de 20 linhas sobre o que entendeu sobre o assunto apresentado.
Aula 3 – Irrigação comercial e Irrigação de baixo custo	<p>Atividade 1 – Apresentar aos estudantes os sistemas de irrigação mais usuais que se tem no comércio (aspersão, gotejamento, etc.).</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Demonstrar as tecnologias avançadas na prática da irrigação.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar-se-á um material já elaborado de vídeos e fotos (slides) <p>Atividade 2 – Apresentar aos estudantes um sistema de irrigação de baixo custo.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Demonstrar as tecnologias sociais na prática da irrigação através de dois vídeos.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo da Embrapa: https://www.youtube.com/watch?v=gPMon5AzrvM&t=27s • Vídeo da UNESP: https://www.youtube.com/watch?v=cuEPebF88Nw&t=846s <p>Atividade 3 – Incentivar uma discussão entre os estudantes a respeito das vantagens e desvantagens de cada sistema apresentado.</p>
Aula 4 – Fenômeno da Capilaridade da Água	<p>Atividade 1 – Apresentar aos estudantes que a água no solo está em constante movimentação e que ele é um grande reservatório de água, ou seja, uma “caixa d’água natural.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Demonstrar que o fenômeno da capilaridade da água faz com que ela se movimente dentro do solo, assim como, ajuda na retenção de água nos espaços vazios do solo (poros do solo).</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo do Prof. Claudio Perdigão (IFPE/Vitória de Santo Antão): https://www.youtube.com/watch?v=doKgbRRrA60 • Um texto elaborado pelos docentes acerca do fenômeno da capilaridade e suas implicações na natureza
Aula 5 – Fenômeno da Capilaridade da	<p>Atividade 1 – Apresentar aos estudantes como a textura do solo (quantidade de argila, silte e areia) influencia na retenção e movimento da água no solo.</p> <p>Objetivo da atividade:</p>

<p>Água (O experimento)</p>	<p>a) Demonstrar através de um experimento simples como ocorre o fenômeno da capilaridade da água no solo e a diferença desta em solos com texturas diferentes (um argiloso e outro arenoso).</p> <p>b) Efeito dos macros e microporos do solo.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dois pedaços de tubo de PVC de 30 cm; • Um balde transparente; • Dois tipos de solos (Argiloso e Arenoso); • TNT; • Liga de elástico; • Água o quanto baste. <p>Etapas:</p> <p>1 – Colocar um pedaço de TNT no fim dos tubos e afixá-lo com a liga elástica para que o solo não caia ao movimentar essas colunas;</p> <p>2 - Preencher as colunas com os solos vagarosamente dando pequenas “pancadas” no tubo para que o solo se assente eliminando espaços maiores entre os poros;</p> <p>3 – Após o preenchimento, coloque-as num balde, preferencialmente, transparente;</p> <p>4 – Coloque água até a 10 cm da coluna de solo, ou seja, 1/3 da coluna;</p> <p>5 – Após alguns minutos coloca água até 2/3 da coluna;</p> <p>6 – Depois de algumas horas, verifique o que ocorreu nas duas colunas.</p> <p>Atividade 2 – Fazer uma discussão em grupo acerca das observações feitas nas colunas de solo tentando correlacionar o que aconteceu com o fenômeno da capilaridade, textura e macro e microporos dos solos. Após isso, solicitar um relatório destas discussões e observações com suas devidas conclusões.</p>
<p>Aula 6 – Teorema de Stevin e Princípio dos Vasos Comunicantes</p>	<p>Atividade 1 – Entender o Teorema de Stevin e o Princípio dos Vasos Comunicantes.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Demonstrar através de um experimento simples como ocorre na prática estes fenômenos.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangueira transparente; • Trena ou fita métrica; • Marcador de quadro branco;

	<ul style="list-style-type: none"> • Água o quanto baste. <p>Procedimentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Separar a turma em pequenos grupos; 2 – Cada grupo receberá uma mangueira transparente, em seguida deverão colocar água no interior da mangueira com cuidado para não ficar bolha de ar dentro dela; 3 - Um integrante do grupo deverá segurar uma extremidade da mangueira na altura do interruptor ou alguma marca feita na parede com o marcador de quadro branco (a uma altura qualquer); 4 – O outro integrante do grupo deverá colocar a outra extremidade da mangueira encostada no quadro branco da sala de aula, quando a água parar de mexer, ou seja, entrar em equilíbrio. O aluno deverá fazer uma marca no quadro. 5 – Então, em seguida, o grupo deverá com o auxílio de uma trena ou fita métrica medir a altura do interruptor (ou da marca) e medir a altura da marca feita no quadro branco também. 6 – Os estudantes-experimentadores deverão comparar as medidas e encontrar uma explicação para o resultado. <p>Atividade 2 – Após a discussão entre os experimentadores, o professor utilizará os conhecimentos adquiridos por eles correlacionando estes conhecimentos com o Teorema de Stevin propriamente citado nos livros de Ensino Médio, com o intuito de conciliar a prática com a teoria.</p>
<p>Aula 7 - Fenômeno da Capilaridade da Água, Princípio dos Vasos Comunicantes e Irrigação</p>	<p>Atividade 1 – Apresentar aos estudantes como o fenômeno da capilaridade e do princípio dos vasos comunicantes podem beneficiar na prática de irrigação de baixo custo (economia de água e dinheiro).</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Demonstrar através de um experimento simples como o fenômeno da capilaridade pode ser usado para se praticar a irrigação tanto em grandes áreas, pequenos canteiros (“canteiros econômico”) ou em vasos. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material bibliográfico de Guimarães; Landau (2014) da Embrapa intitulado “Sistemas Autoirrigados de Produção Agrícola” disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1002760/sistemas-autoirrigados-de-producao-

	<p>5. Em seguida retire a tampa da garrafa e a fita adesiva que está tampando os furos;</p> <p>6. Observe e anote o que ocorreu até a água descer ao nível do último furo.</p> <p>Atividade 2 – “Molhando a plantinha mais distante”.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Determinar como se pode levar água a uma distância maior sem tocar na mangueira.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 garrafas PET; • Estilete ou outro objeto cortante; • 2 Mangueiras com 1,5 m de comprimento; • Duas plantinhas em vaso ou em canteiro. <p>Procedimentos:</p> <p>1 – Cortar o fundo das garrafas;</p> <p>2 – Perfurar e anexar as mangueiras nas tampas de cada garrafa, tomando cuidado para que a mangueira não fique muito “frouxa” para que não ocorra vazamentos, e caso necessário utilize cola para plástico;</p> <p>3 – Colocar as outras pontas das mangueiras próximo do solo;</p> <p>4 – Deixar as duas garrafas em um mesmo nível e enchê-la de água;</p> <p>5 – Verificar o que houve;</p> <p>6 – Questionar aos estudantes experimentadores o que poderíamos fazer para que uma das duas mangueiras jogue água para uma distância maior a fim de molhar uma planta mais distante;</p> <p>7 – Solicitar que um estudante experimentador levante uma das garrafas deixando a outra estacionada;</p> <p>8 – Enchê-las de água novamente e observar o que irá acontecer;</p> <p>9 – Anotar e discutir com os outros estudantes experimentadores sobre o que aconteceu.</p> <p>10 – Gerar um relatório correlacionando o fenômeno observado com as teorias de Pascal e Stevin.</p>
Aula 9 - Vazão	<p>Atividade 1 – Quanto gastamos de água?</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>a) Entender as unidades de volume (m^3 e litros)</p> <p>b) Compreender o que é vazão de um fluido, neste caso, a água.</p>

	<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duas mangueiras de diâmetros diferentes, porém com comprimentos iguais conectadas no mesmo reservatório; • Um recipiente com volume conhecido (balde, tonel, etc); • Cronômetro. <p>Procedimentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Selecionar uma das mangueiras; 2 – Liberar a água fora e só colocá-la no balde sincronizado com o acionamento do cronômetro; 3 – Estimar quanto tempo leva para encher o balde, repetindo este procedimento 3 vezes; 4 – Fazer os mesmos procedimentos com a outra mangueira. <p>Atividade 2 – Retornar com os estudantes para a sala de aula para realizar os cálculos necessários para se estimar a vazão de cada mangueira.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Trabalhar os sistemas de unidades e suas conversões; b) Revisar sobre médias aritméticas; c) Solucionar o problema mostrando quais são os valores de vazão para cada mangueira em (m^3/s e l/h).
<p>Aula 10 – Irrigação por gravidade de baixo custo</p>	<p>Atividade Única: Realizar a implementação de um sistema de irrigação de baixo custo por gravidade.</p> <p>Objetivo da atividade:</p> <p>Nesta última etapa, os estudantes terão que usar todos os conhecimentos adquiridos durante o percurso desta SD para implementar um sistema de irrigação por gravidade de baixo custo visando o uso racional da água.</p>

Fonte: própria (2021).

4.2 ANÁLISE DA SD CONFORME A ABORDAGEM CTS

Conforme Santos (1992), os modelos de ensino pautados em abordagens CTS possuem como base uma questão de relevância social, de modo que esta permita o desenvolvimento de discussões entre as três vertentes que se inter-relacionam entre si. Embora cada etapa da SD proposta neste trabalho possa contemplar, em maior ou menor proporção, aspectos tanto da ciência quanto da tecnologia ou da sociedade, buscou-se, na elaboração da proposta, contemplar como tema principal o recurso hídrico e suas influências na sociedade, levando-se em conta

sempre a proposta de divulgar tecnologias que racionalizem o uso da água e de baixo custo com o intuito de preservar os recursos hídricos para as próximas gerações.

O processo de elaboração da SD iniciou-se com o desenvolvimento de temas relacionados à questão da escassez hídrica, irrigação e produção de alimentos. Para isso, a proposta de uma atividade baseada em difusão de tecnologias de irrigação de baixo custo ou “faça você mesmo com materiais de fácil acesso” se tornou a ideia central da sequência, com a finalidade de se proporcionar reflexões sobre a prática da aplicação de água racionalizada. Portanto, escolheu-se desenvolver a SD tomando como base o ensino de conceitos da física (hidrostática e hidrodinâmica) considerando as temáticas da irrigação e fenômenos físicos (capilaridade, pressão, etc.). Conforme Monteiro e Yamaguchi (2019), a escolha de um tema que abranja o contexto de vivência que os alunos têm pode proporcionar o desenvolvimento da compreensão e reflexão de fenômenos científicos e tecnológicos e por sua vez, gerar reflexões sobre as inter-relações CTS.

Na elaboração desta ação buscou-se contemplar a proposta esquematizada por Santos (1992), em que inicialmente se introduz uma temática de importância social, seguindo posteriormente para os conceitos tecnológicos e científicos. A introdução da problemática se dá pela apresentação de pequenos textos e vídeos, como recursos didáticos. Cavalcanti, Ribeiro e Barro (2018) argumentam que o uso de recursos multimídia é uma ferramenta que torna possível a imersão do estudante em situações diferentes de seu cotidiano.

Santos e Mortimer (2000) afirmam que, na abordagem CTS, objetiva-se promover uma reflexão sobre a realidade próxima ao estudante e, dessa forma, o contato inicial dos estudantes com diferentes pontos de vista explicitados durante as discussões faz com que a problemática social se torne evidente e envolvente.

Na proposta principal, que era recriar alguns sistemas de irrigação, buscou-se propor uma pesquisa sobre este assunto no cenário de convivência dos estudantes. Esta ação pode ser vista como essencial para a continuidade e motivação de se estudar os temas centrais desta SD, uma vez que pretende gerar uma nova visão sobre a relação entre a prática agrícola e a sociedade. A proposta desta atividade se alinha à abordagem CTS, uma vez que é uma ferramenta que tem a finalidade de ressaltar a ligação entre a temática “agricultura familiar” e “tecnologia sociais” com o cotidiano dos estudantes. Santos e Mortimer (2000) argumentam que, para o desenvolvimento da capacidade de atuar na tomada de decisões, os estudantes precisam discutir problemas reais, como temas relacionados à comunidade dos estudantes ou temas locais. Esses mesmos autores discutem que, para a formação do cidadão, o ensino tecnológico deve ser realizado de modo que se torne possível compreender como a tecnologia

infiere no desenvolvimento humano. Citando ainda que o desenvolvimento tecnológico sustentável é um fator crucial para se discutir os valores envolvidos na tomada de decisões. Portanto, essas técnicas de irrigação surgem, justamente, como resposta à métodos de irrigações comerciais, e ao se apresentar estes conceitos aos estudantes, busca-se que eles desenvolvam valores que contribuam para o uso responsável da tecnologia.

A elaboração da situação-problema (SP) foi norteadora para a escolha dos experimentos propostos na SD, os quais foram selecionados com a finalidade de estudar uma tecnologia em função dos conceitos de hidrostática e hidrodinâmica. Ou seja, os experimentos se configuram em métodos investigativos para análise de fenômenos ligados a água em repouso e em movimento.

Auler (2007) discute que a participação dos estudantes na resolução de problemas é essencial para o desenvolvimento do ensino de ciências com enfoque em CTS, uma vez que se colocam em contato vários atores sociais distintos, com valores e interesses diferentes. Evidentemente, esta ação busca dar continuidade nas discussões sobre os conceitos científicos pertinentes à prática de irrigação.

Ao final desta SD, será pedido um relatório final dos estudantes para fins e avaliação da competência aprendida durante o curso. Conforme Ferreira, Hartwig e Oliveira (2009), a produção de um texto científico, como um relatório, pode ser uma ferramenta pela qual ocorre o aprendizado dos estudantes na criação de argumentações científicas, contribuindo como uma forma de expressão dos alunos, uma habilidade importante para participação em discussões que envolvam temas CTS. Para esta atividade também foram orientadas questões para retomada da SP, de modo que com os resultados obtidos e habilidades desenvolvidas durante a SD, os estudantes possam obter um outro olhar sobre a questão inicial apresentada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como objetivo didático central desta SD está o desenvolvimento de uma visão crítica da ciência tomando como exemplo a aplicação de tecnologia no ramo agrícola, mais especificamente, tecnologias aplicadas ao componente curricular de Irrigação e Drenagem.

É possível verificar que as etapas da SD são versáteis com a aplicação de algumas atividades que podem ser feitas em casa ou de maneira remota, como a realização do sistema de irrigação por capilaridade, já que esses experimentos propostos são realizados com materiais de baixo custo com facilidade de se encontrar em casa.

Na elaboração das aulas, foi possível verificar a possibilidade da abordagem CTS, de modo que esta está presente na sequência das etapas propostas na SD, como na realização de

discussões sobre os conceitos teóricos da prática da irrigação, assim com as teorias relacionadas à hidrostática e hidrodinâmica, na discussão sobre a aplicação tecnológica de sistemas de irrigação, no estudo sobre capilaridade, pressão e vazão, no desenvolvimento de pequenos sistemas de irrigação e no retorno às questões de importância social apresentadas.

Ao finalizar a análise dos pressupostos CTS aliados à proposição das etapas desta SD, almeja-se que, ao consolidar esta sequência de aulas, os estudantes possam vir a desenvolverem-se no âmbito científico, de modo que passem a enxergar a ciência como produto humano.

Uma vez que estes possam vir a adquirir esta nova ótica sobre o fazer científico, espera-se que estes estejam aptos a contribuir na sociedade como cidadãos, refletindo sobre questões que são pertinentes às inter-relações entre a tríplice Ciência-Tecnologia-Sociedade, de modo que possam atuar como participantes na tomada de decisões e no exercício da cidadania.

É importante mencionar que a proposta inicial deste trabalho era, após desenvolver a SD, aplicá-la, avaliá-la e aprimorá-la. No entanto, devido ao contexto de pandemia decretado no país, não foi possível aplicar a SD. Desta forma, optou-se por formular a SD, detalhando-a, de tal forma que possa ser aplicada por outros professores, e analisando-a sob uma perspectiva teórica.

REFERÊNCIAS

AGUIAR JÚNIOR, O. Q. **O planejamento de ensino**. Módulo de estudo para os professores da SEE de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <https://pensaraeducacao.com.br/rbeducacaobasica/wp-content/uploads/sites/5/2017/02/Planejamento-do-Ensino_Orlando-Aguiar.pdf> Acessado em: 02 de março de 2021.

ANJOS, M. V. O. dos. Sequência Didática sobre Qualidade da Água: Condições de Produção e Uso para o Ensino Profissional em Química. 2018. 133p. Dissertação (Mestrado) – PROMESTRE: Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação (FAE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto Brasileiro. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000100001&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 01 de março de 2021. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100001>.

BAZZO, W. A.; COLOMBO, C. R. Educação tecnológica contextualizada: ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro. **Revista de Ensino de Engenharia**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 9–16, 2001.

CAVALCANTI, M. H. S.; RIBEIRO, M. M.; BARRO, M. R. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. *Ciência & Educação* (Bauru), Bauru, v. 24, n. 4, p. 859-874, Dec. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132018000400859&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 novembro 2021

CRIBB, S. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, 30 abr. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21103>>. Acessado em 05 de dezembro de 2021. <https://doi.org/10.22409/resa2010.v3i1.a21103>.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. P. 81-108.

FONTANA, F. **Técnicas de pesquisa**. In: MAZUCATO, T. (Org.). Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Penápolis: FUNEPE, 2018. p. 53-58. Disponível em: <http://funepe.edu.br/arquivos/publicacoes/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf>
FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 1999.

GONÇALVES, A. do C. G.; DIAS, C. M. S. Práticas educativas no contexto escolar e as manifestações dos princípios da educação ambiental. **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1082>. Acesso em: 4 mar. 2021.

GUIMARAES, D. P.; LANDAU, E. C. **Sistemas autoirrigados de produção agrícola**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2014. 48 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 166)

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2016.

MONTEIRO, A. G. M.; YAMAGUCHI, K. K. de L. O enfoque de CTS utilizando o açaí como ferramenta para o Ensino de Química. *Scientia Amazonia*. v. 8, n. 3, 2019, p. 41-49. Disponível em: <http://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2019/08/v.-8-n.-3-E41-E49-2019.pdf>. Acesso em: 25 novembro 2021

MEC -Ministério da Educação. Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf>. Acesso em: 24 de novembro de 2020.

NASCIMENTO, A. S. G. do; RODRIGUES, M. F.; NUNES, A. O. A Pertinência do Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 2, n. 11, p. 117-129, abr. 2016. ISSN 2447-1801. Disponível em:

<<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/5457>>. Acesso em: 04 mar. 2021. doi:<https://doi.org/10.15628/rbept.2016.5457>.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência e Educação**. (Bauru), Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, Apr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso>. Acessado 06 Mar. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>.

SANTOS, W. L. P. dos. O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implantação na escola secundária brasileira. 1992. [243]f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253086>>. Acesso em: 15 outubro 2021.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, v. 1, número especial, novembro de 2007.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa Educação Ciências (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, Dec. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 04 março de 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Ciência e educação para a cidadania**. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R. J. (Org.). *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1997. p. 255-270.

SANTOS, W. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CT-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, dez. 2002.

