



INSTITUTO FEDERAL
Piauí
Campus Parnaíba



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFEPT – MESTRADO PROFISSIONAL
EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

FRANKLIN FABRÍCIO SOARES ALVES

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO METODOLOGIA ATIVA
PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE BÁSICA EM UM CURSO TÉCNICO DE
NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA NA FORMA INTEGRADA**

PARNAÍBA-PI

2025

FRANKLIN FABRÍCIO SOARES ALVES

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO METODOLOGIA ATIVA
PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE BÁSICA EM UM CURSO TÉCNICO DE
NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA NA FORMA INTEGRADA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Piauí, como parte integrante dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área de concentração: Ensino

Orientador: Prof. Dr. Stephenson Lima de Sousa Galvão

PARNAÍBA-PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

A474a Alves, Franklin Fabrício Soares

Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa para o ensino de eletricidade básica em um curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada/ Franklin Fabrício Soares Alves. - Parnaíba - PI, 2025.

164 f.: il. color.

Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Parnaíba, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Stephenson Lima de Sousa Galvão.

1. Educação Profissional e Tecnológica. 2. Aprendizagem baseada em problemas. 3. Ensino Médio. 4. Eletrotécnica. I. Título.

CDD - 378.013

Elaborado por Isabel dos Santos Lima CRB 3/1060

FRANKLIN FABRÍCIO SOARES ALVES

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO METODOLOGIA ATIVA
PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE BÁSICA EM UM CURSO TÉCNICO DE
NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA NA FORMA INTEGRADA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Educação
Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do
Piauí, como parte integrante dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre em Educação
Profissional e Tecnológica.

Aprovada em: 18 de setembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Orientador

Prof. Dr. Luiz Jesus Santos Bonfim
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Avaliador Externo

Prof. Dr. Kristian Pessoa dos Santos
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Avaliador Interno

Prof. Dra. Elenice Monte Alvarenga
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Avaliadora Interna

Dedico este trabalho aos meus pais,
Florisvaldo e Rosimar, à minha esposa, Andrea,
e à minha filha, Cecília, razões desta realização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Deus do impossível.

Obrigado, meu Deus, por tornar este sonho realidade.

Agradeço ao nascimento da minha filha, Cecília, por despertar em mim a paixão pelo meu trabalho na academia. Aos amigos, que sempre tiveram uma palavra de conforto, ou seja, uma palavra amiga, neste processo árduo.

Agradeço aos professores Jeferson e Jalva, companheiros de trabalho de IFPI, Campus Parnaíba, por apoiarem meu percurso no programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) desde quando ainda era, por mim, um ideal a ser conquistado. Às professoras Elenice, Joselma e Emanoela, pelas orientações, paciência e presença, pois tornaram o peso da formação mais leve, extraindo simplicidade nos detalhes mais complexos. Aos professores Márcio e Rafael pela parceria, e, um agradecimento especial, ao meu orientador Stephenson, pelo apoio irrestrito e pela sensibilidade diante das dificuldades vividas.

Ao corpo docente e aos servidores, técnicos administrativos da educação e terceirizados, do IFPI do Campus Parnaíba, pelo apoio e motivação dedicados no dia-a-dia. Aos meus alunos, do Curso Técnico em Eletrotécnica, pela atenção diária e pela disposição em participar do corpus desta pesquisa e, assim, balizar os resultados discutidos neste estudo.

Por fim, à minha família, agradeço por ser a minha base que sustentou cada passo deste caminho. Andrea, por dividir tarefas, em casa, no trabalho, nas idas à terapia com nossa filha, e sempre me apoiar no meu crescimento profissional. À Cecília, por ser minha semente de esperança para este mundo. E aos meus pais, Florisvaldo e Rosimar, meu espelho emocional, profissional, amigo. Sua sabedoria amparou esta conquista.

“Para isso existem as escolas: não para ensinar as respostas, mas para ensinar as perguntas. As respostas nos permitem andar sobre a terra firme. Mas somente as perguntas nos permitem entrar pelo mar desconhecido.”

(Rubem Alves)

RESUMO

O uso da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), vem se mostrando como uma alternativa eficaz para a superação dos desafios educacionais modernos, tais como a desmotivação do ensino tradicional e tecnicista em formações cada vez mais rápidas, com pouco tempo para reflexão e aprofundamento dos conteúdos abordados. A partir desse panorama, através do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), o presente trabalho analisou como a PBL proporcionou uma aprendizagem mais atrativa para educandos do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada (CTNMEFI), promovendo a pesquisa como princípio pedagógico numa formação práxis e completa (humana, política, estética, ética, cultural), em apoio às expectativas formativas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Ensino Médio. A pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba. Participaram desse estudo, inicialmente, 24 estudantes e 6 professores atuantes no curso citado, respondendo questionários direcionados a cada grupo, com perguntas abertas e fechadas. As respostas foram correlacionadas para analisar dificuldades de execução das bases da EPT no Ensino Médio; logo após, 8 estudantes realizaram oficinas de PBL e entrevista em grupo focal, para experimentação e verificação de viabilidade da metodologia no nível médio. O trabalho teve como objetivos a construção de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) sobre PBL no Ensino Médio; a análise das dificuldades dos alunos no CTNMEFI; a aplicação da PBL em uma turma do Curso Técnico; e a criação de um Produto Educacional (PE). Em uma temática de pesquisa qualitativa, descritiva e em uma pesquisa-ação, os resultados mostraram que a PBL, quando bem estruturada, ofertou um suporte de integração entre objetivos acadêmicos e profissionais, proporcionando-lhes, além de um percurso formativo pela contextualização de situações reais, corroborando com aspectos solicitados pela EPT, como pesquisa como princípio pedagógico, práxis e discussão de temas e soluções em atividades colaborativas, mesmo incluídos em uma formação profissional da área de eletricidade. Contudo, o caminho para a implementação mais robusta da PBL ainda é desafiador se observado os eixos infraestrutura, formação docente e materiais de estudo. A cultura de metodologias ativas ainda carece de uma transformação do modelo originalmente orientado ao tecnicismo, uma formação pedagógica

convergente entre docentes e necessita incorporar materiais de estudo que ofereçam bases para uma formação holística. Mediante esses resultados, construiu-se um produto educacional, intitulado Guia didático: Instrumentalizando a PBL no Ensino Médio para a EPT, visando fundamentar o uso da PBL de maneira construtiva e objetiva no Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em problemas; EPT; Ensino Médio Integrado; Eletrotécnica.

ABSTRACT

The use of the active methodology of Problem-Based Learning (PBL) has emerged as an effective alternative for overcoming current educational challenges, such as the lack of motivation often associated with traditional and technicist teaching approaches, especially in increasingly accelerated training programs that leave little room for reflection and deeper engagement with the content. Within the framework of the Professional Master's Degree in Professional and Technological Education in the National Network (PROFEPT), this study investigated the extent to which PBL contributed to enhancing learner engagement among students of the High School Integrate with Technical Course in Electrotechnics (HSITCE). The highlights shows how PBL encouraged research to function as a central pedagogical principle, supporting a more holistic and practice-oriented learning process that integrates human, political, aesthetic, ethical, and cultural dimensions. This approach aligns with the overarching educational aims of Professional and Technological Education (PTE) at the high school level. The research was conducted at the Federal Institute of Piauí, Parnaíba Campus, initially involved 24 students and 6 educators from the aforementioned course, who responded to group-specific questionnaires containing both open-ended and closed-ended questions. The collected responses were correlated to identify challenges in implementing the guiding principles of EPT at the secondary level. At a later stage, 8 students took part in PBL workshops and a focus group interview conducted to examine the feasibility of implementing the methodology at the secondary level. The objectives of this study included the development of a Systematic Literature Review (SLR) on PBL in high school education, the analysis of students' learning difficulties in the HSITCE, the implementation of PBL in a technical class, and the creation of an Educational Product (EP). Adopting a qualitative, descriptive, and action-research methodology, the analysis revealed that, when properly structured, PBL provided an integrative support mechanism between academic and professional objectives. It also facilitated a formative pathway anchored in the contextualization of real-world situations, consistent with the principles of PTE, particularly the role of research as a pedagogical principle, praxis, and the collaborative discussion of topics and solutions, including within the scope of a professional program in the field of electricity. Yet, the path in advancing a more robust implementation of PBL continues to be challenging

when considering factors such as infrastructure, teacher training, and learning materials. In that way, the culture of active methodologies still requires a shift away from a traditionally technicist model, shifting to a model that supports pedagogical coherence among educators and integrates study materials that provide a framework for holistic learning. Based on these findings, an EP was developed, titled Didactic Guide: Instrumentalizing PBL in High School for PTE, designed to support the constructive and purposeful use of PBL in high school integrate with technical education programs.

Keywords: Problem-based learning; PTE; Integrated High School; Electrotechnic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Mapa conceitual de metodologia ativa	28
Figura 2	– Passos para a realização da Aprendizagem Baseada em Problemas	31
Figura 3	– Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação	39
Figura 4	– Estrutura do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, modalidade presencial	41
Figura 5	– Resultado da questão 1, pré-teste docente	70
Figura 6	– Resultado da questão 1, pré-teste discente	71
Figura 7	– Resultado da questão 2, pré-teste docente	72
Figura 8	– Resultado da questão 2, pré-teste discente	73
Figura 9	– Resultado da questão 3, pré-teste docente	75
Figura 10	– Resultado da questão 3, pré-teste discente	76
Figura 11	– Resultado da questão 4, pré-teste docente	77
Figura 12	– Resultado da questão 4, pré-teste discente	78
Figura 13	– Resultado da questão 5, pré-teste docente	79
Figura 14	– Resultado da questão 5, pré-teste discente	80
Figura 15	– Resultado da questão 6, pré-teste docente	81
Figura 16	– Resultado da questão 6, pré-teste discente	81
Figura 17	– Resultado da questão 7, pré-teste docente	82
Figura 18	– Resultado da questão 7, pré-teste discente	83

Figura 19	– Resultado da questão 8, pré-teste docente	84
Figura 20	– Resultado da questão 8, pré-teste discente	85
Figura 21	– Capa do produto educacional	131

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Descrição dos papéis do grupo tutorial	32
Quadro 2	– Passos da pesquisa qualitativa	37
Quadro 3	– Etapas da RSL	57
Quadro 4	– Artigos selecionados em RSL	59
Quadro 5	– Respostas da questão 9, questionário pré-teste docente	86
Quadro 6	– Respostas da questão 9, questionário pré-teste discente	87
Quadro 7	– Respostas da questão 10, questionário pré-teste docente	90
Quadro 8	– Respostas da questão 10, questionário pré-teste discente	91
Quadro 9	– Categorias iniciais de análise dos questionários	95
Quadro 10	– Oficinas “Trabalhando problemas reais na disciplina Eletricidade básica”	109
Quadro 11	– Perfil dos participantes das oficinas e grupo focal	112
Quadro 12	– Categorias iniciais de análise do grupo focal	118
Quadro 13	– Questionário de pré-teste discente	147
Quadro 14	– Questionário de pré-teste docente	150
Quadro 15	– Situações problemas para Eletricidade Básica	153
Quadro 16	– Perguntas norteadoras do grupo focal	157

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
CTNMEFI	Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
DCNEPTNM	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PBL	Problem-Based Learning
PE	Produto Educacional
PI	Piauí
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PROFEPT	Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica
PTT	Produção Técnica-Tecnológica
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	JUSTIFICATIVA	22
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
3.1	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	25
3.2	METODOLOGIAS ATIVAS	28
3.2.1	Aprendizagem baseada em problemas	29
3.2.2	Metodologias ativas no contexto da EPT	33
3.3	A PBL NO ENSINO DE ELETRICIDADE	34
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
4.1	LOCAL DA PESQUISA	40
4.2	PARTICIPANTES DA PESQUISA	41
4.2.1	Critérios de inclusão de participantes	43
4.2.2	Critérios de exclusão de participantes	44
4.3	COLETA DE DADOS	45
4.3.1	Questionários	46
4.3.2	Aplicação da PBL no curso técnico	48
4.3.3	Grupo focal	49
4.4	ANÁLISE DE DADOS	51
4.5	ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	53
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	56
5.1	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	56
5.1.1	Características dos estudos obtidos na revisão	58

5.1.1.1	Perfil dos autores	61
5.1.1.2	Foco das pesquisas	62
5.1.1.3	Métodos e técnicas	63
5.1.1.4	Resultados encontrados	64
5.1.1.5	Principais referências relacionados à temática	66
5.1.1.6	Oportunidades e estudos futuros	67
5.1.2	Considerações finais da RSL	67
5.2	QUESTIONÁRIOS PRÉ-TESTE	69
5.2.1	Resultados dos questionários discente e docente	69
5.2.2	Formação na EPT	95
5.2.3	Competências da BNCC	97
5.2.4	Estratégias pedagógicas	99
5.2.5	Escrita científica	101
5.2.6	Grau de correspondência	102
5.2.7	Considerações finais dos questionários	104
5.3	OFICINAS E GRUPO FOCAL	107
5.3.1	Aplicação da PBL em oficinas de Eletricidade Básica	107
5.3.2	Verificação da experiência em um Grupo Focal	112
5.3.3	Papel do docente na mediação e personalização	119
5.3.4	Condições e infraestrutura para uso da PBL	120
5.3.5	Relação entre PBL e pesquisa científica	121
5.3.6	Concepções sobre EPT e sua valorização	122
5.3.7	Tempo e ritmo da PBL	123
5.3.8	Aplicabilidade da PBL nas disciplinas	124

5.3.9	Considerações finais do Grupo Focal	126
6	PRODUTO EDUCACIONAL	129
6.1	Guia Didático: Instrumentalizando a PBL no ensino médio para a EPT	130
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
	REFERÊNCIAS	137
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO DE PRÉ-TESTE DISCENTE	147
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO DE PRÉ-TESTE DOCENTE	150
	APÊNDICE C – ROTEIRO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS PARA ELETRICIDADE BÁSICA	153
	APÊNDICE D – ROTEIRO DE PERGUNTAS NORTEADORAS DO GRUPO FOCAL	157
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO (CEP)	158

1 INTRODUÇÃO

Diante das tecnologias, a formação para o trabalho passa por um processo de contraposição entre uma formação para atuar em conjunto com a maquinaria: alienada e meramente técnica; e uma formação mais completa: humana, política, estética, ética, cultural. A primeira, trazida pelo ensino mercadológico, deteriora as relações sociais e profissionais, visando os interesses empresariais. A segunda, propõe um projeto que instiga as instâncias educacionais a uma construção do conhecimento holística e expressa a vontade de superar a visão da formação apenas como preparação para o mercado profissional.

O trabalho, quando em conjunto com a maquinaria, transfere a materialização do saber para a máquina, como observa (Della Fonte, 2018). Pensar a relevância da educação pode modificar este cenário ao considerar as naturezas do trabalho e da educação, ações intrinsecamente humanas, como explica (Saviani, 2007), a educação é requisito social e essencial à construção de saberes para produção e reprodução da existência humana.

A educação, como um processo formativo, no qual o homem transforma a natureza e a humaniza, contraria sua redução ao emprego e constitui o que (Frigotto, 1993) chama de união dialética entre homem-trabalho-homem, permitindo a concretização do trabalho como princípio educativo e a sua existência pela unidade entre teoria e prática a partir de uma formação politécnica. Assim, a atividade prática dos homens é o ponto de partida do conhecimento e a categoria básica do processo de conscientização. A exploração da práxis ocorre pela integração entre teoria e prática e traz consigo o gérmen da evolução humana, determinado pela análise crítica, autonomia intelectual e ética.

Esse tipo de ensino, que considera a dignidade do trabalhador, é tema central da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no que, de acordo com (Ciavatta, 2014), busca recuperar o sentido político do termo marxista, “educação politécnica”, ou seja, uma formação em todos os aspectos da vida humana – física, intelectual, estética, moral e para o trabalho, integrando a formação básica e a Educação Profissional.

Fundado no trabalho e centrado na práxis, o modelo educativo da EPT não está livre da abordagem de ensinamentos tradicional e tecnicista, mas, ao mesmo tempo, observa no desenvolvimento das técnicas a oportunidade de superar visões

positivistas e tecnicistas que naturalizam a exploração e a alienação da sociedade capitalista.

Visando superar as metodologias expositivas de ensino, as metodologias ativas na educação, segundo Santos e Castaman (2022), são práticas pedagógicas que priorizam a formação reflexiva, criativa, autônoma e protagonista. Assim, o impacto das metodologias ativas pode ser contabilizado a partir da gestão de problemas reais, com a necessidade de discussão, de reflexão, busca incessante por competências técnicas e habilidades gerenciais interpessoais.

Uma das abordagens de metodologias ativas pela problematização de situações reais é a Aprendizagem Baseada em Problemas, do inglês Problem-Based Learning (PBL). A educação problematizadora, preconizada por Freire (2016), fundamenta-se em um fazer humanista e libertador da superação do intelectualismo alienante e do autoritarismo da formação bancária, voltada ao trabalho, assim como a falsa consciência do mundo.

A utilização da PBL na EPT pode gerar um percurso formativo profissional que considere a investigação antecipada de circunstâncias do dia-a-dia profissional, relacionando esses saberes a conhecimentos anteriores dos educandos. Teoria e prática vinculadas à autonomia do educando na construção do seu conhecimento reconhecem na práxis os significados para os conteúdos novos, que fomenta, como estabelecem Borges et. al. (2014, p.303), a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Ao mesmo tempo, em que favorece o protagonismo estudantil, a técnica oportuniza ao professor uma avaliação do desempenho acadêmico e profissional durante e após a aplicação do método.

A EPT, como modelo educativo, tem como principal articulador no Brasil o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), difundido pelo país em centenas de unidades. Como afirmam Pacheco et al. (2010, p. 82), os IFs têm como importantes diferenciais identitários a capacidade de articular ensino, ciência e tecnologia na busca de soluções para os problemas de seu tempo. Assim, representam a face atual da EPT brasileira e combinam os princípios educacionais ideais para utilização de instrumentos tecnológicos para ensino e aprendizagem.

Uma das modalidades de ensino da EPT, o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, oferecido pelo Instituto Federal do Piauí - IFPI, inclui jovens, em sua maioria com idade entre 13 e 17 anos no contexto da aprendizagem profissional em um curto prazo de 3(três) anos, o manuseio de

circuitos elétricos com os objetivos de gerar, transmitir, distribuir e armazenar energia elétrica, como indica o seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) (IFPI, 2022). Apesar da baixa experiência discente, esse jovem, ao terminar sua formação, poderá ingressar em atribuições complexas e de grande responsabilidade, o que imprime muitas obrigações à instituição formadora e aos indivíduos envolvidos.

Tornar o Curso Técnico mais atual, dinâmico e atrativo para a juventude exige não apenas um ensino centrado na experiência do professor ou tão somente experimental, as bases que norteiam a EPT precisam ser efetivamente atendidas. Visando isso, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso da Aprendizagem Baseada em Problemas em um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada a fim de proporcionar uma aprendizagem mais atrativa para educandos e promover a pesquisa como princípio pedagógico numa formação praxis e completa (humana, política, estética, ética, cultural), na perspectiva da EPT.

Esse trabalho promoveu em um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, dentro de sua complexidade, a integração de conhecimentos, a colaboração entre metodologias de ensino e uso das tecnologias contemporâneas. Utilizando a problematização da realidade, na contextualização dos conteúdos, fomentou habilidades e competências requeridas socialmente e profissionalmente na modernidade, em uma tentativa de superar os desafios que envolvem o ensino da profissão técnica, em confronto com a concepção liberal que os remete a uma dimensão mercadológica.

O estudo realizado contribui para mostrar que a PBL no ensino médio estimula habilidades essenciais como pensamento crítico, colaboração e comunicação, além de promover maior comprometimento nas práticas educativas, seja de forma integrada a outras metodologias ativas ou colaborando com a abordagem tradicional. Para sua implementação eficaz, no entanto, é fundamental que estejam assegurados alguns parâmetros essenciais, como uma estrutura física adequada, formação docente para a gestão da aprendizagem e disponibilidade de materiais de estudo, além de recursos tecnológicos compatíveis com os perfis do docente e dos discentes.

Esta investigação realizou as seguintes etapas: uma revisão sistemática de literatura contemplando os últimos 4 anos, 2021 a 2024, de artigos sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Médio; questionários que observassem as dificuldades dos alunos de um Curso Técnico de Nível Médio em

Eletrotécnica na Forma Integrada para a pesquisa como princípio pedagógico; oficinas e práticas de Eletricidade Básica através da PBL com avaliação por grupo focal; e apresentação de um Produto Educacional na tentativa de diminuir as dificuldades encontradas e organizar atividades de aprendizagem através da Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Médio.

No intuito de integrar o curso de pós-graduação *stricto sensu*, vinculado ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), inserido na Linha 1 – Práticas educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT), Macroprojeto 1 – Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino, a dissertação foi organizada em oito seções que serão mencionadas abaixo.

De forma sucinta, a presente seção introduz as características da PBL relevantes para a EPT, considerando sua aplicação no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, na Forma Integrada e resume-se os resultados obtidos. A seção dois contém as justificativas nos âmbitos pessoal, acadêmico e profissional do autor. Na terceira seção, observa-se os referenciais teóricos primordiais que envolvem esta temática e o objeto de estudo e o conteúdo de eletricidade para o nível médio. Na quarta, tem-se a abordagem metodológica escolhida. Em seguida, na seção cinco, apresenta-se os resultados e discussões realizados nesse estudo. A seção seis, descreve o produto educacional constituído abordando uma orientação que contribua com as práticas pedagógicas da PBL em um do Curso Técnico de Nível Médio na Forma Integrada. Por fim, na sétima e última seção, tem-se as considerações finais da dissertação.

2 JUSTIFICATIVA

Em um trecho da música do cantor e compositor brasileiro Leoni, chamada 40 dias no espaço, chama a atenção para a realidade social interpretada no trecho: “Se tudo passa depressa, só o que é novo interessa”. Embora o contexto musical trate de uma decepção amorosa e da rapidez das relações, o verso pode ser interpretado sob uma perspectiva mais ampla, refletindo aspectos da realidade contemporânea. Marcados pela velocidade da informação e pela constante renovação de estímulos, a lógica do “novo” como valor central revela-se não apenas nas relações pessoais, mas também nas dinâmicas sociais e econômicas que moldam o mundo atual.

Tendo que acompanhar a velocidade cada vez maior das máquinas e nos perdendo diante da quantidade de possibilidades de escolha, o homem ontológico é atormentado por pensamentos e ações acelerados. Compete às entidades educacionais, mesmo nesta situação, a criação de uma escola com a cultura da reflexão, da crítica, do debate e do descanso necessário para uma aprendizagem significativa.

Talvez, como supõe a mesma música de Leoni, em outros momentos, precisaremos de “40 dias no espaço”, para que a sociedade possa voltar a ver o que não nota de perto. E o que não se nota? A crise estrutural do capitalismo? A imposição do *toyotismo* comercial? A microeletrônica pela automação como substitutivo do trabalho manual? A financeirização? E que outros aspectos que interferem diretamente na relação entre o homem e a natureza?

Destes, sendo mais direto ao âmbito educacional, os modelos de negócios automatizados, pelo aprofundamento das tecnologias e da integração comunicativa globalizada dos últimos anos, desafiam a educação para habilidades de adaptar o trabalhador a essa realidade e a criar meios de preparar jovens e adultos para uma sociedade hodierna a partir de saberes voltados tanto pelo trabalho manual quanto pelo trabalho intelectual.

A problematização da realidade passa a ser base necessária para a discussão dos aspectos atuais da juventude frente às rápidas mudanças sociais e econômicas. Uma maneira responsável de apropriação de ferramentas tecnológicas atuais, possibilita a convergência entre a conscientização e uma educação crítica para o trabalho.

Em uma dimensão pessoal, as relações sociais se desvirtuam em um mundo

de informações diversificadas e fragmentadas. Processos investigativos e reflexivos quanto a habilidades de resolução de problemas facilitam a criação de caminhos de colaboração e respeito para superação das transformações rápidas da sociedade.

Além disso, a atual demanda por profissionais com habilidades socioemocionais, como comunicação, empatia e cooperação, desenvolve-se de forma paralela aos saberes conceituais. Nesse contexto, a realização de pesquisas com rigor científico e conceitual, aliada à reflexão crítica, deve ser incorporada como prática habitual no processo de ensino por meio de estratégias pedagógicas ativas que desenvolva a capacidade de tornar o estudante protagonista de sua aprendizagem.

Em relação à dimensão acadêmica, a EPT vislumbra a prática do tripé ensino, pesquisa e extensão. Tal ação, requer a pesquisa como princípio pedagógico e demanda debate, autonomia e criticidade. Isso quer dizer que, ao mesmo tempo em que há a regência de ensino, carrega-se o paradigma da formação para o trabalho de ordem nacional através de um Ensino Profissional com Formação Integral. Assim, a EPT demanda também atividades de pesquisa científica e atividades de extensão como prática transformadora da realidade da comunidade acadêmica, em qualquer fase educacional. Práticas integradoras, com este fim, tem nas metodologias ativas uma opção relevante e desafiadora.

Para verificar como as metodologias ativas vêm sendo abordadas na EPT, em uma rápida consulta às dissertações ou produtos educacionais do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), através do termo “Metodologia” no título de suas produções em seu endereço eletrônico oficial (<https://profept.ifes.edu.br/>), nota-se que as práticas de metodologias ativas pedagógicas tiveram, desde o início do programa, o seguinte número de produções: 8(oito) em 2019, 16(dezesseis) dissertações em 2020, 11(onze) em 2021, 3(três) em 2022 e 12(doze) em 2023. Totalizando 50 produções em 5(cinco) anos, com todas voltadas para a capacitação de professores nas mais variadas estratégias.

Os indícios quantitativos desta investigação em relação à aprendizagem ativa de ensino-aprendizagem demonstram que os professores muitas vezes possuem conhecimento do uso destas metodologias, mas, por estarem inseridos no contexto do ritmo acelerado dos conteúdos obrigatórios escolares, terminam por ignorar o seu uso. Como consequência, deixa-se de lado fatores positivos de metodologias ativas em apoio a transformação da realidade em que os educandos vivenciam. Pela falta

dessa criticidade e reflexão, perde-se a chance de inseri-los na iniciação científica mais cedo.

No âmbito da dimensão profissional, o trabalho docente na EPT constitui-se por transformações periódicas em seu formato educativo, com o objetivo de alinhar-se às demandas da realidade social. Frequentemente, essas mudanças são orientadas por metas de aumento da produtividade no processo de ensino-aprendizagem, resultando na otimização do tempo destinado à aprendizagem de conteúdo. Assim, o tempo para aprendizagem e preparação na formação foi tornando-se cada vez mais otimizado. O professor, neste contexto, precisa reavaliar periodicamente os aspectos didáticos utilizados se quiser se manter em atividades que estimulem a participação ativa dos educandos.

Apesar desta condição de tendência atual pedagógica, ainda há endurecimento de ações docentes. Muitos, transferem para a instituição a responsabilidade de fomentar programas extracurriculares para a pesquisa e extensão como única alternativa para sua ação científica e colaborativa. Ao mesmo tempo, dentro de sala de aula, ao pensar apenas o currículo, perpetuam o ensino tradicional e pouco atrativo ao protagonismo juvenil.

Nessa perspectiva, o uso da metodologia ativa PBL a partir da organização de processos investigativos pode viabilizar a pesquisa como alternativa a ser utilizada durante as aulas. A PBL, como um importante gerador de conhecimento científico, alia-se a possibilidade de aperfeiçoar habilidades comportamentais individuais e interativas que irão ser benéficas em uma formação profissional, colocando-a em posição de destaque dentro da dinamicidade de práticas educativas exigidas nos dias atuais.

Assim, busca-se caracterizar esta metodologia dentro do escopo da EPT para tentar dialogar com esta nova realidade na formação profissional e oferecer ferramentas didáticas que proporcionem uma mudança de postura educativa diante deste paradigma.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para entender melhor sobre este trabalho, os seguintes assuntos serão abordados nesta seção: Educação Profissional e Tecnológica, com explicação sobre as modalidades da EPT e suas principais filosofias de ensino; Metodologias Ativas, fazendo um levantamento sobre as metodologias ativas, focando principalmente na PBL. PBL no ensino da eletricidade, pontuando a sua importância para o Curso Técnico em Eletrotécnica e o caráter prático do curso.

3.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

As empresas capitalistas pressionam os sistemas educacionais para atenderem às suas necessidades, observam Da Silva e Fiori (2021). Uma abordagem educacional que confronta essa realidade socioeconômica e política é a discutida por Saviani (2003) com o conceito de "politecnia". Para ele, a "politecnia" consiste na totalidade de múltiplas técnicas como sinônimo de ensino tecnológico, cujo termo foi fundamentado por Marx e Engels (2011, p.86), e defendido pela escola única de Gramsci citado por Frigotto (1993 p.191) e Ferreti (2008, p.654), sem desconsiderar o aspecto humano do trabalho.

Ao pensar na educação como formação para o exercício do trabalho, emerge a educação profissional que, como explicam Ramos (2014); Saviani (2011), foi criada no Brasil, inicialmente, para atender requisitos de mão de obra por desvalidos, com vistas ao mercado capitalista industrial em ascensão, e sofreu, ao longo dos anos, diferentes modificações.

Na atualidade, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996) a Educação Profissional é estruturada em diferentes níveis e modalidades de educação. Em todas, articula o trabalho manual ao trabalho intelectual, objetivando a preparação para o trabalho, em uma educação interdisciplinar e contextualizada.

Esse conceito moderno, chamado de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), é organizado nas dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, na busca de uma educação que visa a relação dialética entre o homem e a natureza a partir de uma formação humana integral e completa.

Num quadro geral, a formação de profissionais pela EPT alinha-se ao pensamento de Ferreti (2008, p.640) no que se refere a uma sociedade pós-industrial que acompanha a tendência de substituição do trabalho industrial, regido pelo trabalho manual, em razão de processos de automatização propiciados pela tecnologia, o que culmina no apelo ao trabalho intelectual.

A modalidade educativa EPT, segundo Moura (2022), possui princípios norteadores nas quais a pesquisa como princípio pedagógico e a centralidade do trabalho como princípio educativo se destacam. Além destas, o autor afirma que a EPT deve balizar-se em conjunto com a formação para a cidadania, a articulação com arranjos socioprodutivos, o respeito ao pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, formação para o mundo de trabalho, respeito a valores estéticos, políticos e éticos, a indissociabilidade entre educação e prática social e profissional.

Os exercícios da cidadania e da liberdade podem ser propostos pela EPT a partir da análise de significados das múltiplas relações sociais associadas e intervenção na realidade pelos discentes de modo a contribuir para que se tornem membros ativos da sociedade. Para Demo (2006), a educação política não se esgota na face política, a mesma integra a face técnica, ligada à informação e ao ensino no enfrentamento da vida em sociedade.

A EPT remonta a perspectiva de Freire (2004) para a pedagogia da autonomia. A pesquisa faz parte da natureza prática da docência pela indagação e pela busca, em um movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. A defesa da pesquisa como princípio pedagógico busca na politécnica o seu horizonte da integração de conhecimentos, ou seja, a interdisciplinaridade, no intuito de gerar uma formação emancipatória, integral.

Para Valer (2019), compreender a pesquisa como princípio pedagógico implica observar a pesquisa com a finalidade social, no intuito de desenvolver habilidades cognitivas que auxiliam tanto o mundo do trabalho quanto o progresso de estudos.

Uma construção educacional dialética observa na EPT a relação entre o homem e a natureza, pelo desenvolvimento histórico e social. Assim, o trabalho como princípio educativo desenvolve, através da práxis revolucionária, a intenção de superação das relações sociais-educativas capitalistas e sua dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual.

Sobre isso, Ciavatta (2014) afirma que incorporar o trabalho como princípio pedagógico é reafirmar a dimensão intelectual do trabalho produtivo e assim formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos.

Tais concepções podem ser melhor compreendidas, como destacam Oliveira e Frigotto (2021), a partir da relação entre três dimensões: ontológica, epistemológica e da práxis.

A dimensão ontológica na EPT, trata a essência humana em sua relação como ser social e parte da natureza, que pressupõe a emancipação humana frente às determinações da natureza. Para Demo (2006), é imprescindível a educação e a pesquisa para o processo emancipatório. Não a educação típica conteudista ou apenas reprodutora de padrões liberalizantes, e sim crítica, questionadora, contra-hegemônica, em consonância com princípios científicos da pesquisa. O autor também observa que um projeto emancipatório necessita de dois suportes, a busca por autossustentação e de autogestão, que sinalizam propósitos de protagonismos social e gerencial de carreira.

Para a dimensão epistemológica, o trabalho como princípio educativo traz a forma e os conteúdos a serem desenvolvidos na EPT.

Em suas análises, Oliveira e Frigotto (2021) sinalizam para conciliação entre teoria e prática na escola do trabalho, cuja formação deve ser geral, científica e acadêmica de modo a superar a dicotomia que alimenta desigualdades socioeconômicas. Deste modo, Fischer e Franzoi (2009) consideram que a categoria central, organizadora do processo educativo, é o desafio de combinar, de forma dialética, o trabalho nos sentidos ontológico e histórico, e não voltado ao emprego, imediatista e mercadológico.

A última dimensão abordada pela EPT, a práxis, remete ao ato de refletir a teoria a partir da ação, que, segundo Oliveira e Frigotto (2021), enfrenta o desafio de verificar seus acertos e desacertos, cotejada com a prática e assim, a práxis, defende uma formação integrada entre ciência e tecnologia em favor das demandas da sociedade. Fischer e Franzoi (2009) levantam a questão da integração em razão da dualidade no sistema educacional, entre o ensino acadêmico e o profissionalizante, destacando a necessidade de superar a dicotomia entre ensino manual e intelectual.

A práxis parte do contexto teórico a partir da prática dentro do que Freire (1996, p. 14) chama de curiosidade epistemológica, exigindo rigor metodológico,

questionamento, criatividade e diálogo como investimentos de contextualização e ao seguir a abordagem do "aprender fazendo" - amplamente reconhecida atualmente como "*learn by doing*" -, maior será a qualidade do conhecimento que é construído. Esse tipo de ensino corrobora com o que defende as metodologias ativas, um aprendizado centrado no educando e construtivo, por meio de atividades práticas, investigativas e colaborativas, detalhados na próxima seção.

3.2 METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas são conceituadas por Bastos (2006), Berbel (2012, p. 29) e Guarda et al. (2023) como um conjunto de abordagens pedagógicas que exigem do estudante participação e comprometimento com seu aprendizado. Ao utilizar experiências reais ou simuladas, proporcionam um processo de ensino-aprendizagem, individual ou colaborativo, estimulando o protagonismo e o posicionamento crítico-reflexivo.

O mapa conceitual de implementação de metodologia ativa, como pode ser visto na Figura 1, apresenta a interação entre seus principais tópicos. Pela ordem estabelecida, inicialmente, como explica Pereira et. al. (2021), é importante atribuir significado dos conteúdos educativos pela realidade dos educandos, abordando a compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações que fazem parte do processo de aprendizagem. Desta maneira, a realidade problematizada deve confrontar a teoria disponível para elencar pontos essenciais que fundamentam hipóteses criadas.

Figura 1 – Mapa conceitual de metodologia ativa



Fonte: Adaptado de Pimentel (2010).

Moran (2015, p.15) afirma que uma metodologia ativa articula os saberes com a realidade por meio das experiências, problemas, desafios e das situações retiradas do contexto vivido, permitindo a cada educando aprender no seu próprio ritmo e necessidade com supervisão de professores orientadores.

Os autores Berbel (2012, p. 28); Moran (2015, p.18) afirmam que metodologias ativas aproximam os conteúdos educativos à realidade do estudante em dinâmicas sociais em que está inserido. Assim, ao refletir sobre metodologias ativas, Borges et. al. (2014, p.303); Caliani e Bressa (2017); Pereira et. al. (2021), destacam como possível trazer o pressuposto teórico da teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel para, assim, considerar pela autonomia do educando a aprendizagem. Deste modo, a construção intelectual do conhecimento de organizar a informação nova parte de conhecimentos prévios, teóricos e práticos, ou subsunções, promovendo seus significados, contribuindo para consolidar e desenvolver no educando a sua própria estrutura cognitiva.

Metodologias ativas incentivam a autonomia do educando, mas como precaução, lembram Freire (1996, p. 55); Moura (2022, p.78), devem evitar a visão neoliberal, de individualismo e competitividade, e estimular a responsabilidade e a tomada de decisão centradas em experiências respeitadas da liberdade.

Na sala de aula, pela visão de Moran (2015, p.18-19), o trabalho docente por metodologias ativas envolve as ações de mediação, curadoria e organização dos conteúdos pedagógicos a partir de informações qualificadas, filtradas e transformadas. Já o educando é estimulado a pesquisar, avaliar situações problema, verificar pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o complexo.

Existem muitas possibilidades de modelagem das metodologias ativas de ensino a serem utilizadas em sala de aula, cabe ao professor definir a metodologia mais adequada ao contexto. Uma dessas metodologias é a aprendizagem baseada em problemas ou, do inglês, Problem-Based Learning (PBL), que visa o aprendizado através da solução de problemas em um contexto real.

3.2.1 Aprendizagem baseada em problemas

Dentre as possibilidades de potencializar o ensino por metodologias ativas, a PBL se mostra como uma sequência de passos para construção de conhecimento a

partir da tentativa de resolução de uma situação-problema, pautado na realidade, pelo diálogo e interação professor e educando, e entre os educandos. Ribeiro (2008, p.24) aponta que a PBL utiliza problemas para iniciar, direcionar e estimular a aprendizagem dos conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais objetivados.

A metodologia, surgida no Canadá, durante o século XX, década de 60, tinha o propósito de sistematizar práticas profissionais na formação de educandos da área de Medicina, como explicam Barbosa e Moura (2014, p.57) e Ribeiro (2008, p.24). Após o sucesso na otimização da aprendizagem em contextos de difícil associação entre teoria e prática, passou a ser utilizada em várias outras áreas do conhecimento.

Na visão de Munhoz (2015); Santos e Castaman (2022), a metodologia ativa PBL tem como objetivo a proposição da resolução de problemas advindos do contexto social próximo dos educandos. Assim, a metodologia incentiva através da contextualização de problemas o aprofundamento de construção dos significados e possibilita a maior interatividade entre discentes e docentes durante a aprendizagem, dando ao professor ferramentas de avaliação sobre o que se aprendeu no percurso e nos resultados alcançados.

A análise de diferentes cenários, segundo Berbel (2012, p.32), leva o professor a identificar quais conhecimentos são essenciais para cada contexto, formando os temas de estudo. O autor afirma que cada tópico relacionado à construção do conhecimento é transformado em um desafio a ser explorado e debatido pelos educandos.

A abordagem centrada no educando e não no professor demanda espaço e tempos escolares diferenciados em relação ao Ensino Tradicional. Barbosa e Moura (2014, p.60) expressa que o educando deve se sentir motivado a buscar material de apoio, seja no interior da instituição (laboratório, biblioteca, internet, etc.), seja no ambiente externo à mesma.

Uma sistematização da aplicação da metodologia “Aprendizagem Baseada em Problemas” pode ser observada na Figura 2. Nela, Barbosa e Moura (2014) propõem a execução do método a partir de uma compreensão inicial de uma situação-problema e, após discutir as ideias baseadas no conhecimento prévio dos educandos, analisa-se o problema para encontrar relações, funções, etc., para, então, definir questões orientadoras a serem investigadas para a solução do problema e define-se os resultados esperados.

Figura 2 – Passos para a realização da Aprendizagem Baseada em Problemas



Fonte: Adaptado de Barbosa e Moura (2014).

Os passos para implementação da PBL por Barbosa e Moura (2014) não são um modelo fixo. Existem várias maneiras de sistematizar esta metodologia ativa. No entanto, como complementa Ribeiro (2008, p.24), deve-se cuidar para manter uma estrutura mínima de execução que caracteriza a PBL. São eles:

- I. um problema da vida real sempre precede a teoria;
- II. realiza-se um processo formal de resolução de problemas;
- III. a resolução envolve o trabalho em grupo de educandos;
- IV. demanda estudo autodirigido dos educandos;
- V. idealmente favorece a integração de conhecimentos.

Com os objetivos de aprendizagem levantados, parte-se para estudos individuais e posteriormente segue-se para a discussão em grupos tutoriais, de modo colaborativo, com tutores, em contraposição às aulas formais com grande número de educandos.

O grupo tutorial, para Tibério et. al. (2003); Queiroz (2012), tem os objetivos fomentar discussões em pequenos grupos na tentativa de homogeneizar os conhecimentos prévios e estabelecer objetivos individuais com novas discussões posteriores. A dinâmica dos grupos tutoriais, complementam os autores, segue os

sete passos fundamentais. São eles:

1. leitura do problema e esclarecimento de termos e conceitos;
2. interpretação e discussão do texto para definir as perguntas-chaves;
3. levantamento de conhecimentos prévios sobre o problema (“brainstorm”);
4. discutir e organizar as ideias, elaborando uma síntese da discussão;
5. formular os objetivos de estudo e aprendizagem e identificar estratégias de pesquisa a serem percorridas (fontes bibliográficas sugeridas e recursos disponíveis);
6. obter informações novas e esclarecedoras dos objetivos de estudo individual (em livros, com autoridades no assunto, “internet”), fora do grupo tutorial;
7. relatar e sintetizar os conhecimentos novos adquiridos, verificar se todos os objetivos foram esclarecidos e elaboração de relatório pelo relator do grupo tutorial.

Após seguir todas as etapas e realizar síntese das avaliações dos trabalhos e dos resultados obtidos, em uma última etapa, o coordenador do grupo tutorial apresenta o trabalho para o grupo: tais como resultados, processos, análise e conclusões. Outro fator importante em um trabalho em grupo é a divisão de ações, resumidas no Quadro 1 para os membros de cada grupo tutorial, garantindo que todos os participantes estarão ativos durante todo o percurso de atividades realizado.

Quadro 1 – Descrição dos papéis do grupo tutorial

Estudante Coordenador	Estudante Secretário	Membro do grupo	Tutor
Liderar o grupo tutorial	Registrar pontos relevantes apontados pelo grupo	Acompanhar todas as etapas do processo	Estimular a participação do grupo
Encorajar a participação de todos	Ajudar o grupo a ordenar o seu raciocínio	Participar das discussões	Auxiliar o coordenador na dinâmica do grupo
Manter a dinâmica do grupo tutorial	Participar das discussões	Ouvir e respeitar a opinião dos colegas	Verificar a relevância dos pontos anotados
Controlar o tempo	Registrar as fontes de pesquisa	Fazer questionamentos	Prevenir o desvio do foco da discussão

	utilizadas pelo grupo		
Assegurar que o secretário possa anotar adequadamente os pontos de vista do grupo		Procurar alcançar os objetivos de aprendizagem	Assegurar que o grupo atinja os objetivos de aprendizagem
			Verificar o entendimento do grupo sobre as questões discutidas

Fonte: Adaptado de Borges et. al. (2014).

Além desta organização, Flint (2007) defende que, para a aprendizagem ocorrer de forma efetiva, é fundamental que os conhecimentos abordados sejam transformadores. Isso requer do professor a compreensão de novos significados, a conexão com as experiências anteriores e vivências dos educandos e a formulação de problemas desafiadores que incentivem novas aprendizagens.

3.2.2 Metodologias ativas no contexto da EPT

A aprendizagem ativa não pode confundir-se com meras ações práticas dos discentes. Barbosa e Moura (2014, p. 2) afirmam ser necessário haver o engajamento do aluno em ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar. O trabalho, na EPT, pode promover aprendizagem significativa, se contextualizado e, adequadamente, orientado pelo professor/mediador.

Quando se trata de EPT, muitas vezes, situações objetivadas não se reduzem a um diagnóstico médico ou a escolha de um em vários tratamentos, respostas diversas podem ser possíveis para um único problema. O estudo de contextos questionadores na EPT segue o que Ribeiro (2008, p.24) analisa como a proposta da PBL na Arquitetura e a Engenharia, onde, através de várias soluções e a partir delas, surge não apenas a resposta, mas a criação de protótipos ou projetos a serem implementados.

Berbel (2012, p.32) afirma que a metodologia ativa, Aprendizagem Baseada

em Problemas (PBL), pode constituir-se como eixo técnico-científico numa proposta curricular, determinando a aprendizagem à medida que estimula uma atitude ativa dos educandos em busca do conhecimento, e pode ser utilizada para desenvolver pesquisas ou a iniciação científica, colaborando em projetos de professores, entre outras possibilidades. Na PBL, a relação entre teoria e prática mantém-se durante todo o estudo, caracterizando-se numa dinâmica ação-reflexão-ação, de modo a exercitar a práxis.

Situações problema incorporam saberes e atitudes a serem utilizados na EPT, identificados por Mercado (1999, p.90-93) como competências de conhecimento, identificadas como: transformar informação em conhecimento, trabalho interdisciplinar e colaborativo, desenvolvimento pessoal, autoaprendizagem, desenvolvimento cognitivo, comunicação, estimulação do pensar crítico e utilização das novas tecnologias, reconhecendo a importância da experiência e do conhecimento na construção do saber coletivo.

Diante do exposto, aplicar a metodologia ativa PBL na EPT é possibilitada em suas amplas modalidades. Na próxima seção, é caracterizada sua importância para o Ensino Médio na forma Integrada em um Curso Técnico do Instituto Federal - IF.

3.3 A PBL NO ENSINO DE ELETRICIDADE

A Eletricidade é a grandeza física base de estudos e práticas do Curso Técnico em Eletrotécnica na EPT, cujas competências necessárias para a atividade profissional neste curso são tratadas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT (4a edição).

O CNCT rege atribuições profissionais do técnico em Eletrotécnica em sistemas e instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente, além de reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade. Consequentemente, complementa o Catálogo, atribui ao egresso conhecimentos e saberes além da técnica, relacionados aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à resolução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Criticado por Kuenzer (2017, p.338), um fator preponderante na educação dos últimos anos é a formação escolar apressada e meramente instrucional, que

ressignificam o tempo para a aprendizagem. Seguindo esta visão hegemônica moderna, o profissional em formação para o Curso Técnico em Eletrotécnica, cujas atribuições profissionais podem ser altas, terá pouco tempo para adquirir ou aperfeiçoar esses saberes, habilidades e competências atrelados aos conhecimentos específicos da área.

Rocha (1980, p.83) afirma que a educação geral no contexto pós-industrial conduz não a um conhecimento restrito e sim para áreas de atividades ou de ocupações afins. Assim, a preocupação com a formação técnica no estudo de Eletricidade converge com a defesa de Freire (2004), por uma aprendizagem que considere os saberes prévios, contextualizados e desenvolvidos através da realidade dos estudantes.

Usualmente, apesar da contextualização profissional necessária, é comum a presença do ensino tradicional na EPT. No Curso Técnico, como outros cursos da área de exatas, observam Dias, Barlette e Martins (2009), a ação de privilegiar apenas o Ensino Tradicional compromete aprendizagens caso o educando tenha dificuldades em aspectos de interpretação de texto e de resolução matemática.

Além disto, práticas pedagógicas experimentais raramente ocorrem no Ensino Médio e, segundo Pereira e Aguiar (2020), quando ocorrem, estão associadas a aparatos ou materiais que limitam o educando à mera observação, o que coloca em segundo plano a necessária reflexão e as condições para desenvolver o processo investigativo.

Contrariando essa aprendizagem mecânica automatizada, metodologias ativas podem otimizar a aprendizagem cognitiva do ensino de eletricidade. Moreira (2017, p.161) exemplifica, discutindo a importância da aprendizagem significativa de Ausubel, ao afirmar que, se os conceitos de força e campo elétrico já existem na estrutura cognitiva do educando, eles servirão como subsunçores para novas informações advindas destes termos, como, por exemplo, força e campo eletromagnético.

O ensino da eletricidade, pela investigação, tem na PBL um percurso desafiador e, ao mesmo tempo, motivador. Segundo Berbel (2007), a práxis problematizadora que orienta a PBL incentiva os educandos para a busca da associação entre os conteúdos abordados e contextos reais no âmbito da formação e os estimula como atividade transformadora da realidade.

Sem a pretensão de excluir ou substituir o Ensino Tradicional e outros

existentes, sistematizou-se o uso da PBL possibilitando encontrar sentido no ensino de Eletricidade Básica para uma aprendizagem significativa na formação pela EPT e para a iniciação científica durante as aulas onde a problematização dos conteúdos é o fator fundamental para o desenvolvimento das potencialidades cognitivas, respeitando as individualidades e possibilitando situações motivadoras de aprendizagem.

Com o intuito de criar um plano de atividades para a execução do PBL em um curso técnico em Eletrotécnica em conjunto à coleta e análise dos dados, o próximo capítulo reserva os materiais e métodos utilizados no estudo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse estudo realiza uma abordagem primordialmente qualitativa, aplicada, descritiva, utilizando a técnica de pesquisa-ação, explorando as perspectivas, experiências e significados atribuídos pelos participantes.

A pesquisa qualitativa tem como objetivo realizar a interpretação dos significados das ações atribuídas e interações dentro do contexto social, como afirma Moreira (2011, p.47), de modo fenomenológico. Na busca por entender as dificuldades de jovens discentes em realizar uma conexão entre a resolução de problemas próximos a sua realidade e ensino de eletricidade abordado no nível médio, a pesquisa qualitativa será amparada conforme o Quadro 2, em construções teóricas de Minayo (2012), que ressalta “pressupostos” para abordagem da investigação qualitativa empírica.

Quadro 2 – Passos da pesquisa qualitativa

Etapa	Ação
1 ^a	Conhecer os termos estruturantes da pesquisa (compreensão, interpretação e dialética);
2 ^a	Definir o objeto sob forma de pergunta problematizadora e teorizá-lo;
3 ^a	Delinear estratégias de campo;
4 ^a	Buscar o cenário da pesquisa e observar os processos que nele ocorrem;
5 ^a	Ir ao campo aberto a questionar teorias e hipóteses iniciais;
6 ^a	Ordenar e organizar os materiais secundário e empírico incrementando por informações e observações do campo;
7 ^a	Tipificar o material recolhido no campo e fazer a transição entre a empiria e o material teórico;
8	Exercitar a interpretação das categorias empíricas ou unidades de sentido para uma nova teorização;
9 ^a	Produzir um texto fiel aos achados do campo, contextualizado e acessível;
10 ^a	Assegurar os critérios de fidedignidade e afinidade.

Fonte: Adaptado de Minayo (2012).

O uso da pesquisa de natureza aplicada, explica Gil (2002); Dalfovo, Lana e Silveira (2008), se justifica pelo desejo de realizar uma intervenção pedagógica no Ensino Médio Integrado para o uso dos conteúdos de eletricidade de maneira mais

eficaz. A práxis, nesta intenção, pode conduzir à descoberta pelos educandos de princípios científicos desde as etapas iniciais da aprendizagem em uma formação completa pela EPT.

Para isto, a finalidade da aplicação será fundamentada em uma pesquisa descritiva das variáveis de motivação e dificuldades no ensino da EPT. A pesquisa descritiva é esclarecida por Gil (2002, p.42) como a determinação das características de um grupo, além do destaque das variáveis que podem influenciá-lo e a definição das formas de controle e de observação dos resultados.

A descrição das respostas em questionários iniciais fará a correlação entre as ações discentes e docentes para destacar as dificuldades discentes no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada no que se refere a aprendizagem no conteúdo de Eletricidade Básica em conjunto a uma formação práxis e completa.

O objetivo correlacional ocorre à medida que examina as relações entre uma variável e outra, ou entre múltiplas variáveis. Siegel (1975, p.22) explica que estas relações podem compor apenas uma etapa intermediária em uma pesquisa com outros propósitos, como, por exemplo, usar medidas de correlação para verificar a confiabilidade das nossas observações.

A operacionalização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) no Ensino Médio Integrado observará a facilitação da construção de projetos de ensino, pesquisa ou de extensão no Ensino Médio Integrado. A descrição das etapas, das experiências vivenciadas e de sugestões de melhorias das oficinas de Eletricidade Básica utilizando a PBL serão colhidas posteriormente em entrevista por grupo focal.

A prática pedagógica PBL, com referência a EPT, será observada nesta pesquisa por uma pesquisa-ação através da realização de oficinas em contexto de iniciação científica para educandos do Ensino Médio Integrado. A pesquisa-ação, conceituada por Moreira (2011, p.90); Thiollent (1986, p.14) e Jesus, Almeida e Sobrinho (2005, p. 2), é uma forma de pesquisa de âmbito social experimental concebida e realizada pela intervenção em um problema coletivo em que os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

Segundo Tripp (2005, p.446), a pesquisa-ação faz parte do desenvolvimento de um dos inúmeros tipos de investigação-ação, na qual se diferencia por aprimorar

a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a seu respeito. Como apresenta a Figura 3, o autor considera o ciclo da pesquisa-ação frequentemente é usado tal qual o ciclo básico da investigação-ação.

Portanto, o processo de obtenção de dados ocorre mediante observações e intervenções programadas, repetitivamente, no qual o que se alcança, a cada ciclo, torna-se o ponto de partida para o próximo como forma de melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Figura 3 – Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.



Fonte: Tripp (2005, p.446).

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa divide-se em quatro momentos principais.

Inicialmente, busca-se o estado da arte e textos bibliográficos sobre Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Logo após, investiga-se através de questionários as dificuldades dos discentes no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada no que se refere a aprendizagem no conteúdo de Eletricidade Básica em conjunto a uma formação práxis e completa.

A seguir, operacionaliza-se a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas para o conteúdo de Eletricidade Básica em uma turma ingressante do Ensino Médio Integrado, a ser avaliado em um grupo focal.

Em um último momento, constrói-se um Produto Educacional (PE) que incentiva o uso da Metodologia Ativa PBL para o Ensino Médio Integrado na produção de pesquisa científica associado a uma formação práxis e completa.

4.1 LOCAL DA PESQUISA

Essa pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Parnaíba. Localizado na Avenida Monsenhor Antônio Sampaio, S/N. Bairro Dirceu Arcoverde. CEP: 64211-145, Parnaíba-PI. O IFPI é uma instituição centenária surgida pelo Decreto Presidencial nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, sob a designação inicial de Escola de Aprendizes e Artífices.

Após algumas décadas de atuação nacional e muitas transformações política e social, teve sua inauguração oficial no município de Parnaíba em novembro de 2007 e no ano seguinte, nos termos da Lei nº 11.892, de 30 de dezembro de 2008, passou a se chamar Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), como parte da Rede Federal de Educação Profissional de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação.

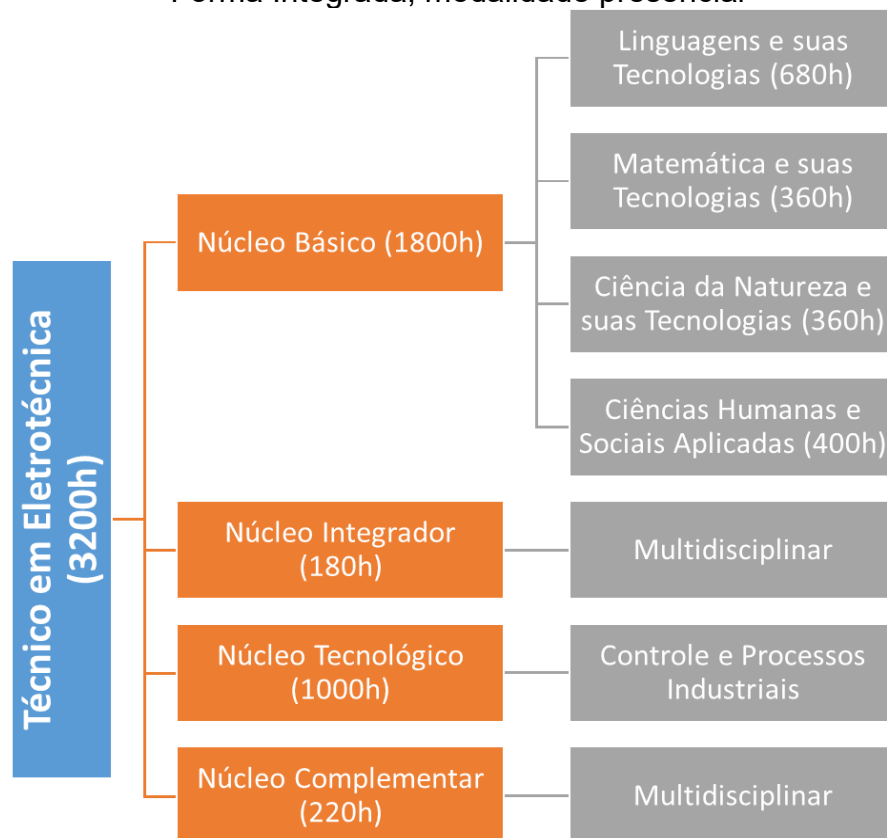
O Campus Parnaíba oferta a EPT em diversos níveis, no âmbito de suas atribuições e responsabilidade social no campo do ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o Campus oferta cursos técnicos de nível médio nas formas integrada (Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Edificações, Técnico em Informática e Técnico em Análises Clínicas), concomitante e subsequente (Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Edificações, Técnico em Administração e Técnico em Análises Clínicas) na modalidade presencial. Além disso, conta com cursos superiores (Licenciatura Plena em Física, Licenciatura Plena em Química, Tecnologia em Processos Gerenciais e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), modalidade presencial, e Pós-Graduação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional - PROFEPT), modalidade semipresencial, como reafirmação do seu compromisso de participar do processo de desenvolvimento local, regional e nacional.

No Campus da cidade de Parnaíba, o IFPI promove aulas teóricas realizadas em uma sala de aula para cada turma ou ano de ensino, enquanto as atividades experimentais voltadas ao Núcleo Tecnológico são possíveis de serem realizadas em um laboratório. Pensando o Curso Técnico em Eletrotécnica de Nível Médio, o Campus oferece laboratório portátil utilizando tablets ou laboratórios físicos nomeados de acordo com sua temática principal: Informática, Comandos Elétricos, Máquinas Elétricas, Instalações Elétricas e Energias Renováveis. A Instituição ainda fornece acesso a sua biblioteca e a uma internet “Wireless” aos educandos para

efetivação de estudos dentro e fora de sala de aula.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC), aprovado em meio a Resolução 4/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 16 de fevereiro de 2022 (IFPI, 2022), determina que o Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada seja estruturado segundo Base Nacional Curricular Comum - BNCC (Brasil, 2017) para o Ensino Médio e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio - DCNEPTNM (Brasil, 2021). Como mostra a Figura 4, o curso tem duração de três anos distribuídos em seis semestres.

Figura 4 – Estrutura do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, modalidade presencial



Fonte: PPC (IFPI, 2022).

A carga horária total do curso é de 3.200 h, organizado em quatro núcleos: Básico (1.800 h), Tecnológico (1.000 h), Integrador (180 h) e Complementar (220 h), distribuídos em 3 (três) anos.

4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Este estudo escolheu estudantes das turmas que, em 2025, estudam o Curso

Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada. Nele, são ofertadas quarenta vagas ofertadas anualmente, em sua maioria adolescentes, entre 13 e 18 anos, em três níveis ou anos nesta modalidade. Também foram incluídos os docentes das turmas que atuam no período letivo de 2025 e trabalham nos núcleos Básico, Tecnológico, Integrador e Complementar do Curso.

A pesquisa, ocorrida no primeiro semestre de 2025, considerou educandos em todos os anos do Ensino Médio e docentes que atuavam diretamente com a práxis pelo contato com as disciplinas do Ensino Médio básico e disciplinas técnicas. Isto permitiu a observação quanto a iniciação das práticas pedagógicas ativas que promovem objetivos de formação em conjunto com a autonomia estudantil e possibilitam uma intervenção de modo a minimizar fatores desestimulantes durante a jornada pela EPT.

No tratamento destes indivíduos, Dalfovo, Lana e Silveira (2008) apontaram a classificação de uma população como o conjunto a que se pretende estudar e o indivíduo como uma peça deste conjunto. Os autores ressaltam que se pode classificar uma amostra também como população, tendo como corpo uma fração da população delineada na pesquisa.

Segundo o PPC do curso (IFPI, 2022), o curso semestral apresenta os núcleos acadêmicos (básico, tecnológico, integrador ou complementar) em cada ano de ensino, com ampla maioria representando o núcleo básico. Apesar do convite se estender a todos os docentes efetivos atuantes no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada no ano de 2025, participaram 1 docente do núcleo técnico e 5 docentes do núcleo básico, todos com capacidade e experiência para atuarem em núcleos complementares e integradores.

A participação dos docentes se manifestou pelo intuito de correlacionar suas percepções com a dos discentes para a modalidade EPT do curso técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio. Assim, os 6 (seis) voluntários pertencentes ao corpo docente se destacam para complementar o estudo das dificuldades discentes visando a pesquisa como princípio pedagógico e formação para a práxis e completa ao responderem ao questionário pré-teste docente.

Entre os voluntários discentes desta pesquisa, foram feitos dois convites distintos:

O primeiro, para composição do grupo participante do questionário de pré-teste discente e seu estudo das dificuldades discentes, visando a pesquisa como

princípio pedagógico e formação para a práxis e completa, privilegiou-se um grupo de até 10 (dez) educandos, em cada uma das 3(três) anos ou turmas, voluntários, do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada. Apesar de esperar por um total de 30 participantes discentes, apenas 24 (vinte e quatro) destes acessaram o Google Forms e responderam a esta atividade. Ainda que a meta estipulada não tenha sido alcançada, o quantitativo de discentes que se voluntariaram, média de 8 (oito) por turma, proporciona uma representação de todas as etapas do ensino médio integrado ao curso técnico e oferece uma visão geral do perfil adolescente educando frente a EPT.

Em um segundo momento, foi feito novo convite, especificamente, a educandos do 1º ano do mesmo curso para que se voluntariassem a compor 1(um) grupo tutorial, de até 10 (dez) voluntários, de modo a realizar, pela metodologia PBL, oficinas de Eletricidade Básica, e analisar a proposta, posteriormente, em um grupo focal.

A escolha do número de participantes das oficinas e do grupo focal ocorreu pelo número de integrantes do grupo tutorial, pelo fato deste último ser uma etapa importante da metodologia ativa PBL no sentido de aprendizagem colaborativa, que fornece através do grupo focal perfis de interação entre os participantes e melhorias de sua abordagem, seguindo a orientação de Berbel (1998), que define cada grupo tutorial com número entre 8 a 10 participantes. A seleção desses participantes foi realizada por ordem de disposição voluntária, garantindo a sua representatividade.

Gil (2017), ao debater a seleção de amostra numa pesquisa-ação, afirma que o ato torna a pesquisa mais rica em termos qualitativos. Assim, mesmo destacando-se uma turma participante e a atuação voluntária docente desta pesquisa, é necessário que cada grupo amostral garanta que irá caracterizar a representatividade do todo.

Para tanto, foram determinados na próxima seção os critérios de inclusão e exclusão dos participantes.

4.2.1 Critérios de inclusão de participantes

Para definir o perfil discente participante do questionário pré-teste e controlar possíveis variáveis intervenientes foram destacados, como critérios de participação: ser um educando regularmente matriculado no ano de 2025 e estar entre os dez

primeiros voluntários de cada turma/ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada do IFPI, Campus Parnaíba. Este critério garante que os participantes façam parte da EPT e já estejam aptos a contribuir de forma representativa na pesquisa.

Quanto ao perfil docente, para responderem o questionário pré-teste, reservou-se o seguinte rigor: estar entre os dez primeiros voluntários do corpo docente efetivo de Educação Básica, Técnica e Tecnológica - EBTT que atua ou atuou em pelo menos um dos Núcleos Acadêmicos (Básico, Tecnológico, Integrador, Complementar) no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, de 2025. Esses critérios asseguram a experiência das respostas em respeito à EPT e ao trabalho docente no curso foco.

Os participantes discentes das oficinas e, conseqüentemente, do grupo focal, observaram os critérios de participação: ser um educando regularmente matriculado no ano de 2025 e estar entre os dez primeiros voluntários do 1º ano no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada do IFPI, Campus Parnaíba. Este critério garante que os participantes façam parte da EPT e já estejam aptos a contribuir de forma significativa para a pesquisa.

4.2.2 Critérios de exclusão de participantes

Neste estudo, alguns aspectos foram considerados para garantir a execução do projeto. Assim, os critérios de exclusão dos participantes discentes dos questionários pré-teste eram: a falta de sua matrícula regular no ano de 2025 no IFPI Campus Parnaíba; ou sua matrícula estar associada a Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio diferentes do Curso Técnico em Eletrotécnica; ou, por fim, que estejam dispostas em outra modalidade de ensino, como concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, também ofertada no mesmo Campus. Este critério garante que os participantes fazem parte do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio em 2025, foco desta pesquisa.

Para os docentes, voluntários nesta pesquisa, ocorreram, como critérios de exclusão: a não aceitação de docentes temporários ou substitutos, visando assegurar que os participantes possuem as mesmas oportunidades dentro da instituição; ou docentes que não trabalham ou que já trabalharam em períodos anteriores no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica no ano letivo de 2025.

Este critério tem como objetivo observar a correlação entre os interesses atuais de discentes e docentes no mesmo Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada.

Na abordagem das oficinas e do grupo focal também foi observado, como critério de exclusão: educandos que se afastassem das atividades presenciais dos encontros por um período superior a 50% do tempo de execução de todas as oficinas ou os educandos que não participaram do grupo focal. Isso se deve ao fato da pesquisa ter como fundamento importante a perspectiva dos participantes das oficinas em um grupo focal.

Os critérios de inclusão e exclusão garantiram que a amostra de participantes foi relevante e adequada para o objetivo da pesquisa. No entanto, é importante lembrar que a participação na pesquisa é voluntária e baseada no consentimento informado dos participantes. O número de voluntários representou amostras válidas de docente e discentes dentro das propostas almejadas pois, como estipula Minayo (1998, p.46), permitiu abranger a totalidade do problema investigado nos seus múltiplos sentidos.

4.3 COLETA DE DADOS

A partir do acesso às listas de discentes e docentes, descritos na seção sobre os participantes da pesquisa, fizemos convites a estes grupos com detalhes básicos sobre a pesquisa no IFPI - Campus Parnaíba.

Inicialmente, para os discentes, presencialmente, nas turmas escolhidas e, para os docentes, através do e-mail institucional do IFPI. Aos que se voluntariaram para participar desta pesquisa, entrou-se em contato via telefone com o pai ou responsável caso estudante menor de idade, além de contato com os estudantes maiores de idade e os professores que, após assinatura do termo de aceite, tiveram acesso aos questionários de pré-teste para a coleta, através da aplicação de formulário online Google Forms®, utilizando instrumentos envolvendo questionários abertos e fechados.

Em outro momento de coleta, um novo convite presencial na turma de 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada foi realizado, para que discentes participassem de oficinas de Eletricidade Básica utilizando PBL e realizassem, logo após, um último encontro presencial para aplicação dos

instrumentos do grupo focal. Todos os dados coletados pelo pesquisador foram registrados de maneira escrita e, no caso do grupo focal, utilizados gravadores de voz para o “*debriefing*” das participações no processo desta investigação.

4.3.1 Questionários

Esse estudo previu, durante a pesquisa de campo, a realização de uma investigação por questionários pré-teste de discentes e docentes no intuito de descrever as dificuldades dos discentes no ano inicial do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada em relação à aprendizagem do conteúdo de Eletricidade Básica em conjunto aos objetivos da EPT, de uma formação práxis e completa. Gil (2017, p.42) afirma que o questionário na coleta de dados descritiva tem por objetivo obter as percepções dos participantes e descrever suas características mais significativas, como a vivência dos educandos em relação aos estudos da física e do tema eletricidade.

O questionário, para Marconi e Lakatos (2003), foi organizado por uma série ordenada de perguntas, respondidas por escrito sem a presença do entrevistador interessado. De acordo com os autores, aplicar o questionário possui muitas vantagens, se comparado a outros métodos de coleta, entre elas estão a rapidez, o maior alcance público de modo simultâneo e a obtenção de respostas mais precisas, com segurança e liberdade de respostas por serem menos afetadas pela influência do pesquisador, mais uniformidade na avaliação.

De acordo com Luckesi (2018, p.52), a ação de avaliar ultrapassa a simples obtenção das informações que se buscam e configuram o objeto, e exige uma decisão do que fazer com ele. Para isto, examinou-se experiências anteriores de discentes e docentes em suas abordagens de aprendizagem ativa através de questionário.

Durante a aplicação dos questionários, foram consideradas orientações de Gil (2017, p.116-117). Assim, através de perguntas abertas ou fechadas pôde-se produzir dados qualitativos ou quantitativos por questionário.

Neste estudo, utilizou-se roteiros norteadores, estruturados, em atendimento aos objetivos predeterminados e ações básicas recomendadas para a EPT.

O questionário pré-teste discente observa o perfil social e acadêmico do estudante (os estudantes realizam sua jornada na EPT entendendo a proposta de

ensino?), seus conhecimentos iniciais sobre a EPT e suas práticas (as turmas de Ensino Médio realizam práticas relevantes que os motivam a continuar na EPT?), seus objetivos educativos (suas expectativas educacionais são incentivadas durante o curso?) e os conhecimentos prévios sobre o Ensino Profissional e Tecnológico (é importante ter conhecimentos prévios na área tecnológica para iniciar o ensino médio integrado ao curso técnico?).

O questionário pré-teste docente relaciona os seguintes parâmetros: o perfil profissional acadêmico do professor (o professor é claro na explicação sobre a EPT como proposta de ensino?), como ocorre suas abordagens práticas na turma (realizam práticas relevantes motivadoras para os alunos na EPT?); uso de estratégias de ensino diferenciadas (existe clareza de intenções na colaboração com estudantes?); jovens podem promover a construção da pesquisa como princípio pedagógico (debate conhecimentos prévios na área tecnológica para iniciação científica o Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico?) na perspectiva da EPT.

Todo esse percurso foi realizado almejando-se que as perguntas e respostas surgissem do consciente coletivo e atendessem a padrões adequados de consistência interna, confiabilidade e validade conceitual.

Segundo Raymundo (2009), existe a necessidade de verificar se de fato o instrumento engloba os diversos aspectos do objeto. O autor complementa que a condição essencial para esta validação é a determinação do grau de confiança do teste, que possibilite verificar variações das características examinadas em detrimento de erros casuais. O processo de validação das questões escolhido foi a validação de conteúdo entre os pesquisadores, cujos construtos são perfil, percepção de práticas na EPT, dimensões humana, política, ética, estética e cultural.

O critério de confiabilidade de cada questionário, para Cunha et. al. (2016) observou o grau de concordância (porcentagem de concordância) entre estes avaliadores especialistas em EPT de acordo com os objetivos almejados ou na consistência entre as perguntas para a possibilidade de calcular o seu nível de correlação e confiança.

Assim, a partir do entendimento do nível de correlação e confiança entre respondentes, os questionários proporcionaram a percepção das dificuldades discentes e de possíveis adequações organizacionais em um Curso Técnico na EPT.

A etapa seguinte foi o desenvolvimento de uma intervenção pedagógica através de oficinas na aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL),

buscando, através de aspectos motivadores que norteiam esta Metodologia Ativa, contribuir para a facilitação da aprendizagem significativa dos conteúdos abordados pela EPT.

4.3.2 Aplicação da PBL no curso técnico

Esse trabalho, a pesquisa-ação demandou um papel dialético de pesquisador e tutor. Como pesquisador, fez-se à avaliação da intervenção, prática educativa desenvolvida no grupo de participantes e o tutor, mediador dessas atividades.

O estudo considerou a interação entre o pesquisador e os atores sociais envolvidos. Nesta situação, mesmo que partam de posições desiguais, ambas as partes buscam compreender-se mutuamente. O objetivo principal do pesquisador não é ser visto como igual, mas sim ser aceito na convivência. Essa interação entre pesquisador e pesquisados vai além das orientações formais e das conversas informais, contribuindo para a compreensão da fala dos participantes em suas ações.

A operacionalização da PBL pelo tutor/pesquisador, prevista neste estudo, ocorreu através de oficinas contemplando os conteúdos de Eletricidade Básica para a EPT. As oficinas foram executadas em um Projeto de Ensino ocorrido paralelamente às atividades regulares de sala de aula.

Estabelecida as metas de aprendizagem em cada oficina, o primeiro passo para a execução da PBL é a determinação da situação-problema. Partindo da definição clássica de problema, que Houaiss (2024) identifica como assunto controverso, ainda não satisfatoriamente respondido em qualquer campo do conhecimento e que pode ser objeto de pesquisas científicas ou discussões acadêmicas, analisou-se os conteúdos definidos no nível da turma e que não poderão ser respondidos de forma imediata pela problematização do conteúdo de Eletricidade Básica comumente observadas em livros da área.

O ensino de Eletricidade Básica de Nível Médio estrutura o conhecimento a partir dos conteúdos de Eletrostática, Eletrodinâmica e Magnetismo. A partir destas bases conceituais, determinou-se as questões problemas deste nível de conhecimento. Ramalho (2009) observa temas importantes para estes conhecimentos, tais quais Isolantes e Condutores, Eletrização, Campo Elétrico e Força Elétrica, Corrente Elétrica, Resistência Elétrica, Geradores, Receptores Elétricos e Eletromagnetismo.

Especificamente, quando voltado para o Curso Técnico em Eletrotécnica, Gusso (1997) e Cavalcanti (2011), aprofundam os estudos da Eletricidade Básica de Nível Médio através de saberes de Capacitores, Magnetismo e Eletromagnetismo, Indutores, Transformadores e Máquinas Elétricas. Estruturados pela EPT, estes saberes buscam a superação da fragmentação de conhecimentos e segmentação de conteúdo, orientando-se por uma educação geral e sua integração a outros conhecimentos para relacionar-se ao trabalho.

Assim, ao articular as situações problemas que envolvem o conteúdo de eletricidade, realiza-se a composição de vários espectros de ação com este tema central, como materiais impressos direcionados para estudos em grupo, recursos digitais para alcançar melhores resultados, práticas em laboratório em conjunto com a teoria estudada, apresentações e discussões em grupo reforçaram a aprendizagem ativa dos educandos envolvidos.

Após as oficinas de Eletricidade Básica, fizemos averiguação da execução da PBL pelos participantes discentes em um grupo focal que observou os resultados e suas experiências individuais e coletivas. O grupo focal buscou, na análise das experiências coletivas dos participantes discentes nas oficinas, informações de melhorias dos aspectos colaborativos e interacionais.

4.3.3 Grupo focal

Após a execução das atividades previstas para as oficinas de Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Médio do Curso Técnico em Eletrotécnica, foram reunidos os participantes das oficinas para discutir a experiência através do Grupo Focal. Nesta última etapa da pesquisa de campo, foi avaliado a execução da metodologia e suas características coletivas em cada grupo tutorial pelos participantes.

O grupo focal realizado contou com a participação de oito estudantes dos dez que se voluntariaram a participar ativamente das oficinas citadas na subseção anterior. Embora houvessem questões norteadoras da discussão, a grande expectativa dos pesquisadores dizia respeito à possibilidade de compreender as perspectivas dos participantes com relação à pesquisa durante o Curso Técnico de nível médio e buscar sua relevância para a educação profissional e tecnológica.

As discussões em grupo disponibilizaram informações sobre a interação e

colaboração entre os participantes e materiais discursivos/ expressivos utilizados nas sessões, característicos, segundo Gatti (2005, p.7), de Grupo focal. A autora traz o conceito de grupos focais de Powell e Single (1996, p.449) como um conjunto de pessoas selecionadas e reunidas por pesquisadores para discutir e comentar um tema a partir de sua experiência pessoal.

Gatti (2005, p.8), em outro momento, afirma que Kitzinger (1994, p.116) assinala aspectos interacionais trazidos pelos grupos focais, como clarear atitudes, prioridades, linguagem e referenciais de compreensão dos participantes; encorajar uma grande variedade e comunicações entre os membros do grupo, incidindo com variados processos e formas de compreensão; ajudar a identificar as normas do grupo; oferecer insight sobre a relação entre funcionamento do grupo e processos sociais na articulação de informação; encorajar uma conversação aberta sobre tópicos embaraçosos para as pessoas; facilitar a expressão de ideias e de experiências que podem ficar pouco desenvolvidas em entrevista individual.

A reunião em grupo focal promoveu a descrição das respostas de modo a identificar padrões, temas e significados. É importante saber que o grupo focal, para Trad (2009), difere da entrevista individual, pois baseia-se na interação entre as pessoas com o objetivo de obter os dados necessários para a pesquisa. Isto faz com que o grupo focal qualifique esta investigação, pois o compartilhamento e as discussões das situações problemas são um dos focos desta pesquisa.

Assim, o desenvolvimento das entrevistas dos grupos focais observaram as fases de ação segundo Hair et. al. (2014, p.87), em que se definiu o problema e os objetivos do estudo; a seleção dos participantes considerando suas competências para posicionarem-se diante das temáticas a serem abordadas na pesquisa; desenvolvimento de guia moderador, com temas e perguntas a serem usados; condução das discussões e certificação que os participantes contribuíram; pesquisador realiza “*debriefing*” com todos os envolvidos e compara anotações; dados obtidos serão analisados por análise de conteúdo e um relatório formal é criado e apresentado.

Trad (2009), a partir de Scrimshaw e Hurtado (1987, p. 12), destaca o papel do moderador na condução das discussões do Grupo Focal: introduzir a discussão e mantê-la ativa; enfatizar para o grupo que não precisam se preocupar com respostas certas ou erradas; encorajar a palavra de cada um dos participantes; conectar a discussão e a fala entre os participantes; construir relações com os informantes para

aprofundar, individualmente, respostas e comentários considerados relevantes; observar as comunicações não-verbais e o ritmo próprio dos participantes, dentro do tempo previsto para o debate.

Durante o debate das discussões, Trad (2009) também apresenta uma lista básica trazidas por Gondim (2002) de regras para sua execução: dar a palavra a uma pessoa por vez; impedir discussões paralelas; dar liberdade para o entrevistado dizer o que pensa; evitar que o discurso tenha prevalência em apenas alguns integrantes; manter atenção e discussão na temática problema.

O Grupo focal no contexto desse estudo trouxe a perspectiva de melhoria da visão sobre a aprendizagem colaborativa em conjunto a instrumentação de prática da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas para a EPT. Assim como o questionário pré-teste discente, as perguntas norteadoras do grupo focal consideraram aspectos humanos, políticos, éticos, estéticos e culturais.

Feita a pesquisa de campo, a próxima seção descreve os instrumentos de análise aferidos neste estudo.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Após o mapeamento dos resultados (perguntas dos questionários e grupo focal), foi realizada a análise dos dados através do método de Análise de Conteúdo.

Paiva et. al. (2021); Moraes (1999) destacam-na como técnica muito utilizada em descrições sistemáticas de cunho qualitativo para auxiliar na identificação e compreensão do real significado dos textos investigados abrangendo maior pluralidade de sentidos para as informações encontradas. Bardin (1977, p.47) define a Análise de Conteúdo como um único método que abrange um conjunto elaborado de técnicas com o intuito de promover a reunião de conteúdos informativos e, através deles, desenvolver a descrição e a compreensão dos fenômenos.

Partindo-se de uma série de pressupostos teóricos, Moraes (1999) afirma que, pela Análise de Conteúdo, o pesquisador pode constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal e este(s), após processado(s), serem captados os seus sentidos simbólicos. O autor lembra que, além do conteúdo explícito, entender os significados de um texto necessita levar em consideração o contexto em que o autor está inserido. A determinação destes sentidos, frisa o autor, visa categorizar as frases, descrever a estrutura lógica das expressões, verificar

associações, denotações, conotações e formular interpretações psicológicas, sociológicas ou políticas.

O desenvolvimento da Análise de Conteúdo é organizado em três etapas fundamentais, caracterizadas por Bardin (1977, p.95) como: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na fase de pré-análise, explica a autora, envolve operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais para criar um esquema preciso de análise. Esta etapa trata de estabelecer um programa preciso e ao mesmo tempo que permite flexibilidade para introdução de novos procedimentos durante a análise.

Geralmente, esta fase possui três missões: seleção de documentos a serem submetidos à análise, formulação das hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final. Esses indicadores, como descreve Moraes (1999), poderão ser constituídos por números ou letras, chamados de unidades de conteúdo, são categorizados segundo unidades de análise que orientarão o pesquisador a retornar um documento específico quando desejar.

Posterior a pré-análise, uma segunda fase, observada por Bardin (1977, p.101), baseou-se na exploração do material propriamente dito através da observação sistemática dos resultados. Nesta fase foi possível, a partir dos próprios textos, apreender as ligações entre as diferentes variáveis, funcionando segundo deduções do pesquisador e facilitando a construção de novas hipóteses que consiste de operações de codificação, desconto ou numeração, em função de regras previamente formuladas. Minayo (2012) lembra que o processo de categorização ou tipificação é mais denso e intenso que o exercício de ordenação, mais objetiva apropriar o texto da riqueza de informações do campo, na tentativa de libertar a pesquisa de uma interpretação precipitada.

Na terceira fase, o tratamento dos resultados, Bardin (1977, p.101) explica que o pesquisador, de posse de resultados significativos e fiéis, pode propor inferências e adiantar interpretações com base nos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas. Minayo (2012) aponta que a compreensão propiciada pela leitura atenta, aprofundada e impregnante, que deu origem às categorias empíricas ou unidades de conteúdo, nesse momento, deve passar por um novo processo de teorização.

Assim, são verificadas as semelhanças de respostas entre as amostras e suas atitudes para a superação das dificuldades dos discentes no que se refere a

aprendizagem no conteúdo de Eletricidade Básica em conjunto a uma formação praxis e completa.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

Na turma escolhida, os participantes menores de idade tiveram consciência do TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Apêndices E; e G), enquanto os participantes maiores de idade, entre eles educandos e os docentes, ficaram cientes do TCLE - Termo de Compromisso Livre e Esclarecido, destacando, em seu convite de participação, os objetivos da pesquisa, o perfil dos participantes, o local de pesquisa, os critérios de inclusão, os riscos e suas respectivas medidas de minimização, além das perspectivas de resultados esperados.

Ressalta-se que, por se tratar de estudo sobre seres humanos, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética de Pesquisa (CEP), seguindo as normas de integridade social de saúde de acordo com as recomendações éticas da Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012 e da Res. nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde - CNS, que regulamenta a Pesquisa envolvendo Seres Humanos no Brasil.

Considerando que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes, esclarecemos que os riscos dos questionários pré-teste discente e docente nesta pesquisa foram: danos a integridade, ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados; constrangimento, participante pode não se sentir confortável com a coleta de dados e a expressar sua opinião; divulgação de dados confidenciais; tomada de tempo do participante ao responder o questionário.

Os riscos destes questionários foram minimizados pelas seguintes providências e precauções pelos pesquisadores: garantir local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; oferecer a possibilidade de desistir de participação na pesquisa, sem ônus ao participante; usaremos códigos visando a não identificação dos participantes para a divulgação dos dados, portanto, assegurando a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades; as respostas serão usadas apenas para fins científicos, como publicação de artigos, resumos de tese e escrita de dissertação/tese.

Quanto às oficinas de Eletricidade Básica têm-se riscos físicos altos, exposição a acidentes com choque elétrico (uso de materiais em laboratório de

eletricidade); corte, durante o uso de materiais de simulação; interferência na rotina e na vida dos participantes. E os riscos para os participantes do grupo focal eram: constrangimento, participante pode não se sentir confortável com a coleta de dados e a expressar sua opinião; estigmatização pela divulgação de informações pessoais; invasão de privacidade; divulgação de dados confidenciais; interferência na vida e na rotina dos participantes; embaraço de interagir com estranhos, medo de repercussões eventuais; riscos relacionados a divulgação de voz, haverá uso de gravador de áudio durante o grupo focal.

Estes riscos foram minimizados pelas seguintes providências e precauções pelos pesquisadores quanto às oficinas: garantir o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) durante as atividades práticas; garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos; garantir o acesso aos materiais básicos para realização das práticas em local apropriado; os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização; o pesquisador assume a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

Quanto às precauções pelos pesquisadores dos riscos do grupo focal, observou-se: Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; oferecer a possibilidade de desistir de participação na pesquisa, sem ônus ao participante; para o registro das atividades usaremos códigos visando a não identificação dos participantes para a divulgação dos dados, portanto, assegurando a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades; estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; as respostas serão usadas apenas para fins científicos, como publicação de artigos, resumos de tese e escrita de dissertação/tese; garantir que os pesquisadores sejam habilitados ao método de coleta dos dados do grupo focal; e garantir que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e resultante de sua participação terá direito à assistência integral e à indenização.

Como benefício dos questionários, observou-se sua contribuição para um maior entendimento das dificuldades discentes no Curso Técnico de Nível Médio em

Eletrotécnica na Forma Integrada no estudo do conteúdo de Eletricidade Básica e a possibilidade de ampliação do número de projetos de pesquisa e extensão em programas de iniciação científica e de inovação tecnológica discente durante a formação técnica no Ensino Médio Integrado.

As oficinas e o grupo focal contribuíram para o entendimento da relação entre professor e estudantes no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica na aplicação da metodologia de ensino da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) com a proposta de ampliar o número de projetos de iniciação científica e de inovação tecnológica discente durante a formação técnica no Ensino Médio Integrado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa ocorreu entre os meses de fevereiro e julho de 2025. Neste período, realizou-se as quatro etapas planejadas: a Revisão Sistemática de Literatura; Questionários pré-teste; Grupo Focal; e Produto Educacional.

5.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Para analisar a aplicação da PBL na educação básica fizemos uma revisão de literatura. A revisão de literatura, para Dorsa (2020), é o processo de busca, análise e descrição do conhecimento existente sobre um tema específico, com o propósito de definir uma linha de raciocínio que possa guiar a leitura dos pesquisadores, levando-os das premissas às conclusões. Esse tipo de levantamento é significativo para analisar estudos conduzidos e seus resultados, identificando suas tendências dos últimos anos.

Segundo Collado, Lucio e Sampieri (2013), a revisão de literatura ajuda a detectar conceitos chave, verificar metodologias de coleta e análise de dados já realizados e aprofundar as interpretações. Gil (2017) avalia que a principal vantagem da pesquisa bibliográfica é permitir ao investigador a cobertura ampla de fenômenos imbricados, do que apenas pesquisar diretamente o tema.

A revisão de literatura escolhida para o estudo qualitativo das informações necessárias para o alcance dos objetivos traçados foi a Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Para Briner e Denyer (2012), partindo de métodos transparentes, a RSL tenta responder uma questão de pesquisa pela busca completa de literatura, com avaliação crítica de estudos individuais e discutindo resultados sobre o conhecimento atual sobre um tema. O termo sistemático indica que os revisores seguem um design apropriado, não padronizado, e com a aplicação de rigor científico semelhante ao de uma pesquisa primária bem conduzida.

Na realização desta RSL, foram observadas pesquisas que apresentam o método pedagógico de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas para o desenvolvimento da formação integral no Ensino Médio, como atributo para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

O Protocolo de RSL foi desenvolvido adaptado de Gouch et al. (2012) e Saur-Amaral (2010) e pode ser observado no Quadro 3, a seguir. As etapas destacam o

percurso de organização e investigação realizado, destacando os principais tópicos avaliados de acordo com os objetivos do estudo.

Quadro 3 – Etapas da RSL

Etapa	Conceito
Questão de pesquisa	Como a intervenção pedagógica pela Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (PBL) vem sendo utilizada no ensino médio para a formação integral?
Objetivo	Demonstrar, através de aspectos formativos, a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (PBL) no ensino médio em atividades escolares na EPT.
Constructos da pesquisa	"Aprendizagem baseada em problemas"; "PBL"
Âmbito da pesquisa	Scielo; Periódicos CAPES
Limite cronológico	Últimos 4 anos, entre 2021 e 2024
Critério de inclusão	Selecionar artigos revisados por pares em que se utiliza a Aprendizagem Baseada em Problemas e termos relacionados ao ensino médio ou ensino básico entre suas palavras chaves na tentativa de associar a metodologia a modalidade Ensino Médio Integrado.
Critério de exclusão	Estudos voltados para o ensino superior, textos de anos anteriores a 2021 ou posteriores a 2024, artigos de revisão, comunicação rápida ou com foco em metodologias ativas de modo genérico ou que apenas citam aprendizagem baseada em problemas como uma possibilidade, além disso, pesquisas que não envolvem o ensino médio e não fornecem indicações como a metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas é aplicada.
Critério de validade metodológica	Replicação do procedimento e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão
Resultados	Descrição da pesquisa e registro de todos os passos
Tratamento dos	Filtrar, analisar e descrever criticamente os resultados a partir do

dados	tratamento dos seguintes aspectos: perfil de autores e autoras; foco das pesquisas; métodos e técnicas; resultados encontrados; e principais referências relacionadas à temática.
-------	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Durante a busca, houve a preocupação em não se utilizar sigla em português “ABP” como referência ao termo Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, mas sim “PBL”, termo em inglês que significa “Problem-Based Learning” em virtude de a sigla em inglês ser mais utilizada. Outrossim, ajuda a evitar confusão com outra metodologia similar, que se guia por sigla análoga, chamada Aprendizagem Baseada em Projetos, com diferenças relevantes e que não se integra à metodologia escolhida.

A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) foi realizada entre 21 e 28 de março de 2025 com o objetivo de demonstrar, através de aspectos formativos, a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (PBL) no ensino médio em atividades escolares na EPT, entre os anos de 2021 e 2024, em artigos científicos disponibilizados na base de dados Scielo e Periódicos CAPES.

5.1.1 Características dos estudos obtidos na revisão

Após definido o tema e os interesses, os constructos da pesquisa, selecionou-se, nos acervos, publicações nacionais de artigos escritos em língua portuguesa, publicados entre 2021 e 2024, revisado por pares, com acesso aberto e as seguintes palavras-chave entre aspas: “Aprendizagem baseada em Problemas” OR “PBL”.

No resultado das palavras-chave foram encontradas na base Scielo 25 (vinte e cinco) ocorrências, e na base de dados Periódicos Capes foram encontrados 103 (cento e três) ocorrências. A seleção exigiu especial filtragem observando-se periódicos, escritos em língua portuguesa, que demonstrassem aplicações da metodologia para o Ensino Médio ou Ensino Básico Assim, alguns não estavam adequados aos pressupostos iniciais. No total, foram analisados dezoito ocorrências, cujo nome do periódico, autor(es), revista ou periódico científica(o), endereço de internet e ano de publicação, cada, são descritos no Quadro 4. Após a verificação, os artigos foram salvos e compartilhados no Google Drive. Em paralelo a esta abordagem, o processo de pesquisa foi replicado por outro pesquisador, que

também utilizou as bases de dados citados.

Quadro 4 – Artigos selecionados em RSL

nº	Nome do periódico	Revista científica	Ano
1	Uso da inteligência artificial no ensino de física: potencialidades e desafios. (Albuquerque e Dores, 2023)	Revista Caminhos da Educação: diálogos, Cultura e diversidade https://periodicos.ufpi.br/index.php/ced/article/view/4657	2023
2	Teoria dos números e Criptografia. (Soares Veras, 2023)	Revista Tecnia (IFG) https://periodicos.ifg.edu.br/tecnica/article/view/18	2023
3	Trilhas para o trabalho. (Silva e Marcelino, 2023)	Revista BOEM (produto educacional) https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/24857	2023
4	Proposta de uma sequência didática contextualizada para o ensino de processos químicos industriais em um curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio. (Battisti e Raymundo, 2022)	Revista Brasileira de EPT https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13594	2022
5	Simulador de placas Micro: bits como ferramenta tecnológica educacional para o letramento digital na Educação Profissional. (Silva, David e Moreira, 2022)	Research, Society and Development https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27597	2022
6	Estratégias de Educação em Saúde Relacionadas à Resistência Bacteriana aos Antibióticos. (Manhães, Azeredo e Crespo, 2022)	Revista Insignare Scientia https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12926	2022
7	Estudo do cálculo de área de figuras planas baseado em estratégia de resolução de problemas matemáticos. (Souza Amancio e Oliveira, 2022)	Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/76	2022
8	Práticas profissionais na educação profissional e Tecnológica suportadas pela aprendizagem baseada em problemas: Um estudo no curso técnico de segurança do trabalho. (Andrade Lima e Melo Filho, 2021)	Revista Valore https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/730	2021

9	Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta de intervenção para o ensino das Geociências na Educação Profissional e Tecnológica. (Cardoso e Borges, 2022)	Research, Society and Development https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29905	2022
10	Uso de TICs em conjunto com a metodologia de aprendizagem baseada em problemas no ensino de algoritmos: um estudo de caso aplicado a um curso técnico do IFMG. (Almeida, Ferreira e Júnior, 2021)	Revista Intersaberes https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2002	2021
11	Atividade didática sobre a adição e subtração de frações embasada na metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas. (Gonçalves e Ferreira, 2023)	Revista Educação Matemática em Debate https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/7377	2023
12	Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências da natureza. (Oliveira, Gomes e Silva, 2023)	Revista Pesquisa e Debate sobre Educação https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/37406	2023
13	Argumentação e aprendizagem baseada em problemas: Processo de construção de conhecimento crítico e reflexivo em sala de aula de física. (Correia De Almeida e De Chiaro, 2023)	IENCI – Investigação no Ensino de Ciências https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3299	2023
14	Diálogos entre a Educação Ambiental e a aprendizagem baseada em problemas. (Faria de Souza e Rodrigues de Andrade, 2022)	Revista Ambiente & Educação https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/13459	2022
15	Iniciação científica com ensino médio: a aprendizagem baseada em problemas como forma de investigação geográfica. (Lima et al., 2022)	Revista Geografia, Ensino & Pesquisa https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/67519	2022
16	Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas. (Rocha et al., 2021)	Research, Society and Development https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15756	2021

17	PBL mais aprendizagem colaborativa. (Silva Pontes et al., 2022)	Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11098	2022
18	Aprendizagem baseada em problemas e construção de problemáticas potencialmente eficazes no ensino de Química. (Silva, David e Ribeiro, 2022)	Research, Society and Development https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32116	2022

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir desta organização, foi realizado o tratamento dos seguintes aspectos: perfil de autores; foco das pesquisas; métodos e técnicas; resultados encontrados; e principais referências relacionadas à temática.

Os estudos selecionados revelam uma série de padrões e entendimentos que enfatizam tanto a eficácia da metodologia ativa PBL, quanto os desafios inerentes à sua implementação, o que propõe refletir sobre problemas a partir de novas tecnologias e uso da ludicidade como prática pedagógica no ensino médio. Os dados indicam que atividades estruturadas em torno de problemas reais não apenas promovem um ambiente de aprendizado mais dinâmico, mas também favorecem o desenvolvimento de habilidades críticas, como pensamento crítico, colaboração e comunicação.

5.1.1.1 Perfil dos autores

Inicialmente, nota-se uma tendência em publicações maior no ano de 2022, nove publicações, em virtude do contexto inovador na educação, que se aprofundou com a pandemia de COVID-19, e que foi esvaziado no ano de 2024, onde nenhuma publicação foi encontrada dentro do escopo desta pesquisa.

Outrossim, ao tratar o perfil dos autores, verificou-se a aplicabilidade da abordagem da PBL pela sua qualificação diversa destes nos estudos encontrados. Áreas como humanas, exatas e natureza se beneficiaram de sua sistematização de problemas para averiguar ações educativas.

Por tratar de pesquisas escritas em língua portuguesa do Brasil, geograficamente, os autores encontram-se em território nacional, mas é

especialmente interessante observar que, mesmo em um escopo pequeno observado, houveram estudos envolvendo PBL com pesquisadores formados em todas as regiões do país.

Em todas as publicações vistas, pesquisadores com qualificação de doutorado, mestrado, graduação ou graduandos discutiam a realização da PBL como intermediadora de ações de intervenção. Apenas o estudo de Rocha et al. (2021), das 18 publicações apresentadas, não envolveu pelo menos um doutor em sua área de atividade, o que provoca o questionamento quanto à complexidade de sua implementação em ações científicas ou com rigor acadêmico e profissional.

Os demais autores, de acordo com os estudos revisados, realizaram a construção dos artigos a partir de estudos em trabalho de conclusão de curso em graduação ou especialização e de dissertação de pós-graduação, todos envolvidos na área de ensino.

5.1.1.2 Foco das pesquisas

Os estudos selecionados revelam uma série de padrões e entendimentos que enfatizam tanto a eficácia da metodologia ativa PBL, quanto os desafios inerentes à sua implementação no Nível Médio, o que propõe refletir sobre problemas a partir de novas tecnologias e uso da ludicidade como prática pedagógica.

A variedade de aplicações desta metodologia, em áreas como humanas, exatas e natureza, trouxeram a diversidade de modos para sistematização de problemas em investigações de ações educativas.

Os tipos de problemas abordados partem, desde questões científicas envolvendo áreas de química, em Battisti e Raymundo (2022) e Silva, David e Ribeiro (2022); biologia em Manhães, Azeredo e Crespo (2022) e Faria de Souza e Rodrigues de Andrade (2022); em geografia, em Cardoso e Borges (2022) e Lima et al. (2022); ciências da natureza em Oliveira, Gomes e Silva (2023); em matemática, vista em Soares Veras, 2023); Souza Amancio e Oliveira (2022); Gonçalves e Ferreira, 2023); Rocha et al. (2021), até para iniciação científica, também verificado em Lima et al. (2022), onde a PBL foi a plataforma de desenvolvimento do conhecimento.

A contextualização de problemas, em Manhães, Azeredo e Crespo (2022); Souza Amancio e Oliveira (2022); Cardoso e Borges (2022); Faria de Souza e

Rodrigues de Andrade (2022), a reflexão sobre as experiências e realidades dos alunos pareceram levar a um envolvimento mais profundo e a melhores desempenhos educativos nas abordagens disciplinares. A formação para o trabalho teve destaque nas propostas de Andrade Lima e Melo Filho (2021); Silva e Marcelino (2023); e Silva Pontes et al. (2022). A autora Soares Veras (2023), viu na PBL um vasto campo de trabalho para suas pesquisas em criptografia aliando conceitos matemáticos e de informática em um trabalho interdisciplinar.

Os modos de interações dialógicas, a partir de problemas estabelecidos, foram o ponto central das investigações de Correia de Almeida e De Chiaro (2023), com a PBL como base de aprendizagem. O uso de ferramentas tecnológicas, como a Inteligência Artificial em um escopo de problematização de conteúdo em uma metodologia ativa, tem em Albuquerque e Dores (2023) a ratificação da importância do professor tutor, como mediador da aprendizagem. Outras tecnologias, como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), ou simplesmente TIC, se destacam nesse contexto nos estudos de Albuquerque e Dores (2023); Faria de Souza e Rodrigues de Andrade (2022); Silva, David e Moreira (2022); e Almeida, Ferreira e Júnior (2021), o que demonstra a capacidade desta metodologia em sistematizar ações e, paralelamente, avaliar habilidades de comunicação, argumentação, empatia, e outras habilidades sociais em comunhão com a cultura digital moderna.

A maleabilidade no tipo de problema a ser solucionado, não apenas torna a PBL uma ferramenta versátil, como também a ajusta às necessidades e interesses dos educandos, promovendo uma maior conexão entre teoria e prática.

5.1.1.3 Métodos e técnicas

Em referência aos métodos e técnicas encontrados, há a predominância de ações qualitativas que focam em experiências em pequenos grupos, mostra que a articulação da PBL ainda merece um tratamento mais generalizado e amplo. Urge a necessidade de oferecer uma compreensão mais holística sobre como a PBL pode ser adaptada e otimizada ao currículo do ensino médio.

Alguns estudos, como os de Oliveira, Gomes e Silva (2023); Gonçalves e Ferreira (2023); Andrade Lima e Melo Filho (2021), se aventuram a examinar não apenas os efeitos da PBL sobre as habilidades cognitivas dos alunos, mas também

suas implicações no desenvolvimento de competências socioemocionais, conforme as bases curriculares da modalidade de ensino, revelando uma abordagem holística da educação que vai além do conteúdo acadêmico tradicional.

Abordagens associadas com outras metodologias ativas como Aprendizagem Baseada em Times em Albuquerque e Das Dores (2023), Gamificação em Battisti e Raymundo (2022); Silva, David e Moreira (2022), com TDICs em Silva e Marcelino (2023), Aprendizagem Colaborativa em Silva Pontes et al. (2022) mostraram-se muito eficazes. Assim como, a execução da PBL em benefício de pesquisas ao ensino tradicional observada nos demais estudos.

Na contextualização de problemas, destacados em Manhães, Azeredo e Crespo (2022); Souza Amancio e Oliveira (2022); Cardoso e Borges (2022); Faria de Souza e Rodrigues de Andrade (2022), a reflexão sobre as experiências e realidades dos alunos pareceram levar a um envolvimento mais profundo e a melhores desempenhos educativos nas abordagens disciplinares.

O uso sistemático de problemas pela PBL demonstrou agregar valor quando inserido em sequências didáticas como propõem Soares Veras (2023); Manhães, Azeredo e Crespo (2022), Silva, David e Moreira (2022); Silva e Marcelino (2023); Battisti e Raymundo (2023); Gonçalves e Ferreira (2023) visando melhorar a qualidade de produtos educacionais na escola.

A intersecção entre esses elementos destaca a riqueza do campo de pesquisa sobre PBL e suas contribuições para a educação no Ensino Médio.

5.1.1.4 Resultados encontrados

A integração com a tecnologia, que possibilita ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, é observada por Rocha et al. (2021), na experimentação da Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino remoto como base educacional. A PBL também foi útil como fundamento pedagógico em Albuquerque e Das Dores (2023), Almeida, Ferreira e Júnior (2021); Silva e Marcelino (2023) e Silva, David e Moreira (2022) no aproveitamento de ferramentas digitais, como plataformas de simulação e softwares de colaboração, permitindo que os estudantes abordem problemas complexos com apoio de recursos visuais e colaborativos, favorecendo o desenvolvimento de competências críticas e criativas.

Outras oportunidades de investigação, apresentadas com ênfase em abordagens interdisciplinares, foram incentivadas por Soares Veras (2023); Silva e Marcelino (2023); e Silva, David e Moreira (2022). A interligação de diferentes áreas do conhecimento possibilita, a partir da PBL, onde os alunos abordam problemas reais de maneira abrangente, cultivando uma mentalidade totalizante e contextualizada. A categorização do conhecimento e sua relação integral não apenas enriquece o aprendizado, mas também fornece um espaço fértil para a pesquisa acadêmica, em que temas como sustentabilidade, cidadania digital e inovação social podem ser explorados de forma colaborativa.

A avaliação da aprendizagem pela PBL, nas sequências didáticas observadas, inicia de uma ação diagnóstica para nivelamento dos educandos, como indicam Silva e Marcelino (2023); Battisti e Raymundo (2023); Silva et al. (2022); para a devida constituição de situações-problemas, seguido por, em Soares Veras (2023); Gonçalves e Ferreira (2023), sequências didáticas de construção de situações-problemas em conjunto com os educandos, a partir de bases construtivistas. A análise dos resultados durante e após o percurso pela metodologia ativa, frequentemente incluem indicadores de desempenho acadêmico, bem como percepções dos alunos sobre sua própria aprendizagem e engajamento.

Os autores Battisti e Raymundo (2023); Silva, David e Moreira (2022), preveem que fatores, como formação de professores, recursos disponíveis e o contexto socioeconômico dos alunos, desempenham um papel crucial na implementação bem-sucedida dessa abordagem. Instituições com professores bem preparados e sistemas de apoio robustos tendem a apresentar melhores resultados acadêmicos ao adotar práticas de metodologias ativas.

O diálogo entre práticas anteriores e propostas contemporâneas é primordial para construir um arcabouço teórico mais robusto utilizando a PBL. Por isso, novos estudos, como os de Albuquerque e Dores (2023); Silva e Marcelino (2023); Silva, David e Moreira (2022), exploram a intersecção da PBL com tecnologias educacionais emergentes, como ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas digitais colaborativas.

Tais abordagens não só ampliam o alcance da PBL em contextos variados, mas também potencializar a participação dos alunos na construção de conhecimentos significativos. Por fim, a inserção de perspectivas multiculturais e interdisciplinaridade nas investigações sobre PBL pode enriquecer a narrativa,

promovendo uma educação mais inclusiva que atende às diversidades do público jovem do século XXI.

5.1.1.5 Principais referências relacionados à temática

Estudos de desenvolvimento da PBL possuem autoridades verificadas como defensoras de todos os seus atributos e desafios, nos estudos selecionados, cada um foi citado pelo menos duas vezes e, portanto, indicados como base teórica para fundamentação da PBL. Referências nacionais, como Renato Matos Lopes; Luís Roberto de Camargo Ribeiro; Eli BorochoVICIUS; Samir Cristino de Souza; João Mattar, Neusi Berbel, Liian Bacich, e internacionais, como José Moran; Howard S. Barrows; e Woei Hung. Além dos arquétipos que caracterizam a Educação Básica através da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, 2017; John Dewey; Lev Vygotsky; Paulo Freire, e sustentam teorias nesta fase de ensino.

Um sólido reconhecimento da PBL como plano de fundo para aprendizagem requer o tratamento de conceitos vistos nestas referências consolidadas. Porém, também é imperativo considerar as diversas realidades socioeconômicas e culturais que permeiam o cenário educacional. Os estudos sobre PBL frequentemente desconsideram como as variáveis regionais afetam a implementação e a eficácia dessas abordagens, resultando em uma visão pouco representativa da sua integração com a realidade.

Portanto, o impacto da PBL não ocorre apenas ao seguir fielmente passos predefinidos. Preocupações na abordagem da metodologia ativa precisam de atenção, como uma situação-problema mal descrita e suas consequências. É o que consta em Albuquerque e Das Dores (2023); Correia De Almeida e De Chiaro (2023); Silva, David e Ribeiro (2022), onde o material didático utilizado durante as atividades, destacados em Gonçalves e Ferreira (2023); Soares Veras (2023), e os aspectos sociais envolvidos tão marcantes. Outrossim, estas características, como mostram os estudos de Correia De Almeida e De Chiaro (2023); Rocha et al. (2021), também determinam a motivação ou a desmotivação dos educandos.

Discutir todos estes aspectos é primordial para o planejamento de ações e o desenvolvimento de uma PBL bem fundamentada no Ensino Médio. Assim, partiu-se para uma análise mais detalhada destes resultados.

5.1.1.6 Oportunidades e estudos futuros

A exploração da aplicação da PBL no Nível Médio revela lacunas significativas na literatura, que, em sua maioria, ainda privilegia estudos das metodologias abordadas no Ensino Superior. Ao tratar do Ensino Básico, por exemplo, neste estudo, apenas a iniciativa de Rocha et al. (2021) não envolveu pelo menos um doutor em sua área de atividade nos estudos com a PBL, o que poderia falsamente questionar o nível de complexidade de sua implementação em ações científicas ou com rigor acadêmico e profissional.

Assim, desafios e impactos da PBL em contextos do Ensino Básico permanecem escassas no meio científico. A necessária ampliação do conceito de metodologias ativas para este nível de ensino deveria incluir aspectos relacionados ao desenvolvimento de competências socioemocionais, que desempenham um papel crucial na formação de jovens críticos e autônomos. Entretanto, a maioria das pesquisas existentes não considera essas dimensões, limitando-se a uma compreensão sobre os modos de a PBL integra-se ao conteúdo buscado no currículo escolar.

Além disso, ao aventurar por esses territórios inexplorados, é essencial considerar as diversas realidades socioeconômicas e culturais que permeiam o cenário educacional. Os estudos sobre PBL frequentemente desconsideram como as variáveis regionais afetam sua implementação e eficácia, resultando em uma visão pouco representativa da realidade.

5.1.2 Considerações finais da RSL

Durante o processo de revisão, um outro aspecto relevante identificado nas produções brasileiras foi a surpreendente difusão em todos os artigos selecionados do uso da sigla ABP, ao invés de PBL, do inglês Problem-Based Learning, como indicativo da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Entre o estrangeirismo esperado neste estudo e o nacionalismo encontrado, Bagno (2001, p.53) explica que a língua é tanto um fenômeno histórico-social como também um elemento constitutivo da individualidade particular de cada cidadão e cidadã. Desse modo, pode-se afirmar que a escolha disseminada da sigla brasileira em estudos

com alto rigor metodológico demonstra o crescimento da abordagem nos últimos anos no contexto educacional e científico nacional.

Todos os autores observados viram na PBL uma ferramenta para a melhora significativa na retenção e na aplicação do conhecimento em diferentes contextos, em múltiplas abordagens, em variadas interações metodológicas, frequentemente associado ao engajamento ativo dos alunos. Ao longo das leituras, os estudos evidenciaram que a PBL estimula o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como pensamento crítico, colaboração e comunicação.

Os principais focos de pesquisa encontrados foram o uso da PBL como meio para a contextualização de conteúdos e a interdisciplinaridade para uma formação integral dos educandos no Ensino Médio. Para tal, o método contribuiu significativamente interagindo com outras metodologias ativas e com a metodologia tradicional, ao proporcionar maior motivação à práticas educativas.

Além disso, quando em conjunto a uma infraestrutura que suporte o trabalho colaborativo como recursos tecnológicos, espaços flexíveis e uma cultura escolar que promova a experimentação e a inovação, a metodologia facilita abordagens mais complexas que coloquem o educando como protagonista de sua aprendizagem.

Outro fator amplamente defendido nos estudos é a sua capacidade de promover competências e habilidades além do conteúdo que estão sendo cada vez mais exigidas nos currículos escolares e possibilitam a partir destas características a ação investigativa em múltiplas abordagens pedagógicas. O que justifica a urgência de inserção dessa metodologia nas escolas secundárias integradas ao curso técnico.

Portanto, a implementação da PBL requer uma série de condições favoráveis. Primeiramente, o papel do professor como mediador e facilitador do processo de aprendizagem, em vez de um mero transmissor de conhecimento requer formação adequada, de modo que compreendam não apenas os princípios da PBL, mas também as nuances de sua aplicação em sala de aula.

Assim, esse estudo de revisão contribuiu para verificar a aplicação da PBL como uma ferramenta no Ensino Médio articulada em contextos científicos, sociais, ambientais e de exatas, com resultados exitosos muito além do já conhecido, ensino superior, apresentando suas possibilidades amplas de utilização na educação.

Em suma, a PBL emerge como uma estratégia pedagógica promissora que pode transformar a educação no Ensino Médio Integrado na EPT. Como metodologia ativa, enfatiza a necessidade de apoio aos educadores e a criação de ambientes

propícios à aprendizagem ativa. Assim, a aprendizagem sistemática por problemas chama a atenção para a importância de uma abordagem integrada pela PBL em nossas escolas, com o intuito de formar indivíduos integralmente, capazes de contribuir para uma aprendizagem significativa.

5.2 QUESTIONÁRIOS PRÉ-TESTE

Feita a revisão sistemática, buscou-se, em dois questionários, um discente (Apêndice A) e outro docente (Apêndice B), uma análise das dificuldades discentes para a pesquisa como princípio pedagógico em um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada.

Os questionários foram respondidos por 24 discentes e 6 docentes que atuam no curso no período 2025-1. A partir das respostas, foram realizados estudos qualitativos, um estudo correlacional e uma análise de conteúdo. A análise de correlação baseou-se em três quantitativos, correlação parcial, correlação fraca e correlação forte. A partir dessa classificação, fez-se uma avaliação dos fatores que as produziram. As questões objetivas e subjetivas destacaram os perfis discente e docente, inseridos no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, suas perspectivas quanto a trabalhos de autoria e de pesquisa constituídos em relação à EPT no Ensino Médio. Ambos os questionários contêm dez questões, oito quantitativas e duas qualitativas. Em cada questão, uma pergunta e resposta foram direcionadas de modo a avaliar uma correlação de resultados.

A partir das respostas, observando o contexto de cada pergunta, como perfil educacional, percepção de pesquisa como princípio pedagógico e o ensino na EPT, foi realizado uma prévia análise dos resultados encontrados em cada pergunta, posteriormente correlacionou-se as respostas entre os grupos docente e discente.

Por fim, realizou-se uma exploração das respostas em apoio aos interesses da pesquisa para uma nova categorização em uma análise de conteúdo com o propósito de obter informações não declaradas (tendências, padrões e relações) e promover uma interpretação geral dos dados obtidos.

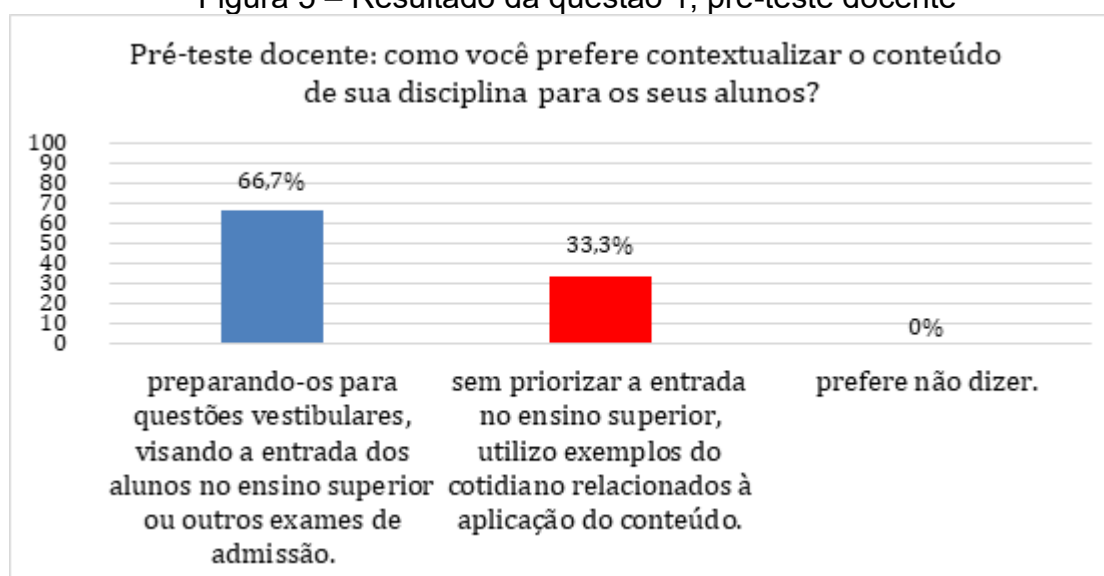
5.2.1 Resultados dos questionários discente e docente

As respostas dos questionários docente e discente foram descritas e também

ilustradas nas Figuras 5 a 20 e nos Quadros 4 a 7, de modo paralelo em uma análise de correspondência. Os efeitos práticos observados fundamentam os resultados, os quais são discutidos a seguir para cada resposta.

A primeira pergunta avaliou o posicionamento dos professores com relação aos objetivos no desenvolvimento de suas atividades em sala de aula, conforme gráfico a seguir. A Figura 5 contribui para a compreensão de suas respostas, a escolha do contexto pela maioria, 4 (quatro) docentes, 66,7%, teve como característica questões vestibulares, contextualizadas e objetivas. Os demais, 2 (dois) docentes, 33,3%, escolheram questões relacionadas ao conteúdo sem visar a verticalização curricular como prioridade.

Figura 5 – Resultado da questão 1, pré-teste docente

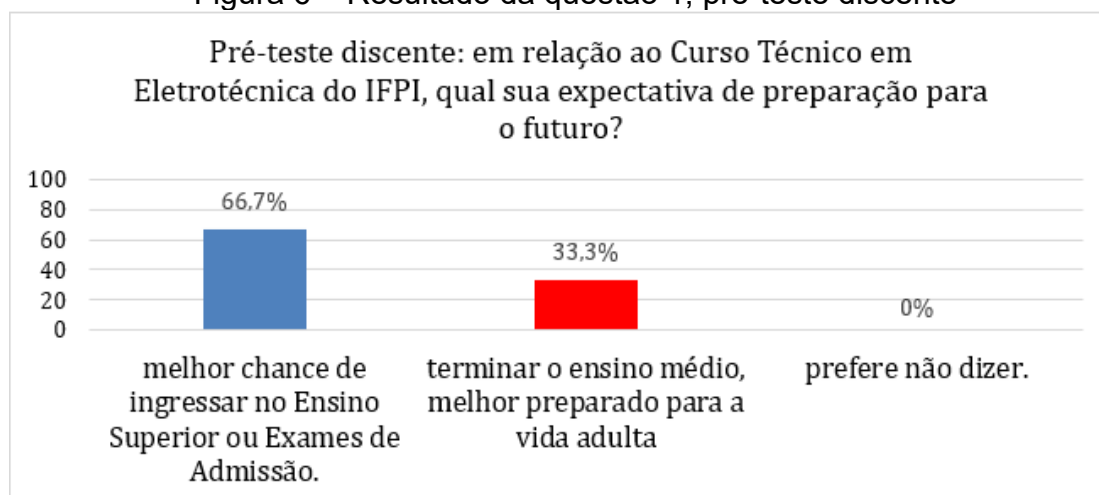


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A escolha da maioria em utilizar questões com aspecto vestibular pode ser compreendida principalmente pela grande quantidade de materiais à disposição na internet e de fácil acesso, que dão ao docente um vasto campo para explorar o conhecimento de suas disciplinas. Além disso, as questões já estão contextualizadas para o nível médio.

Em pergunta correspondente feita aos discentes, no questionário pré-teste discente, visualiza-se na Figura 6, o resultado de vinte e quatro respostas com a mesma proporção de respostas favoráveis à preparação para vestibulares ou ingresso no nível superior, 66,7% ou 16 (dezesesseis) dos votos, diante de 8 (oito) votos ou 33,3% de respostas favoráveis a uma preparação geral para a vida adulta.

Figura 6 – Resultado da questão 1, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

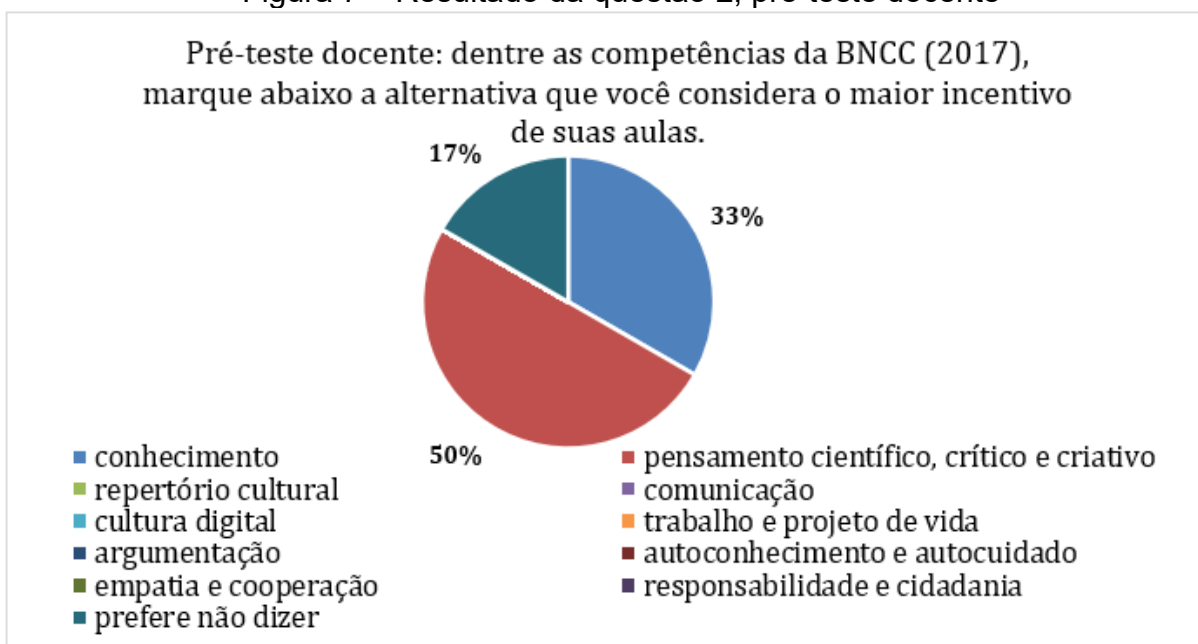
Na situação discente, é destacada a importância da verticalização do ensino na EPT, vista como um grande atrativo pela comunidade acadêmica nesta modalidade. Porém, é importante salientar que uma formação geral não exclui esta possibilidade, e as respostas visaram entender a leitura dos discentes quanto aos seus objetivos educacionais em sua preparação estudantil pela EPT.

Na avaliação de correspondência qualitativa entre os objetivos pedagógicos dos docentes e as expectativas dos discentes, percebeu-se em ambos os casos a predominância de uma orientação voltada à preparação para exames seletivos e ingresso no Ensino Superior, o que indica uma correspondência forte entre os grupos. No entanto, observa-se também, a presença de uma parcela significativa que valoriza uma formação mais ampla e humanística, voltada ao desenvolvimento integral para a vida adulta.

Tal constatação aponta para a necessidade de diversificação das práticas pedagógicas, de modo a contemplar não apenas os aspectos acadêmicos e avaliativos, mas também competências socioemocionais e formativas, promovendo uma abordagem mais equilibrada e integrada no contexto do Ensino Médio.

Em uma segunda pergunta do questionário docente, fez-se uma autoavaliação profissional de qual competência geral requerida na BNCC (2017), caracteriza melhor suas aulas no Ensino Médio. Na Figura 7, observa-se para essa questão a escolha de metade dos docentes, 3 (três) ou 50% dos votos, pela competência de pensamento científico, crítico e criativo; em segundo lugar, com 2 (dois) ou 33,3% dos votos, conhecimento; apenas 1 docente, 16,7%, prefere não dizer; e os demais critérios não obtiveram pontuações.

Figura 7 – Resultado da questão 2, pré-teste docente



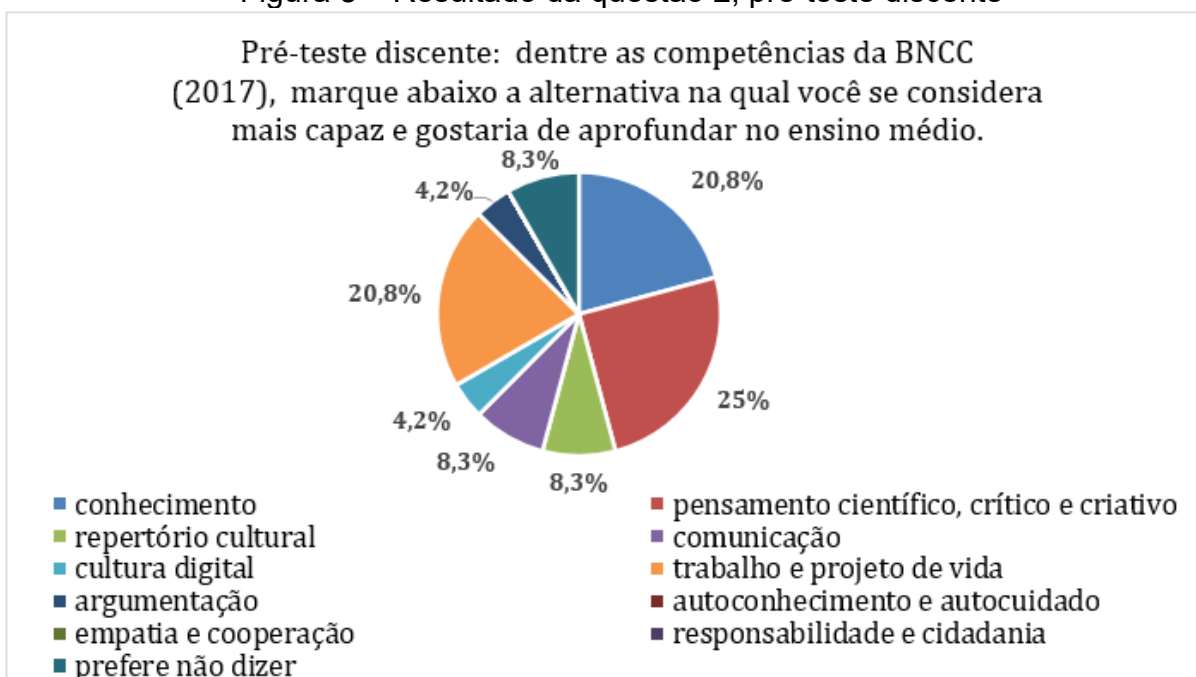
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Em uma primeira interpretação, pode-se notar que metade dos docentes possuem preferência pela rigorosidade científica na crítica e criação de conteúdo do Ensino Médio, demonstrando capacidade e vontade de trabalhar esse modo de aprendizagem nesta etapa educativa. A escolha de uma minoria pela opção e pela competência de conhecimentos pode significar uma abordagem educativa em contextos diversos, como a intermediação de ideias, mediação de conflitos e prestação de serviços inovadores identificados na comunidade. A falta de lembrança nas oito demais competências (repertório cultural, cultura digital, argumentação, empatia e cooperação, comunicação, trabalho e projeto de vida, autoconhecimento e autocuidado, responsabilidade e cidadania) mostra que o perfil de competência solicitado pelos docentes é, dentro da amostra, pouco diversificado.

Na adaptação da segunda pergunta aos discentes, questionou-se qual das competências gerais requerida na BNCC (2017) melhor caracteriza o tipo de ensino disponibilizado para eles que envolve seu maior interesse no Ensino Médio. A partir do que é visto na Figura 8, verifica-se a diversidade de respostas. A resposta com maior escolha, com 6 (seis) 25% votantes, foi pensamento científico, crítico e criativo, em segundo lugar, empatados com 5 (cinco) ou 20,8% das escolhas, os estudantes se viram competentes em conhecimento e trabalho e projeto de vida, em terceiro, também empatados com 2 (dois) ou 8,3% dos votos, repertório cultural e comunicação, enquanto, com 1 (um) ou 4,2% votos, cultura digital e argumentação

também foram lembrados, 2 (dois) ou 8,3% votantes preferiram não se pronunciar e os demais critérios não obtiveram pontuações.

Figura 8 – Resultado da questão 2, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A diversidade de respostas neste quesito, visto na Figura 8, não surpreende em virtude das diferentes realidades vividas pelos jovens antes de chegarem a EPT. Porém, a proeminência de pensamento científico, crítico e criativo demonstra que os discentes podem ter na EPT o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico sendo elementos que representam suas expectativas. O conhecimento, trabalho e projeto de vida também foram bastante requisitados, nos levando a observar que nesta fase de ensino, o desenvolvimento de habilidades e saberes gerais caminham em conjunção a uma educação integrada oferecida na EPT. Também, pode-se considerar o campo da comunicação e do repertório cultural lembrados pelos discentes, como características que demandam atividades colaborativas também previstas nesta modalidade.

Os resultados da segunda questão sugerem que há uma parcial concordância entre a proposta didática e a percepção discente, sobretudo no incentivo ao pensamento científico, à reflexão e à criatividade. No entanto, o fato de apenas um quarto dos estudantes se reconhecerem fortemente nessa competência aponta para um possível descompasso entre intenção pedagógica e apropriação efetiva dos alunos. A segunda escolha de ambos os grupos, a competência conhecimento,

retrata que há o esforço docente em construir saberes conceituais seguido de um reconhecimento parcial pelos estudantes, quanto à sua importância e presença no processo de aprendizagem.

Outrossim, competências como trabalho e projeto de vida, comunicação e cultura digital são valorizadas pelos estudantes, mas menos reconhecidas pelos docentes como parte ativa de suas práticas, o que pode refletir a necessidade de ampliar a intencionalidade pedagógica para essas áreas. A análise indica que promover momentos de escuta ativa dos estudantes pode favorecer o alinhamento entre expectativas e estratégias formativas.

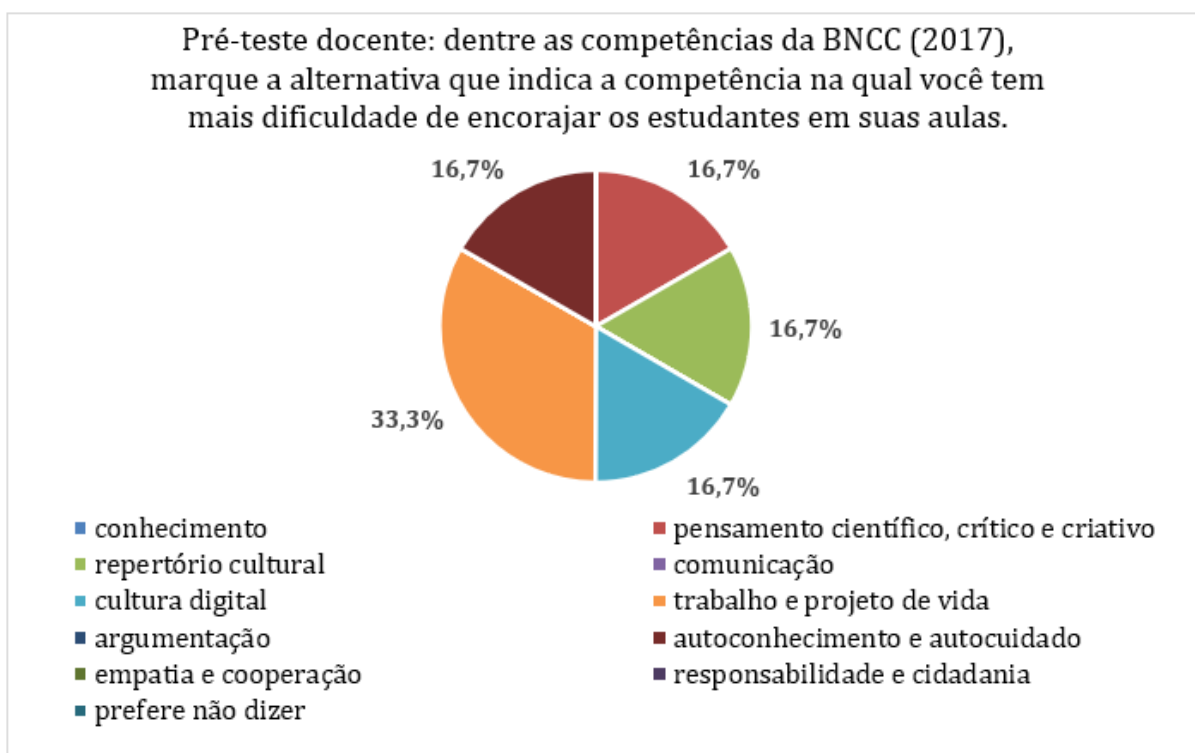
Em seguida, na terceira pergunta, verificou-se a competência geral para o Ensino Médio da BNCC (2017) mais difícil para, na visão dos professores, ser percebida em suas aulas. A disposição dos elementos na Figura 9, destacaram cinco das dez competências mencionadas, a mais votada, lembrada por 2 (dois) docentes, com 33,3%, trabalho e projeto de vida; empatados em segundo lugar, com 1 (um) voto, 16,7%, mencionou-se autoconhecimento e autocuidado, pensamento científico, crítico e criativo, repertório cultural e cultura digital.

Nesta nova questão temática sobre competências gerais para o Ensino Médio, observa-se, a partir da Figura 9, que muitas destas competências não estão se adequando ao ritmo de determinadas disciplinas e são difíceis de serem abordadas em aulas. A mais votada como de difícil mensuração, trabalho e projeto de vida para o Ensino Médio, o que reflete o descompasso entre a intencionalidade discente visualizada na questão anterior e a baixa qualificação docente em prever ou promover conteúdos de projeto de vida, mesmo no contexto da EPT.

A escolha, simples, pela educação profissional e tecnológica não define o caminho a ser percorrido pelo futuro profissional. As mudanças rápidas trazidas pela digitalização, apesar de refletir uma da sociedade exposta às oportunidades diversas, não oferece um propósito linear ou consequência imediata pós formação acadêmica. A exigência por uma produção para além da curricular demonstra a necessidade de formação continuada do docente que atua na EPT, de modo a refletir, em sua área de atuação oportunidades reais aos discentes.

A educação integral através da contextualização da realidade e a interdisciplinaridade, acompanhando as transformações socioeconômicas é uma necessidade, não apenas para o aprimoramento de técnicas, mas para construção de oportunidades de atuação dentro desse contexto de transformações constantes.

Figura 9 – Resultado da questão 3, pré-teste docente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quando questionados sobre a competência que mais possuem dificuldades em desenvolver na EPT, obtivemos novamente, como podemos observar na Figura 10, a resposta mais votada, o pensamento científico, crítico e criativo, com 6 (seis) ou 25% dos votos. Em segundo lugar, empatados com 4 (quatro) ou 16,7% dos votos, argumentação e repertório cultural, em terceiro, também empatados, agora com 3 (três) ou 12,5% dos votos, trabalho e projeto de vida e comunicação, em quarto lugar, com 2 (dois) votos ou 8,3%, conhecimento, outros 1 (um) ou 4,2% votos, autoconhecimento e autocuidado, e, por fim, 1 (um) ou 4,2% preferiram não se manifestar.

As expectativas dos educandos quanto ao seu desenvolvimento em aspectos em que possuem reconhecida dificuldade demonstram acreditar encontrar na EPT múltiplas abordagens que ofereçam apoio em sua construção integral.

A vontade da parcela mais relevante é por desenvolverem pensamento científico, crítico e criativo no Ensino Médio. Além disto, os discentes percebem a necessidade de ampliar suas capacidades argumentativas e de repertório cultural, onde trabalhos práticos e atividades extracurriculares, característicos da EPT, podem oferecer uma boa resposta.

Figura 10 – Resultado da questão 3, pré-teste discente



Ao tratar das dificuldades para a realização das Competências Gerais da BNCC no Ensino Médio, evidenciou-se convergências e dissonâncias significativas entre a percepção de professores e estudantes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT). A dificuldade na competência “Pensamento científico, crítico e criativo” foi reconhecida como relevante por ambos os grupos e sugere a necessidade de superar obstáculos em sua articulação. A competência “Conhecimento” mereceu atenção por ser básico ao ingresso no nível superior acadêmico.

Enquanto para a competência “Trabalho e Projeto de Vida”, observa-se uma disparidade: os professores apontam dificuldades em operacionalizá-la, enquanto os estudantes não a identificam como prioritária, o que pode indicar uma baixa conscientização discente sobre sua importância para a trajetória formativa. No caso do “Repertório cultural”, há alinhamento entre as percepções de baixo incentivo, reforçando a ideia de que a dimensão cultural permanece pouco explorada em cursos técnicos, requerendo maior abertura às múltiplas linguagens e expressões artísticas.

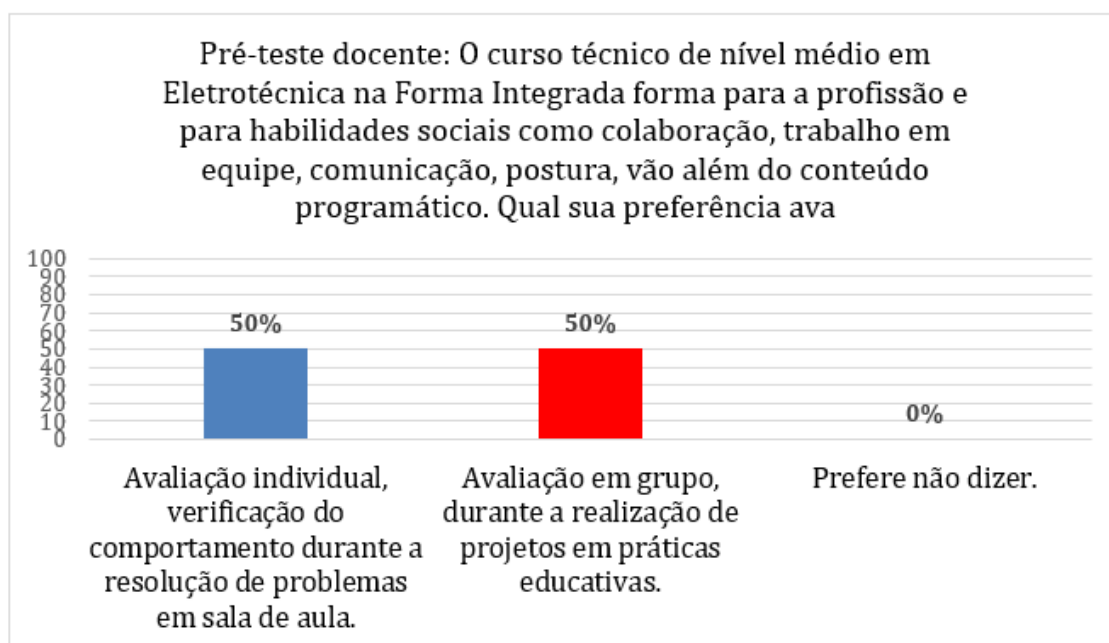
Por outro lado, algumas competências são percebidas de forma isolada. “Autoconhecimento e Autocuidado” é mais reconhecida pelos docentes como um desafio, ao passo que os discentes não a apontam como dificuldade evidente,

possivelmente por não associarem tais aspectos à aprendizagem formal. A “Cultura digital” também aparece apenas na perspectiva docente, sugerindo dificuldades na integração crítica e pedagógica das tecnologias em sala, enquanto os alunos, já inseridos nesse ambiente digital, parecem não perceber suas limitações formativas.

Nesta questão, competências como “Argumentação” e “Comunicação” emergem apenas na autoavaliação discente, revelando uma lacuna importante: os estudantes identificam a necessidade de aprimorar suas capacidades expressivas, enquanto os professores não indicam atenção específica a essas dimensões. Esses achados demonstram a importância de alinhar percepções e práticas pedagógicas, a fim de garantir uma formação integral, coerente com os desafios contemporâneos da educação profissional.

Na quarta pergunta, em uma última avaliação quanto ao perfil de trabalho docente, tentou-se observar como habilidades individuais ou em grupo são preferenciais no Ensino Médio. Os resultados apresentados na Figura 11, sugerem que 3 (três) docentes, 50%, escolheram avaliações individuais e comportamentais, enquanto os demais 3 (três), 50%, primam por avaliações do comportamento do aluno em equipes.

Figura 11 – Resultado da questão 4, pré-teste docente



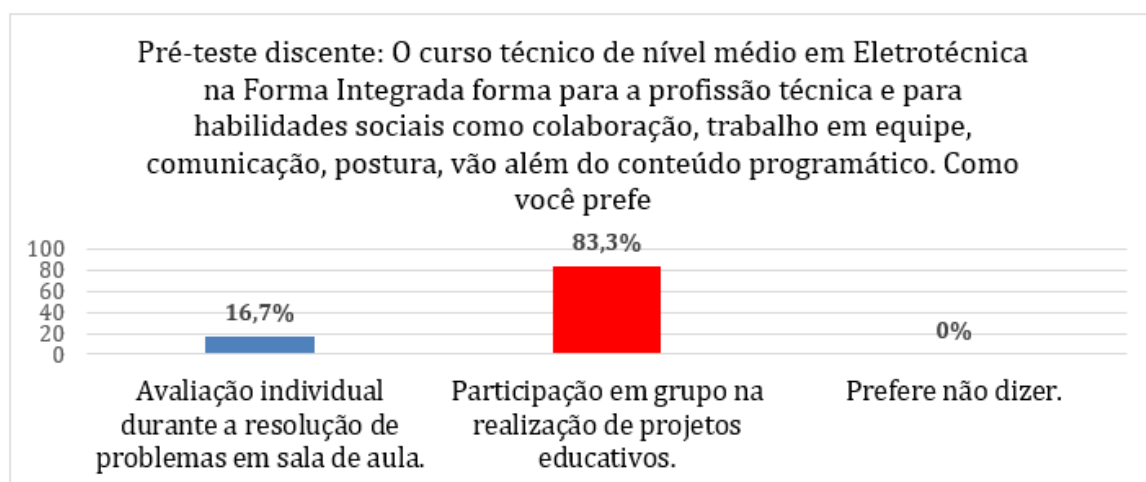
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Não há uma uniformidade de escolha de avaliação na EPT. O método de avaliação, se individual ou em grupo, tem sua fonte na dependência do

planejamento docente e o acompanhamento das atividades de acordo com o conteúdo estudado.

Ao averiguar a mesma questão, no questionário discente, a imagem da Figura 12, reforça que a grande maioria, 20 (vinte) discentes ou 83,3% dos votantes, optou pela preferência em atividades em grupo, e apenas 4 (quatro) ou 16,7% se sentem melhor se avaliados em atividades individuais.

Figura 12 – Resultado da questão 4, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A resposta discente corresponde, de maneira relevante, uma maior atração por atividades em equipes e práticas que fortaleçam os conhecimentos desenvolvidos no Ensino Médio.

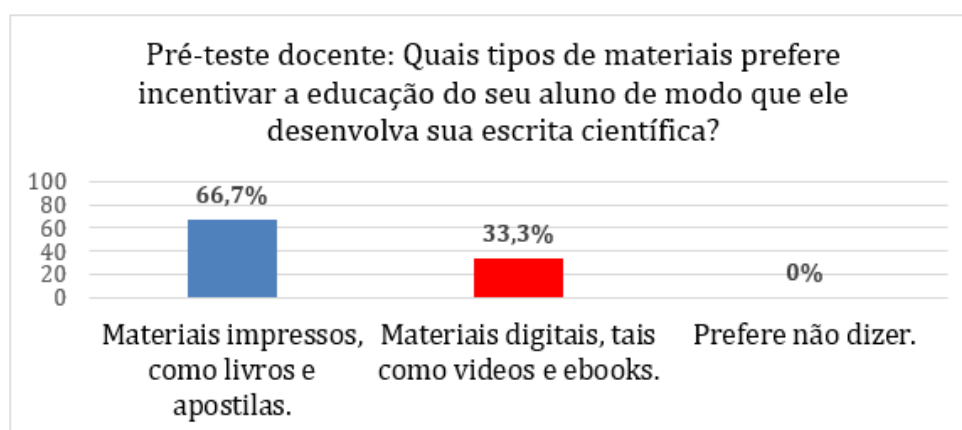
Enquanto os professores se mostram divididos entre abordagens individuais e colaborativas, os estudantes revelam uma preferência maior por metodologias que valorizem o trabalho em grupo. Essa assimetria sugere um possível desalinhamento entre a forma como os processos avaliativos são conduzidos e o modelo de aprendizagem que os alunos consideram mais motivador e eficaz. Embora a avaliação individual contribua para o desenvolvimento da autonomia, seu predomínio pode limitar a promoção de competências socioemocionais e colaborativas, como cooperação, empatia, respeito e protagonismo, centrais às diretrizes da BNCC.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de reavaliar as estratégias de avaliação no contexto do Ensino Médio, em especial na EPT. A adoção de práticas mais integradas e formativas que se ajustem ao ritmo da aprendizagem no acompanhamento das atividades e de avaliação. Considerar a diversidade de estilos de aprendizagem dos estudantes, assegura que a avaliação

ocorra de forma equilibrada, com intencionalidade pedagógica clara e alinhada aos princípios da formação integral.

A quinta questão, que inicia a temática de percepção de práticas na EPT, se refere aos materiais de reforço e que apoiam a construção de escrita científica pelos discentes. Como resposta, verifica-se na Figura 13, que a maioria, 4 (quatro) votos, 66,7%, possuem preferência por materiais impressos em vez de, 2 (dois) votantes, 33,3%, materiais digitais.

Figura 13 – Resultado da questão 5, pré-teste docente



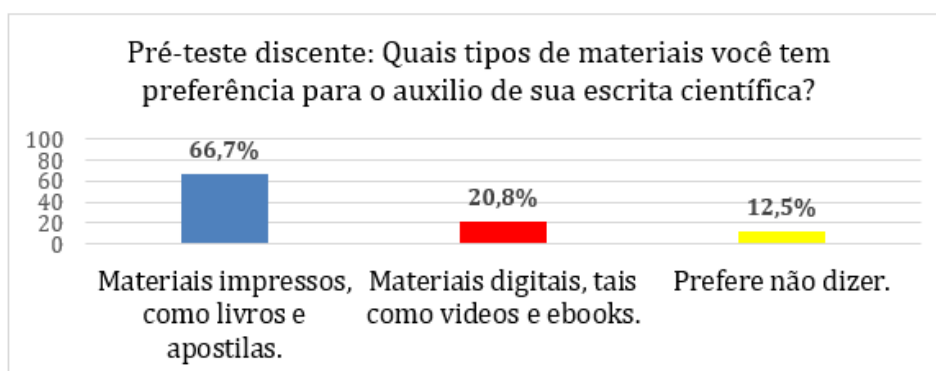
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A escrita em materiais impressos, a partir de livros, apostilas, artigos, etc., ainda é a preferência da maioria dos docentes para iniciar os estudos em uma escrita científica. Neste tipo de material, já se tem estabelecido organizacionalmente um maior controle do docente quanto ao material estudado e ao foco dos discentes nas atividades. Recursos digitais ainda demandam de investimentos na capacitação e cultura digital em sala de aula.

Aos discentes, a quinta pergunta avaliou a preferência de materiais utilizados que os incentivam a escrever cientificamente. Pode ser observado na Figura 14, que a maioria também escolheu por materiais impressos, 16 (dezesesseis) ou 66,7% dos votos, e, em menor número, apenas 5 (cinco) ou 20,8% votos escolheram materiais digitais, outros 3(três) ou 12,5% preferiram não responder.

Assim, como os docentes, cerca de 2/3 (dois terços) dos votantes possuem nos materiais impressos suas fontes de estudos favoritas. A carência de materiais digitais direcionados à praxis no Ensino Médio Integrado e ao foco do trabalho, associados à leitura e à escrita, mantém, em ambos os grupos, a preferência por materiais impressos, já consolidados culturalmente, no Ensino Médio.

Figura 14 – Resultado da questão 5, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

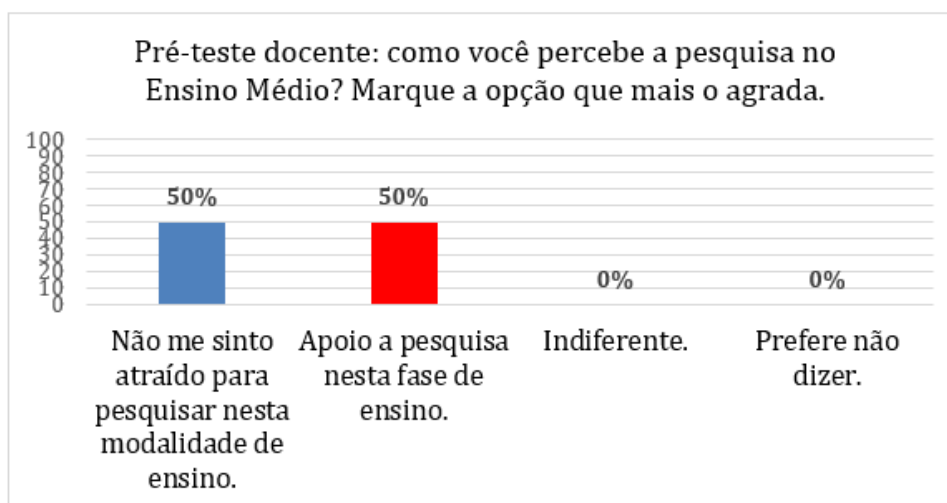
O estudo revela um alinhamento expressivo nas percepções sobre o uso de materiais de apoio para o desenvolvimento da escrita científica. Ambos os grupos indicaram preferência por materiais impressos, em detrimento dos digitais, o que sugere em ambos os grupos hábitos e percepções formativas no contexto educacional da EPT. Essa análise pode refletir a valorização da materialidade do texto, que favorece o sublinhar, a anotação e a organização de ideias — práticas frequentemente utilizadas na produção textual. A baixa adesão a recursos tecnológicos pode ser um indicador de subutilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino da escrita científica.

Essa lacuna expõe a fragilidade da cultura digital para o âmbito científico entre os discentes, como uso de ferramentas colaborativas, registros de dados informatizados e uso de editores científicos na escola. Entre os docentes, restam investimentos na usabilidade de instrumentos de curadoria e aplicação pedagógica através de recursos digitais.

A seguir, avaliou-se diretamente a percepção da pesquisa por parte de docentes no Ensino Médio. Os resultados apresentados na Figura 15 destacam, então, que 3 (três) docentes, 50%, avaliaram não se sentir atraídos a pesquisar em conjunto com alunos inseridos em turmas do Ensino Médio. Enquanto os outros 3 (três), 50%, avaliam que apoiam e incentivam a pesquisa no Ensino Médio.

Essa divisão caracteriza uma dessintonia de intenções e objetivos educativos, assim como remete diretamente ao objetivo majoritário dos docentes na aplicação do pensamento científico, crítico e criativo como sua maior qualidade em suas atividades de sala de aula, observada no segundo questionamento. Porém, sem incentivo à produção acadêmica no Nível Médio por metade dos docentes.

Figura 15 – Resultado da questão 6, pré-teste docente

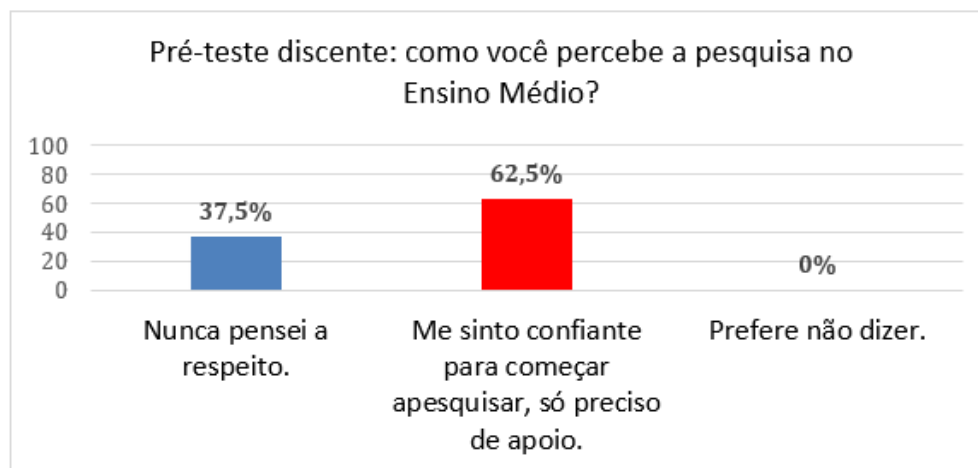


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os docentes demonstraram anteriormente aderir ao método científico para ensinar ou medir conhecimentos, mas boa parte não incentiva a produção de inovação científica ou de novos conhecimentos científicos. Uma oportunidade para a investimento em recursos educativos que fomentem a investigação, como materiais didáticos dedicados a este fim.

Entre os discentes, a percepção da maioria é que precisam de apoio para sua inserção ou continuidade na ciência, ao realizar a mesma pergunta entre os pares discentes. Os dados indicam, como pode-se ver na Figura 16, que 15 (quinze) ou 62,5% dos discentes votantes afirmaram que se sentem confiantes a realizar, em conjunto com os docentes, pesquisa científica. Enquanto 9 (nove) ou 37,5% dos votantes escolheram nunca terem pensado a respeito.

Figura 16 – Resultado da questão 6, pré-teste discente



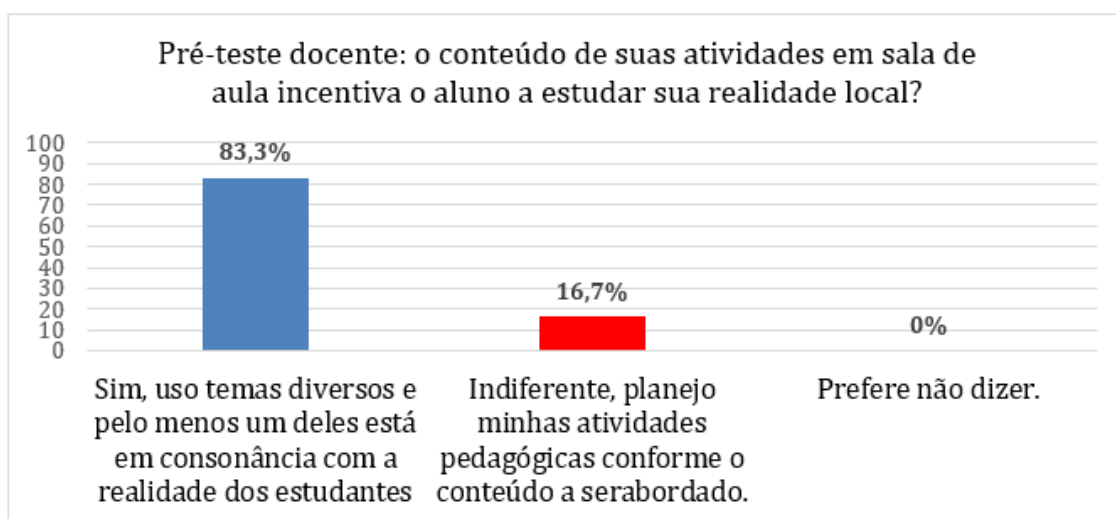
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Muitos dos discentes de Ensino Médio, mesmo os não iniciados na pesquisa, gostariam de realizar pesquisas científicas no segmento. Aqueles que nunca pensaram a respeito são uma minoria relevante e podem responder a visão de necessidade de múltiplas abordagens neste nível de ensino, não apenas a científica.

A postura dos estudantes, marcada pelo interesse e pela autoconfiança, configura um cenário promissor para a promoção de práticas pedagógicas investigativas.

Em uma sétima verificação, analisou-se a proposta docente para a reflexão dos temas abordados em sala de aula. Como pode-se verificar na Figura 17, a maior parte das respostas, 5 (cinco) ou 83,3%, observaram a intencionalidade docente para a criticidade da realidade discente. Para 1 (um) docente, 16,7%, o conteúdo abordado não visa este propósito.

Figura 17 – Resultado da questão 7, pré-teste docente

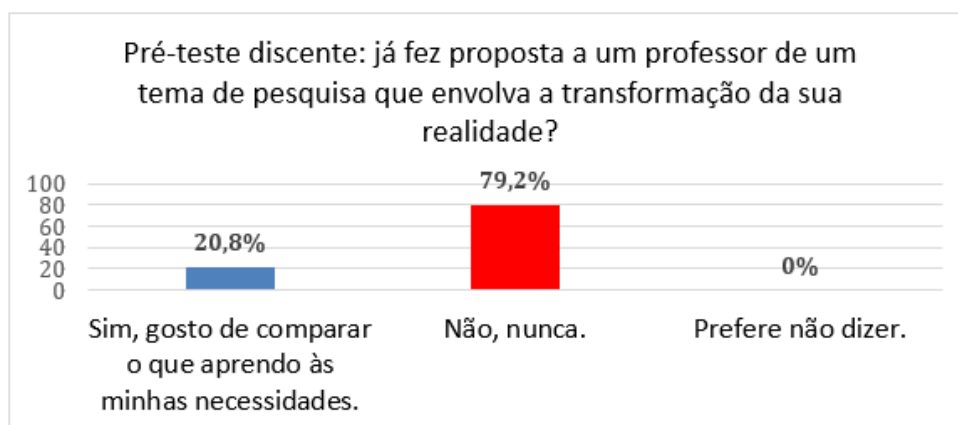


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Apesar de muitos docentes não observarem a pesquisa como objetivo de suas atividades, os mesmos acreditam estar trazendo contextos variados que podem ser úteis para sua formação e para ações fora da sala de aula.

Para os discentes, em seu questionário, também buscou-se relacionar o uso de contextos dos conteúdos pelos docentes e sua relação com a realidade local, verificando a viabilização de ideias transformadoras a partir dos conteúdos abordados. Como resposta, observa-se na Figura 18, que a maioria, 19 (dezenove) ou 79,2%, nunca se pronunciaram sobre utilizar o conhecimento utilizado em sala de aula para uma pesquisa no contexto local. Para os demais 5 (cinco) ou 20,8% discentes, há a comparação entre o que se estuda e a realidade em que vivem.

Figura 18 – Resultado da questão 7, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim, pode-se perceber que os discentes no Ensino Médio, em sua maioria, não se veem representados nos contextos utilizados pelos docentes. Apesar disso, uma minoria consegue realizar a relação entre teoria e prática, dentro da sua vivência, o que demonstra a necessidade de incentivo nesta etapa educativa.

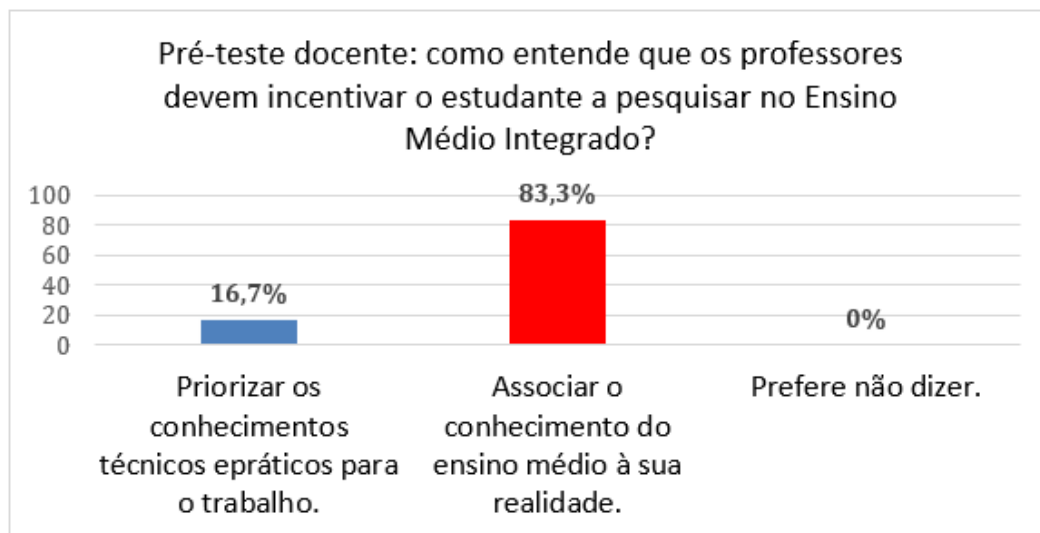
Embora a maioria dos professores afirme buscar o desenvolvimento da criticidade por meio de abordagens que transcendam a teoria abstrata, os estudantes, em sua maioria, não percebem a aplicação dos conteúdos escolares em seu contexto social ou comunitário. Essa dissonância sugere fragilidades na efetivação de práticas pedagógicas contextualizadas, possivelmente associadas à escassez de metodologias ativas, à limitação de tempo curricular ou à ausência de estratégias avaliativas que promovam o vínculo entre o conteúdo e a vivência discente.

Neste cenário, o reconhecimento de parte dos estudantes do estabelecimento da relação do conteúdo e a realidade aponta para a existência de práticas pedagógicas pontuais bem-sucedidas, ou de estudantes com maior autonomia e domínio crítico. Esse segmento pode representar uma base promissora para o fortalecimento de ações pedagógicas que articulem a formação técnica e ações de extensão, para o aprimoramento da prática docente, contribuindo para uma EPT mais integrada à realidade dos alunos.

Numa oitava pergunta, visando diretamente a pesquisa como princípio pedagógico, questionou-se como uma pesquisa pode ser melhor incentivada pelos professores. A Figura 19, mostra que, enquanto 1 (um) docente, 16,7%, prefere utilizar conhecimentos técnicos e para o trabalho, a maioria das respostas, 5 (cinco)

ou 83,3% dos docentes, viram na associação entre o conhecimento no Ensino Médio e a realidade local, a melhor maneira de realizar pesquisas.

Figura 19 – Resultado da questão 8, pré-teste docente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

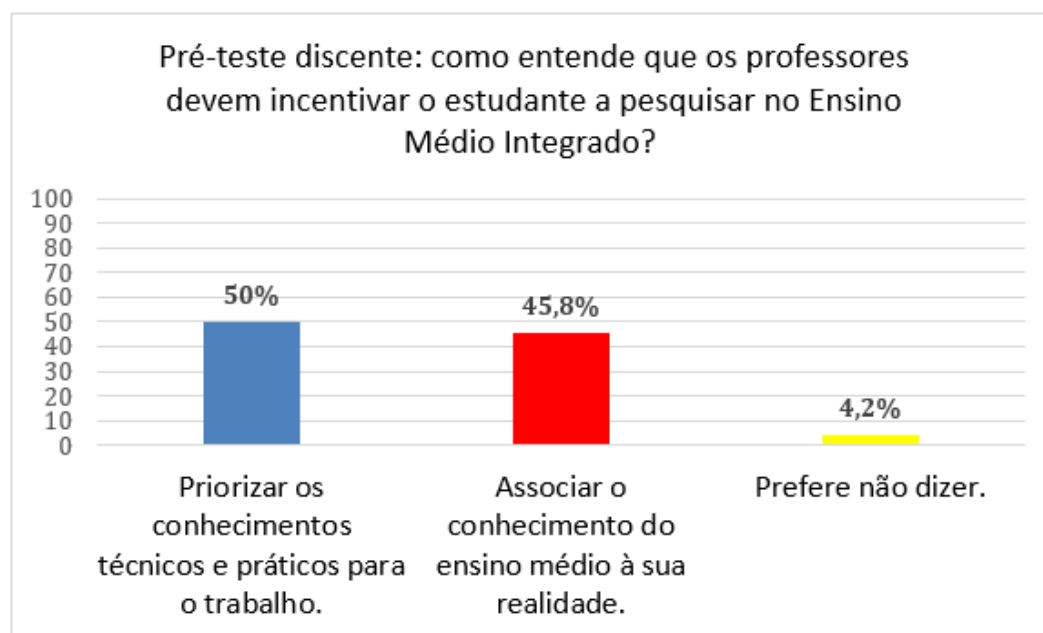
Analisa-se que, mesmo no Ensino Médio Integrado, apesar da discrepância de respostas, ainda há uma diferença entre atividades práticas de conhecimentos técnicos para o trabalho e conhecimentos gerais do Ensino Médio básico. O que remete à resposta anterior, onde contextos amplos abordados pelos docentes não estimulam a transformação da realidade local em que os jovens estudantes estão inseridos.

A falta de obrigatoriedade de práticas integradoras entre disciplinas de núcleo básico e de contextualização para o trabalho contribuem para distanciamento de disciplinas técnicas e básicas.

Quando questionados sobre incentivo à pesquisa, não houve um consenso entre os discentes. A Figura 20, apresenta o resultado em que 12 (doze) ou 50% discentes votaram por priorizar os conhecimentos técnicos e práticos para o trabalho como maior incentivo, para 11 (onze) ou 45,8% dos votantes o maior incentivo seria associar o conhecimento do Ensino Médio à sua realidade e apenas 1 (um) ou 4,2% não se manifestou.

A divisão das respostas demonstra que os estudantes percebem a EPT em vários contextos, seja profissional, social, econômico e ambiental, etc. Assim, como visto em questões iniciais, o perfil discente é diverso e requer múltiplas abordagens nesta etapa educacional.

Figura 20 – Resultado da questão 8, pré-teste discente



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na comparação entre grupos, a maioria dos professores aponta a realidade local como eixo estruturante das atividades investigativas, com ênfase na formação crítica e socialmente engajada, enquanto os estudantes mostram uma tendência mais equilibrada: metade deles valoriza a pesquisa voltada à prática profissional e à inserção no mundo do trabalho. Esse dado revela que há abertura, por parte dos discentes, para ampliar a percepção da pesquisa escolar como instrumento de transformação social, desde que esteja conectada às vivências e aos desafios locais em que estão inseridos.

Tal compatibilidade parcial entre os dois grupos revela na construção de estratégias integradas um meio de favorecer uma aprendizagem mais significativa, articulando a criticidade reflexiva e a aplicabilidade prática. Diante desse cenário, o iminente incentivo a projetos que associem problemas sociais concretos a soluções técnicas desenvolvidas nos cursos, torna-se um caminho de potencializar o engajamento dos alunos e fortalecer a pesquisa como princípio educativo.

Em duas questões subjetivas posteriores, avaliou-se sugestões para aplicação da pesquisa como princípio pedagógico no Ensino Médio. Quando os professores foram questionados sobre estarem desenvolvendo habilidades além da técnica, como ações em equipe, eventos culturais e sociais, necessários a uma formação completa, tivemos cinco respostas positivas e uma negativa. A seguir, o

Quadro 5, apresenta-se uma síntese das respostas obtidas na nona questão da pesquisa.

Quadro 5 – Respostas da questão 9, questionário pré-teste docente

Participante Docente (PD)	Resposta
PD1	Sim. Trabalho com divulgação científica e uso minhas aulas para trazer essa cultura aos alunos e, conseqüentemente, incentivar o desenvolvimento destas habilidades
PD2	Sim, ao proporcionar atividades em que possam exercitar a oralidade, atividades em grupo, eventos fora do campus.
PD3	Sim! Além da formação técnica, outras atividades realizadas através de trabalhos em equipe, como apresentações em eventos sociais e culturais, são importantes para o desenvolvimento de habilidades além da formação técnica. A comunicação através do compartilhamento dos conhecimentos com a comunidade externa bem como a participação iniciativas da instituição de ensino (por exemplo, através de projetos de extensão) são de extrema importância para a disseminação das práticas e conhecimentos adquiridos em sala de aula.
PD4	Sim, pois na maioria de suas atividades na vida adulta as relações interpessoais vão ser essenciais para realização plena de seus objetivos.
PD5	Sim. Faço atividades práticas com eles. Essas atividades são feitas em grupo, aproveitando para desenvolver a comunicação, o trabalho em equipe, além dos conhecimentos específicos da disciplina. Além disso a escola possui eventos anuais como o IFPI na praça, onde alguns projetos são desenvolvidos na instituição e apresentados para a comunidade.
PD6	Não

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Enquanto as respostas positivas justificaram desenvolver comunicação, trabalho em equipe e projetos a serem compartilhados com a comunidade, a única resposta negativa não foi justificada. Assim, buscando trazer uma contribuição mais detalhada de sua resposta, o Participante Docente 5 (PD5) relatou:

“Faço atividades práticas com eles. Essas atividades são feitas em grupo, aproveitando para desenvolver a comunicação, o trabalho em equipe, além dos conhecimentos específicos da disciplina. Além disso a escola possui eventos anuais como o IFPI na praça, onde alguns projetos são desenvolvidos na instituição e apresentados para a comunidade.” (Participante PD5, 2025)

A resposta detalha a conjunção de objetivos entre a iniciativa docente e a estrutura educacional proporcionada. Entre os docentes há a percepção da existência de diferentes métodos e abordagens para o desenvolvimento de práticas e projetos que integrem múltiplas competências no Ensino Médio. Aqueles que vivenciam essa diversidade relataram brevemente suas experiências e demonstraram sua vontade de continuar realizando-as enquanto a estrutura educativa propicia condições para tal.

Entre os discentes, o Quadro 6, resume as respostas apresentadas pelos discentes, destacando-se a visão da maioria por sua percepção na EPT, desenvolvendo habilidades além da técnica, o que representa o entendimento entre os discentes da importância das atividades práticas e extracurriculares proporcionadas.

Quadro 6 – Respostas da questão 9, questionário pré-teste discente

Participante Estudante (PE)	Resposta
PE1	Sim, acredito que estou desenvolvendo habilidades além da técnica, como trabalho em equipe e participação em eventos culturais e sociais. Essas experiências ajudam a melhorar a comunicação, o respeito e a empatia, tornando a formação mais completa e preparando melhor para o mercado de trabalho.
PE2	Sim, durante as aulas estou desenvolvendo habilidades além da técnica, como trabalho em equipe, comunicação, responsabilidade social e respeito à diversidade, por meio de atividades em grupo e eventos culturais e sociais. Essas experiências contribuem para uma formação mais completa.
PE3	Sim, acredito que estou desenvolvendo habilidades além da técnica durante as aulas. Além dos conhecimentos específicos da área, tenho tido oportunidades de trabalhar em equipe, o que melhora minha comunicação, colaboração e capacidade de lidar com diferentes opiniões.
PE4	sim, nas aulas estamos tendo experiências que ajudaram no futuro, os trabalhos em equipe ajudam a ter uma melhor comunicação e desenvolvimento na comunicação, as aulas práticas ajudam o aluno a compreender como funcionam as tarefas diárias de um eletricista.
PE5	Sim, durante as aulas desenvolvo habilidades além da técnica, como trabalho em equipe, comunicação e responsabilidade social. Atividades em grupo e projetos culturais ajudam a ampliar minha visão de mundo e

	contribuem para uma formação mais completa.
PE6	sim, no IFPI temos vários eventos culturais que possibilitam a perca da timidez, trabalhos em sala no estilo seminário que trabalhamos em equipe, onde facilita essa fase nos seminários da faculdade.
PE7	Sim, além da técnica, estou desenvolvendo trabalho em equipe, comunicação, criatividade e participação em eventos culturais e sociais, o que contribui para uma formação mais completa e humana.
PE8	Sim, pois muitas das vezes utilizamos o trabalho em equipe na hora de realizar alguma atividade, esses trabalhos em grupo são muito bons pois vemos diversos conhecimentos diversos.
PE9	Sim, saber trabalhar em equipe é muito importante, em mim por exemplo, prefiro trabalhar em equipe, trabalhando em equipe você pode compartilhar o conhecimento e experiência.
PE10	Sim, pois com o tempo, já passado, no Instituto desenvolvi novas habilidades, tanto em trabalho em equipe, argumentação e responsabilidade com as atividades entregues.
PE11	Sim, atividades como ações em equipe, eventos culturais e sociais, durante as aulas, são cruciais para o desenvolvimento de habilidades além da técnica.
PE12	Sim com as aulas em eletrotécnica, desenvolvi conhecimento amplo no curso tanto sociais quanto culturais. E busco melhorar mais ainda no futuro.
PE13	Sim pois essas habilidades ajudam a ampliar a visão do aluno promovendo maior conhecimento e aprendizado mútuo
PE14	Sim, pois com a sala de aula podemos desenvolver todos esses requisitos se feitos de maneira correta.
PE15	Não. Há poucos trabalhos com os alunos, ainda presos a didáticas teóricas e pouco eficientes.
PE16	Sim, as aulas que o professor propõe ajudam bastante na compreensão das de muitas coisas.
PE17	Sim, pois ações em equipe ajudam na comunicação com os colegas, logo ajudam na formação.
PE18	Sim, isso tudo vai nos ajudar no futuro, como comunicação, resolução de problemas e etc.
PE19	Mais ou menos, precisa mais de aula prática, acredito que aprendermos mais desse jeito.

PE20	Além de desenvolver habilidades também aprende ao pesquisar e falar para outras pessoas.
PE21	Sim, a comunicação em grupo ajuda bastante, e o entendimento nas aulas práticas.
PE22	Sim. Pois alguns professores passam trabalhos em equipe.
PE23	Sim. Durante as aulas é necessário agir em equipe.
PE24	Não

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A percepção da EPT pelos discentes dialoga diretamente com os objetivos de aprendizagem requeridos pelas diretrizes atuais e oferece um senso de pertencimento nesta modalidade de ensino. Em uma das respostas, o discente PE3 afirma:

“Sim, acredito que estou desenvolvendo habilidades além da técnica durante as aulas. Além dos conhecimentos específicos da área, tenho tido oportunidades de trabalhar em equipe, o que melhora minha comunicação, colaboração e capacidade de lidar com diferentes opiniões.” (Participante PE3, 2025)

Apesar da autonomia descrita pelo discente PE3, ainda há a dependência do docente para a realização de atividades em equipe. Deste modo, atividades em grupo são um campo facilitado quanto ao interesse discente e docente por demandas diversas, pois há preferência por atividades práticas e desejo discente por serem avaliados nas ações em grupo.

Portanto, a correlação entre as respostas aponta para uma convergência entre intenção pedagógica e recepção estudantil, o que fortalece a compreensão da EPT como um espaço de formação ampliada. A coerência entre as percepções dos professores e dos alunos evidencia a eficácia das práticas educativas que integram aspectos socioculturais à formação técnica. Ao mesmo tempo, um pequeno grupo de docentes pensa diferente e sugere a necessidade de reflexão individual sobre o papel ampliado do professor na EPT e a importância de práticas que considerem o estudante em sua totalidade, como sujeito técnico, mas também cidadão crítico, comunicativo e socialmente engajado.

Na última questão, de natureza subjetiva, solicitou-se uma sugestão de apoio à escrita científica pelo professor do Ensino Médio, com o objetivo de auxiliar o educando na construção de materiais de autoria. Por ser uma pergunta aberta, o

Quadro 7, em continuidade à ordem estabelecida no Quadro 5, docente, agora reúne respostas divididas, cada uma representando a ótica individual do docente quanto ao incentivo à prática da pesquisa.

Quadro 7 – Respostas da questão 10, questionário pré-teste docente

Participante Docente (PD)	Resposta
PD1	O professor deve incentivar a participação em projetos de pesquisa básica e/ou aplicada e incentivar o protagonismo dos estudantes, desde a concepção de ideias, atividades experimentais e a escrita de resumos, por exemplo.
PD2	Incentivando a pesquisa, a síntese e a capacidade de ler e interpretar.
PD3	Acredito que o primeiro apoio esteja relacionado à formação da base conceitual em paralelo ao que se pode explorar do seu conhecimento prévio. É necessário apresentar aos alunos que todo conhecimento existente atualmente é, de alguma maneira, proveniente de uma metodologia organizada e sistemática (o método científico). Além disso, é possível mostrar que cada aluno possui um conhecimento prévio do que pode ser explicado e que possa gerar uma temática de pesquisa. A partir daí, incentivá-lo a adquirir os conhecimentos que possam fundamentar e refinar o que se pretende explicar. A escrita científica ela é fruto desse processo, mesmo que inicialmente, seja difícil de estruturar. Posteriormente, o aluno deverá ter acesso à escrita normativa e sistematizada com o objetivo de organizar as ideias e propostas a serem redigidas e apresentadas. Todo esse processo requer esforço e dedicação. É importante que o aluno tenha conhecimento disso, e que é assim que se faz ciência com seriedade.
PD4	A leitura, pois a leitura é a base para construção do conhecimento da escrita científica.
PD5	Acredito que o professor possa investir em alguns recursos e ferramentas como cursos e oficinas, uso de softwares e grupos de estudo e discussão. Isso cria um ambiente propício para a criação e amadurecimento de ideias para que a pesquisa possa futuramente ser realizada.
PD6	Oficinas de redação técnica e acadêmica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Entre as seis respostas dos participantes docentes, chama a atenção os

dizeres de PD4 e PD6. O primeiro observa o desenvolvimento da habilidade de escrita científica depender exclusivamente da ampliação da leitura discente, enquanto o segundo manifestou que essa possibilidade só será possível com oficinas de redação técnica e acadêmica. Os demais participantes docentes viram no incentivo à pesquisa em suas disciplinas e sua relação com o desenvolvimento do protagonismo juvenil a possibilidade de incentivar a escrita científica.

Em uma resposta mais completa destes últimos, o docente PD3 trouxe uma contribuição sobre etapas de desenvolvimento da escrita científica:

“Acredito que o primeiro apoio esteja relacionado à formação da base conceitual em paralelo ao que se pode explorar do seu conhecimento prévio. É necessário apresentar aos alunos que todo conhecimento existente atualmente é, de alguma maneira, proveniente de uma metodologia organizada e sistemática (o método científico). Além disso, é possível mostrar que cada aluno possui um conhecimento prévio do que pode ser explicado e que possa gerar uma temática de pesquisa. A partir daí, incentivá-lo a adquirir os conhecimentos que possam fundamentar e refinar o que se pretende explicar. A escrita científica ela é fruto desse processo, mesmo que inicialmente, seja difícil de estruturar. Posteriormente, o aluno deverá ter acesso à escrita normativa e sistematizada com o objetivo de organizar as ideias e propostas a serem redigidas e apresentadas. Todo esse processo requer esforço e dedicação. É importante que o aluno tenha conhecimento disso, e que é assim que se faz ciência com seriedade.” (Participante PD3, 2025)

A resposta do participante PD3, docente, demonstra visão quanto a importância do trabalho docente no desenvolvimento de habilidades para a pesquisa científica e a essencialidade da interação positiva com os discentes que direcionam a um planejamento de ações ou de uso de metodologias de aprendizagem. As respostas sobre o incentivo à escrita científica fomentaram uma reflexão quanto ao método educacional e científico abordado pelos docentes em sala de aula.

No Quadro 8, seguindo a ordem estabelecida no Quadro 6, é apresentado, a partir do resumo de suas respostas, que os discentes reagiram sugerindo diversas ações que envolvessem os seus perfis de estudo. Todos envolviam o despertar da curiosidade discente pelo professor, reconhecendo sua importância.

Quadro 8 – Respostas da questão 10, questionário pré-teste discente

Participante Estudante (PE)	Resposta
PE1	O professor pode ajudar mostrando como escolher um tema que faça sentido para o aluno, ensinando a organizar as ideias, a usar fontes

	confiáveis e a escrever de forma clara. Além disso, dar apoio com as regras de formatação e incentivar o aluno a pensar por si mesmo faz toda diferença para que a pesquisa tenha a cara de quem a escreveu.
PE2	Deve investir em uma escrita científica que seja dialógica, contextualizada e orientada para a construção de sentido, permitindo ao aluno desenvolver uma autoria própria. Isso significa promover atividades que valorizem a problematização, a argumentação, a pesquisa orientada, a reescrita e revisão.
PE3	fazer mais pesquisas para ajudar a testar os conhecimentos do aluno sobre a área em questão, para mim responder pesquisas e artigos fazem meus conhecimentos aumentarem sobre muitos conhecimentos sobre a vida que vamos ter no futuro quando seguirmos na área profissional.
PE4	O professor deve ensinar aos alunos a formular a escrita científica. Um artigo científico, por exemplo, é um gênero textual em que há estruturas. Vejo que a principal dificuldade é organizar as estruturas, o que falar em cada parte e quais as melhores palavras usar.
PE5	Primeiro apresentar pesquisas de outros técnicos, ter aulas voltadas para esse ponto, apresentar normas técnicas (ABNT), ensinar os alunos a ter o mínimo de ética que é bem importante, existem vários fatores que podem instruir os alunos, a vida técnica.
PE6	Deve implementar aulas, materiais, e oficinas de leitura e criação de texto para que os discentes possam se sentir mais confortáveis ao escrever.
PE7	O professor deve apoiar ensinando a estruturar textos, usar fontes confiáveis, desenvolver argumentos e fazer citações corretas. Isso ajuda o aluno a criar uma pesquisa com qualidade.
PE8	Fornecer livros, pesquisas para que possamos estudar e com isso, aprender sobre também para conseguirmos desenvolver testes e construir a nossa própria pesquisa.
PE9	Deve implementar aulas, materiais, e oficinas de leitura e criação de texto para que os discentes possam se sentir mais confortáveis ao escrever.
PE10	O professor deve estar dando suporte de perto para os ou o aluno para que possa ter um conhecimento um pouco mais aprofundado.
PE11	Apoio em materiais para a construção da pesquisa, apoio na orientação da pesquisa, apoio na busca de um tema para a pesquisa.
PE12	Para que um aluno consiga construir uma pesquisa de autoria própria, o professor deve investir em vários tipos de apoio.

PE13	Passando assuntos chamativos, que os alunos buscam, como fazer um texto explicando algo do interesse do aluno.
PE14	O professor, tem ser mais amigável com os alunos, assim ele, aluno, possa se sentir mais confortável nas aulas
PE15	Eu acho que apoio estruturado e continuo e uma boa metodologia.
PE16	Poderia trazer temas variados, pois seria um grande incentivo para a construção de uma pesquisa própria.
PE17	Apoiando nos conhecimentos gerais para que o aluno tenha um conhecimento bem amplo e crítico.
PE18	Para resolução de problemas cotidianos e para a ingressão no mercado trabalhista.
PE19	Eu acho que apoio estruturado e continuo e uma boa metodologia.
PE20	Através de slides e trabalhos para fixar mais a pesquisa.
PE21	Ensinar a estrutura de um texto científico.
PE22	Experiência pessoal e base sobre o assunto.
PE23	Estimular a curiosidade dos alunos.
PE24	Prefiro não responder.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os discentes, nesta fase educativa, ainda requerem um percurso estruturado e bem orientado. Entre as respostas, destaca-se o dizer do participante PE1, que observa, de modo peculiar, como a interação entre docente e discentes pode propiciar melhores resultados:

“O professor pode ajudar mostrando como escolher um tema que faça sentido para o aluno, ensinando a organizar as ideias, a usar fontes confiáveis e a escrever de forma clara. Além disso, dar apoio com as regras de formatação e incentivar o aluno a pensar por si mesmo faz toda diferença para que a pesquisa tenha a cara de quem a escreveu”. (Participante PE1, 2025)

Nesta leitura, PE1 traz sugestões de ações docentes de orientação, sem deixar de lado a importância do incentivo à autonomia discente.

A correlação fraca entre as respostas para esta última questão evidencia que, embora as abordagens docentes variem entre ações estruturadas (como oficinas e leitura) e os discentes possuem preferência por metodologias ativas integradas à disciplina, há um ponto de encontro entre ambas as perspectivas: o papel central do professor como facilitador do processo investigativo e de aprendizagem.

Essa convergência, principalmente expressa nas respostas discentes, sinaliza a necessidade de estratégias didáticas que articulem o estímulo à curiosidade, o desenvolvimento da leitura crítica e a oferta de instrumentos técnicos para a escrita, em um processo contínuo e orientado. Assim, a formação do pensamento científico no Ensino Médio, especialmente na EPT, passa por práticas que combinem planejamento, mediação sensível e incentivo ao protagonismo estudantil.

A formação discente na EPT, presente no discurso pedagógico e nas expectativas estudantis, evidencia traços da dicotomia entre a formação para o mundo do trabalho e uma formação humanística. Também se constatou o descompasso entre teoria e prática, enquanto os docentes afirmam utilizar contextos críticos e locais, os discentes não reconhecem essas relações no cotidiano escolar.

No quesito competências para a BNCC no Ensino Médio, tanto docentes quanto discentes destacam a competência "Pensamento científico, crítico e criativo" como prioritária. Entretanto, a postura docente, ao destacar temas de difícil abordagem como "Trabalho e Projeto de Vida" e "Cultura Digital", não lembradas pelos discentes demonstra a diferença entre as gerações, assim como, a adaptabilidade docente quanto às competências atuais do mundo moderno.

Na temática das estratégias pedagógicas, as percepções docentes estão divididas entre avaliação individual e em grupo, enquanto os estudantes preferem atividades colaborativas. Os professores ainda, em sua maioria, indicam a realidade local como ponto de partida para a pesquisa, enquanto os discentes estão divididos: metade valoriza a aplicabilidade prática para o trabalho, enquanto outros reconhecem a relevância da contextualização.

A ausência de alinhamento entre os docentes pode comprometer a formação em competências socioemocionais. Essa divisão reforça a necessidade de aplicar uma recategorização das ações em necessidades para a formação docente no sentido de melhorar o alinhamento de objetivos pedagógicos na EPT, letramento digital, gestão de tarefas para uma aprendizagem mais efetiva e projetos integradores que combinem formação cidadã e preparação profissional.

Nas questões docente e discente, abordando o tema escrita científica, nota-se, que a dos docentes variaram entre leitura, oficinas e incentivo ao protagonismo. Entre os discentes, aponta-se, a necessidade de despertar da curiosidade e o reconhecimento de suas vivências. Ambos os grupos convergem na compreensão de que o professor deve atuar como mediador no processo de formação da autoria

científica.

Ao analisar os tópicos de perguntas realizados em ambos os questionários é possível realizar uma correspondência entre os parâmetros principais de respostas, e a maioria das respostas entre docentes e discentes tiveram correspondência forte ou parcial, o que significa ser um parâmetro importante para a formação docente e o acolhimento discente na EPT. A correspondência forte ou parcial na maioria das respostas na pesquisa, manifesta sintonia entre docentes e discentes nesta fase da EPT, enquanto a menor quantidade de respostas teve baixa.

Após correlacionar as respostas docente e discente, fase de pré-análise do conteúdo, segundo Bardin, realizou-se uma exploração das respostas em apoio aos interesses da pesquisa para uma nova categorização.

Neste quesito, no Quadro 9, são organizadas as principais categorias observadas a partir das respostas quanto às dificuldades discentes observadas e os códigos analisados inicialmente trataram de Formação na EPT; Competências da BNCC, Estratégias pedagógicas; Escrita científica; e Grau de correspondência.

Quadro 9 – Categorias iniciais de análise dos questionários

Categorias	Códigos
Formação na EPT	a) dualidade no ensino médio integrado b) práxis
Competências da BNCC	a) pensamento científico, crítico e criativo b) competências socioemocionais
Estratégias pedagógicas	a) estratégias de avaliação b) letramento digital
Escrita científica	a) capacitação extracurricular b) mediação docente
Grau de correspondência	a) grau parcial b) tendências e desafios

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após etapa de inferência e exploração das respostas, as próximas subseções destacam as categorias de análise de conteúdo.

5.2.2 Formação na EPT

As percepções dos docentes revelam uma intersecção entre métodos de ensino e a importância de um contexto crítico, vital para preparar alunos para os

desafios do mundo profissional. O importante reconhecimento da necessidade de adaptação e inovação nas práticas pedagógicas, associado à promoção de uma educação mais crítica e contextualizada, reflete uma evolução no entendimento de que a formação discente deve ser abrangente, permitindo aos alunos não apenas o domínio técnico, mas também uma atuação consciente e reflexiva na sociedade.

Enquanto isto, os discentes avaliam a formação na EPT moldados pela interação entre o que experienciam nas instituições de ensino e as realidades locais que vivenciam. A compreensão e o reconhecimento de contextos locais emergem como um aspecto crucial para a formação efetiva, pois permitem que os estudantes relacionem teorias e práticas com as necessidades específicas de suas comunidades. Este reconhecimento incentiva um senso de pertencimento e responsabilidade social nos discentes.

A interação entre professores e estudantes na EPT mostra-se, nos questionários, além da simples transmissão de conhecimento, uma configuração como um espaço em que se estabelece um diálogo crítico e reflexivo de temáticas atuais. Assim, compreender os fatores que moldam essa relação, como as metodologias de ensino adotadas, a percepção de autoridade e o ambiente de sala de aula, é fundamental para criar um espaço educacional mais efetivo e estimulante.

Além disso, a era das tecnologias digitais trouxe novas formas de interação, desafiando tanto docentes quanto discentes a adaptarem-se a realidades educacionais em constante transformação. As ferramentas virtuais não apenas facilitam a comunicação, mas também ampliam as possibilidades de colaboração e troca de experiências.

Essa diversidade de canais de interação pode fortalecer a relação entre docentes e discentes, promovendo um aprendizado mais colaborativo e multidimensional. Portanto, explorar essa interrelação é crucial para entender como a EPT pode evoluir, atendendo de forma mais eficaz às necessidades do mercado e preparando os alunos para a complexidade dos novos desafios do mundo do trabalho.

Os docentes, na EPT, além de serem especialistas em suas áreas, também precisam ter a capacidade de atuar como mediadores do conhecimento de modo a refletir em contextos variados e proporcionar atitudes que promovam habilidades e competências contemporâneas, enquanto os discentes frequentemente possuem uma variedade de expectativas acerca do que irão aprender, das habilidades que

desenvolverão e das oportunidades que surgirão após a conclusão do curso.

A articulação entre uma formação para o trabalho e a formação humanística ressalta no ensino integral à formação plena do educando capaz de responder às exigências do mundo do trabalho sem sacrificar os valores éticos e sociais fundamentais para uma participação ativa na sociedade.

5.2.3 Competências da BNCC

A implementação de competências gerais na BNCC (2017) é um desafio que exige uma transformação profunda nas práticas pedagógicas, no currículo e, fundamentalmente, na formação dos educadores. Na EPT, o foco na formação integral implica um fortalecimento não apenas das competências cognitivas, mas também das socioemocionais, o que necessariamente requer um alinhamento entre teoria e prática para que os estudantes se tornem protagonistas de seu aprendizado.

Essas competências são concebidas não apenas como uma acumulação de conhecimentos, mas como uma construção que articula saberes teóricos com práticas cotidianas.

A importância da BNCC reside, portanto, na criação de um referencial que não somente organiza o currículo, mas também proporciona diretrizes para o desenvolvimento de atividades que promovam a aprendizagem significativa. É crucial que educadores e instituições de ensino se apropriem dos princípios da BNCC, adaptando suas estratégias pedagógicas para que as competências se tornem uma realidade na sala de aula.

Porém, em um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, a orientação em aspectos formativos é determinada no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT). As atribuições, o currículo básico e outros tópicos relacionados como competências mínimas neste curso são diretrizes voltadas para o trabalho.

Nesse sentido, as barreiras enfrentadas na adoção de diferentes diretrizes, uma para a BNCC entre os docentes de disciplinas de formação geral e outra para o CNCT entre os docentes de disciplinas de formação técnica, na mesma modalidade de ensino refletem a resistência histórica entre objetivos educacionais e revelam a necessidade de uma formação contínua para os educadores, que são agentes cruciais na materialização desse novo paradigma educacional.

Este processo não se limita a um mero aperfeiçoamento de competências, mas envolve uma reflexão crítica sobre as metodologias de ensino e a integração de novas tecnologias e abordagens inclusivas. Em um contexto educacional em constante transformação, os educadores necessitam de oportunidades contínuas para atualizar seus conhecimentos e habilidades, a fim de atender à diversidade de necessidades dos alunos e promover uma aprendizagem significativa.

Os temas de difícil abordagem, lembrados pelos docentes, precisam ser ajustados. Assim, "Trabalho e Projeto de Vida" exige um entendimento de como as escolhas profissionais se conectam com as aspirações pessoais e socioculturais dos jovens. Abordar essa temática requer um espaço seguro para que os estudantes expressem suas inseguranças e expectativas.

Em um contexto similar, a "Cultura digital" apresenta um conjunto de desafios associado à ubiquidade da tecnologia e à formação de identidade na era da informação. Sob esta perspectiva, o discurso crítico acerca desta competência deve intrinsecamente abordar como os alunos podem se tornar consumidores reflexivos e produtores éticos de conteúdo. Nesse sentido, o desenvolvimento de competências digitais não se limita à utilização de tecnologias, mas uma educação crítica que promova a cidadania digital, capacitando os jovens a navegar num mundo complexo, repleto de informações contraditórias.

Os professores, ao se depararem com as novas competências, expressam uma variedade de expectativas que podem ser organizadas em três eixos principais: adequação pedagógica, formação contínua e engajamento dos alunos.

A adequação pedagógica refere-se à capacidade do professor de ajustar sua prática pedagógica às diversificadas necessidades e realidades dos alunos, sendo fundamental para promover um aprendizado significativo e inclusivo. A implementação de ajustes curriculares visando a integração de competências e habilidades essenciais no processo educativo é necessário para compreender que essa adaptação deve estar fundamentada em uma leitura crítica do currículo oficial, levando em consideração as especificidades regionais, culturais e sociais que interagem no ambiente escolar.

A fragmentação do conhecimento em disciplinas ou conteúdos isolados e a insuficiência de recursos didáticos evidenciam a necessidade de uma formação continuada que não apenas ofereça conhecimento teórico, mas também estratégias práticas que possam ser implementadas no cotidiano escolar.

Habilidades como pensamento crítico, colaboração e autonomia implicam em uma prática educacional profunda, exigindo dos educadores uma reavaliação de suas abordagens pedagógicas. O desafio se manifesta em múltiplas vertentes, desde o planejamento até a implementação das atividades em sala de aula, passando pela efetiva formação contínua dos professores, que devem ser capacitados para integrar essas novas competências aos seus métodos de ensino.

Nesse contexto, recomendações devem ser consideradas para que educadores possam navegar por essa transição. Em primeiro lugar, é fundamental que sejam estabelecidas estratégias de formação que promovam o desenvolvimento profissional dos docentes, alinhadas com os princípios da BNCC. Isso pode incluir workshops, comunidades de prática e programas de formação contínua, focando na aplicação concreta das competências sociais e cognitivas entre os alunos.

5.2.4 Estratégias pedagógicas

A contextualização é frequentemente utilizada como uma estratégia para enfrentar a desconexão entre teoria e prática observada no currículo tradicional. Os temas transversais e a interdisciplinaridade são meios bastante utilizados na EPT com este objetivo.

No contexto da eletricidade, aspectos como natureza da eletricidade, a eletricidade como bem essencial em seu aspecto social, o consumo de energia elétrica, o bom uso de dispositivos de medição elétricos, o controle de sistemas a partir de equipamentos elétricos, a geração de energia renovável ou não renovável, a eletricidade a partir da 3ª revolução industrial, etc., são exemplos de diferentes contextos em que esse tema pode ser lembrado nas disciplinas do Ensino Médio.

Quando o ensino desta temática é vinculado a narrativas e experiências locais, os estudantes se sentem mais valorizados e compreendidos, o que favorece um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo.

A contextualização da eletricidade não apenas enriquece o conteúdo curricular, mas também fortalece a prática em sala de aula, contribuindo para um ensino mais significativo e alinhado às necessidades e expectativas dos alunos.

Apesar dos discentes reconhecerem a importância das atividades colaborativas e a diferenciação das metodologias de ensino, entre os docentes não houve predominância de escolha entre atividades individual e em grupos. Significa

que, em muitos casos, os docentes podem ainda priorizar abordagens de ensino instrucional e tradicionais, não inserindo o contexto do curso técnico em que estão atuando naquele momento.

Contudo, os educandos muitas vezes buscam métodos de ensino mais dinâmicos e interativos. O contexto em que estão inseridos, no Curso Técnico em Eletrotécnica, poderia ser facilmente utilizado.

A não articulação entre disciplinas técnicas e básicas pode gerar um impacto direto na eficácia do processo educativo, levando a um descompasso que resulta em dificuldades na aprendizagem e na desmotivação no ensino do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada.

Essas percepções díspares refletem, em grande medida, a cultura educativa construída até a chegada do discente no Ensino Médio, a necessidade de formação contínua de professores e os métodos de ensino utilizados, que muitas vezes não são suficientemente adaptados às necessidades e realidades dos estudantes.

Os conflitos nas percepções, portanto, não devem ser considerados apenas como barreiras a serem superadas, mas como oportunidades para uma reavaliação crítica dos modelos pedagógicos vigentes. A conscientização sobre essas divergências pode impulsionar a reflexão e a incorporação de abordagens mais colaborativas, que valorizem as experiências de ambos os lados. Para tanto, é imperativo promover um diálogo aberto que favoreça a construção de um ambiente educacional mais inclusivo e adaptável.

Deste modo, as percepções de professores e alunos precisam convergir em direção a um objetivo comum: a maximização do aprendizado em comunhão com o desenvolvimento integral do estudante. Isso deve estar claro desde a exposição do plano de ensino até a avaliação dos resultados construídos em cada etapa educativa.

Por fim, a interação entre percepções docentes e a possibilidade de práticas pedagógicas motivantes sugere uma reflexão contínua sobre o seu desenvolvimento profissional, como também, programas de formação contínua que fomentem a troca de experiências e a colaboração entre educadores de diferentes áreas de conhecimento são fundamentais para aprimorar a qualidade do ensino.

Dessa forma, quando os professores têm a oportunidade de compartilhar suas percepções e explorar novas metodologias em um ambiente de apoio, isso não só amplia suas competências, mas também reconfigura a forma como encaram os desafios do cotidiano escolar.

5.2.5 Escrita científica

A democratização do acesso ao conhecimento e a crescente valorização da pesquisa como ferramenta de transformação social possibilita ao trabalho docente a mediação como estratégia pedagógica de facilitação da construção do conhecimento e promovem uma abordagem crítica em relação aos conteúdos científicos.

Porém, a leitura de textos longos como normas técnicas ou de artigos científicos em Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada ainda é desafiadora. Os discentes nesta etapa estão sobrecarregados de informação e muitos ainda não se percebem com a necessidade de aprofundamento temático.

A mediação adequada na formação da escrita científica implica um entendimento profundo desse contexto para o processo de produção de conhecimento, não se limitando à redação de resumos ou esboços de artigos, mas deve abranger uma série de competências que vão desde a formulação de perguntas de pesquisa até a capacidade de utilizar metodologias apropriadas e comunicar resultados de forma eficaz.

Assim, a experiência discente nesse contexto se revela ainda pouco produtiva e bastante desafiadora, refletindo não apenas o processo inicial de desenvolvimento da assimilação de técnicas e métodos, mas também a construção de uma identidade científica.

O receio de não ser aceito em uma comunidade científica, que privilegia normas estabelecidas, muitas vezes inibe a experimentação. Iniciar no Ensino Médio a escrita científica requer suporte adequado sobre estruturas e técnicas, para assegurar que tanto a prática docente quanto a experiência discente se alinhem na formação de competências necessárias à construção de um protagonismo científico autêntico e eficaz.

A colaboração, a citação adequada e a divulgação das descobertas, em um contexto científico, tem a integração e a interdisciplinaridade valorizadas. Para estes fins, a autoria textual se transforma em um importante meio de estabelecer parcerias entre diferentes áreas do conhecimento. Essa interconexão enriquece a produção científica, pois permite a troca de saberes e métodos que podem resultar em inovações significativas.

Textos, como resumos de experimentos ou projetos seguindo um certo rigor técnico, relatórios de atividades práticas, pôster científico, para divulgação de

resultados de pesquisa, etc. trazem um eficiente método de introdução do método científico nesta fase educacional. O papel do docente, portanto, vai além de incentivar habilidade crítica e autocrítica dos estudantes, requer um envolvimento contínuo com a literatura e as práticas emergentes na área de atuação, o que pode ser um obstáculo significativo, especialmente quando recursos para formação continuada são limitados.

O uso de educativo de TDIC como ferramentas em produções de autoria para estudos científicos, por exemplo, mapas mentais, resumos e resenhas críticas, tem se mostrado uma estratégia moderna, que pode transformar as percepções de docentes e de discentes. Todavia, essa transição do material impresso para o digital ainda enfrenta resistência, tanto por parte de professores e estudantes quanto por inércia institucional. O rigor técnico necessário nestes materiais ainda carece de maior entendimento e orientação.

5.2.6 Grau de correspondência

Os questionários avaliaram o grau de correspondência entre as expectativas discentes e as intenções pedagógicas docentes em um curso de nível médio na EPT.

Ao tratar dos perfis acadêmicos e profissionais destas duas categorias revelou-se uma correspondência parcial quanto aos objetivos formativos, competências da BNCC e estratégias pedagógicas.

Observa-se uma convergência relevante em torno da valorização da formação voltada para acesso ao nível superior e o reconhecimento da competência “Pensamento científico, crítico e criativo” como prioritária em ambos os grupos. No entanto, a apropriação efetiva dessas intenções por parte dos estudantes é limitada, indicando um descompasso entre a proposta pedagógica dos docentes e a experiência vivida pelos discentes.

Além disso, competências como “Trabalho e Projeto de Vida”, “Cultura digital” e “Autoconhecimento e Autocuidado” mostram-se pouco alinhadas entre os grupos, evidenciando lacunas na intencionalidade e no reconhecimento de sua relevância para a formação integral.

A análise também destaca divergências em relação às práticas avaliativas e metodológicas. Os professores demonstram um posicionamento dividido entre avaliação individual e em grupo, enquanto os estudantes demonstram preferência

por abordagens colaborativas. Essa discrepância revela a urgência de revisão das práticas avaliativas no âmbito da EPT, a fim de incorporar metodologias ativas que estimulem a cooperação, a empatia e o protagonismo estudantil. Tais práticas são fundamentais para o desenvolvimento das competências socioemocionais previstas na BNCC e para o fortalecimento do vínculo entre teoria, prática e realidade social.

Adicionalmente, a valorização discente de competências comunicativas e argumentativas, pouco reconhecidas nas práticas docentes, reforça a necessidade de escuta ativa e flexibilização didática para atender aos diferentes perfis e demandas dos estudantes.

Diante destas informações, pode-se destacar a ampliação da escuta pedagógica, o fortalecimento de projetos integradores e o uso consciente das tecnologias como fatores importantes para reduzir as dissonâncias identificadas. Portanto, urge investir na formação docente continuada, na diversificação das estratégias de ensino e na construção de práticas pedagógicas mais integradas e responsivas às necessidades dos jovens da EPT.

Diante das percepções de práticas na EPT, o grau de correspondência parcial mostra-se promissor, entre os dois grupos.

Em relação à escrita científica, há um alinhamento significativo na preferência por materiais impressos, o que aponta para hábitos tradicionais de estudo e organização textual. No entanto, essa convergência revela também uma limitação: a baixa apropriação das TDIC como instrumentos de apoio à produção científica. A escassa experiência de mediação docente e o uso restrito de ferramentas digitais sinalizam uma lacuna na cultura digital pedagógica, tanto do ponto de vista da curadoria quanto da orientação metodológica.

Por outro lado, no que se refere ao desenvolvimento da competência de pensamento científico, crítico e criativo, verifica-se uma abertura considerável entre os estudantes, mesmo diante de um cenário de hesitação docente. A motivação discente para práticas autorais e investigativas sugere um terreno fértil para a implementação de metodologias ativas e projetos interdisciplinares. Ao mesmo tempo, o reconhecimento por parte dos alunos da relação entre conteúdo e realidade demonstra que práticas pontuais já vêm sendo efetivadas com êxito.

Esta compatibilidade parcial revela oportunidades para o fortalecimento de ações pedagógicas integradas, capazes de articular criticidade e inserção profissional. A construção de projetos a partir de contextos sociais reais e a busca

por soluções técnicas dentro dos cursos técnicos pode intensificar o engajamento dos estudantes e consolidar a pesquisa como eixo estruturador da formação integral na EPT, desde que acompanhada por mediação qualificada e intencionalidade formativa.

Quando observados o entendimento da EPT como espaço de formação ampliada, como habilidades além da técnica, houve convergência significativa, fortalecendo a proposta de uma educação integral nesta fase educativa. No entanto, ainda há resistência de alguns docentes em reconhecer seu papel ampliado no processo educativo, o que indica a necessidade de reflexões e formações contínuas para alinhar práticas pedagógicas às exigências atuais.

Em uma última análise, embora haja divergência nos métodos preferidos, com os docentes mencionando ações mais estruturadas como oficinas e leituras, e os discentes valorizando metodologias ativas integradas à disciplina, ambos os grupos reconhecem o papel fundamental do professor como mediador da aprendizagem e facilitador da pesquisa.

O grau de correspondência entre as percepções docentes e discentes é majoritariamente parcial e desafiador, sobretudo em relação aos objetivos formativos da EPT e ao papel do professor na promoção da investigação científica. A aproximação entre essas visões fortalece a construção de um ambiente pedagógico mais alinhado aos desafios contemporâneos, no qual a formação técnica se entrelaça com a formação cidadã.

5.2.7 Considerações finais dos questionários

A formação integral na EPT ainda enfrenta tensões entre as dimensões técnica e propedêutica. Enquanto parte significativa das práticas pedagógicas e das expectativas discentes, se orienta à preparação para o mundo do trabalho, no contexto do Curso Técnico em Eletrotécnica, para este grupo de participantes, os aspectos relacionados à formação cidadã, construção de um projeto de vida e desenvolvimento da identidade estudantil permanecem em segundo plano. Além disso, observa-se um descompasso entre a teoria ensinada e sua aplicação prática, o que compromete a efetividade do processo formativo e limita a articulação entre conhecimento e realidade vivida pelos estudantes.

No que se refere às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), tanto docentes quanto discentes atribuem centralidade ao pensamento científico, crítico e criativo. No entanto, outras competências fundamentais, como “Trabalho e Projeto de Vida” e “Cultura digital”, aparecem com menor valorização ou enfrentam dificuldades de implementação. Isso sugere um desafio geracional e institucional em promover uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas. Adicionalmente, competências como “Repertório cultural” e “Argumentação e Comunicação” são identificadas de forma desigual entre os grupos, indicando a necessidade de fortalecer práticas pedagógicas que estimulem a expressão crítica e o engajamento cultural dos estudantes.

Através da iniciativa dos discentes, aspectos colaborativos e integradoras comuns em metodologias ativas emergiram como demonstração clara de preferência por uma valorização de experiências coletivas e práticas. Enquanto os docentes ainda se mostram divididos sobre o modo de realizar suas atividades práticas e avaliar, exigindo um maior alinhamento entre planejamento docente e expectativas discentes. O fortalecimento de metodologias ativas, intrinsecamente desejada pelos discentes, e da contextualização dos conteúdos, requisitada pela integração, podem tornar a aprendizagem mais significativa.

Apesar da valorização por parte dos professores da articulação entre ensino e realidade local, como estratégia para promover o pensamento crítico e a formação cidadã, os estudantes destacam práticas para o mundo do trabalho como fator motivador. Essa percepção destaca a possibilidade de usar a eletricidade como eixo transversal facilitador e compreensível para a contextualização nesta fase educativa.

Essa dualidade indica que há espaço para integrar as duas perspectivas, conciliando o potencial formativo da pesquisa com sua funcionalidade para o curso técnico e sua criticidade para uma transformação social, por meio de projetos que vinculem problemas reais às habilidades específicas dos cursos na EPT.

Outro destaque encontrado baseou-se na autoavaliação quanto à construção de conhecimento científico de modo autônomo por estudantes no Ensino Médio. A constatação de que os mesmos ainda não se sentem prontos para aperfeiçoarem sozinhos esta habilidade mostra que o papel do professor, nesse cenário, é determinante, como mediador do processo de protagonismo acadêmico.

A promoção da escrita científica no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, a partir de incentivo à produção de textos acadêmicos, com base em experiências concretas e problemáticas contextualizadas,

quando integradas ao cotidiano escolar, contribuem significativamente para o letramento acadêmico, ao mesmo tempo em que despertam o interesse dos estudantes pela pesquisa.

Quando se trata de letramento digital no Ensino Médio tem-se a revelação de mais um desafio a ser superado, especialmente quando se observa a preferência majoritária de docentes e discentes desta modalidade por materiais impressos em detrimento de recursos digitais. Essa escolha, embora compreensível em consequência de acesso às tecnologias, é limitada pelo aplicativo utilizado, pelo seu valor financeiro, pela infraestrutura, etc. Outra desvantagem está na insegurança metodológica deste tipo de abordagem, o que pode restringir o desenvolvimento de competências exigidas pela contemporaneidade, especialmente no que diz respeito aos registros de atividades de aprendizagem.

Recursos TDIC subutilizados nesta fase educativa atenuam a proposta de incentivo à cultura digital acadêmica ou científica, tanto no que se refere ao uso de plataformas colaborativas e bases de dados acadêmicos quanto à apropriação de ferramentas digitais voltadas a simulação de práticas educativas, a escrita e a comunicação científica.

As divergências identificadas não representam necessariamente um obstáculo insuperável, mas sim uma oportunidade para o aprimoramento do processo educativo. Nessa perspectiva, destaca-se a importância da escuta ativa por parte dos docentes, como ferramenta essencial para o reconhecimento das vivências, saberes e trajetórias dos estudantes. O acolhimento dessas experiências contribui para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo, participativo e dialógico, no qual a EPT possa cumprir plenamente seu papel de formar sujeitos críticos, competentes e preparados para os desafios contemporâneos.

Nesse cenário, a formação docente pode também contemplar o domínio das TDIC não apenas como ferramentas operacionais, mas como instrumentos pedagógicos mediadores do conhecimento. A mediação digital qualificada permite transformar as práticas educativas, tornando-as mais dinâmicas, interativas e conectadas às demandas do mundo do trabalho e da sociedade. Assim, o fortalecimento do letramento digital científico constitui-se como um eixo estruturante para a consolidação da pesquisa como princípio educativo na EPT.

Deste modo, é urgente repensar as abordagens pedagógicas no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada. O papel do professor

é determinante como mediador de processos de autoria de modo a não apenas transmitir técnicas de escrita, mas também reconhecer as vivências, interesses e dificuldades dos estudantes, favorecendo um ambiente de escuta e incentivo à reflexão.

As dificuldades observadas para a efetiva implementação da pesquisa no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada resultam da ainda existente fragmentação das práticas docentes e ausência de diretrizes mais concretas para sua operacionalização na EPT. Além disso, a pesquisa como princípio pedagógico ainda carece de estratégias sistemáticas, tanto no plano curricular quanto metodológico. Diante disso, torna-se fundamental consolidar ações formativas por metodologias ativas voltadas ao corpo docente e promover um ambiente de aprendizagem que favoreça o protagonismo estudantil, a integração interdisciplinar e o desenvolvimento de competências investigativas, assegurando a relevância da pesquisa na formação integral dos jovens na EPT.

5.3 OFICINAS E GRUPO FOCAL

A contextualização do ensino de Eletricidade Básica pela PBL ocorreu em 3(três) questões norteadoras, baseadas no roteiro de situações problemas previstos no Apêndice C, realizado por grupo tutorial, composto de 8 até 10 discentes. A realização das oficinas, a distribuição dos materiais didáticos preparados levou em consideração o conteúdo descrito como ementa da disciplina Eletricidade Básica contido no Plano Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada do IFPI, Campus Parnaíba, visando a experiência com a EPT, para validação e fidedignidade aos propósitos definidos neste percurso metodológico.

5.3.1 Aplicação da PBL em oficinas de Eletricidade Básica

Como modo de testar a aplicação da PBL na EPT, foi criado um projeto de ensino paralelo às atividades regulares no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada do IFPI, Campus Parnaíba. O projeto contou com três oficinas de PBL a partir de situações-problemas, Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo, respectivamente, seguindo os principais conhecimentos de

Eletricidade Básica para a EPT.

O planejamento didático, com destaque ao tempo e ao número de encontros para resolução de cada problema, variou de acordo com o ritmo dos grupos tutoriais, o tutor (pesquisador) definiu como um prazo ideal para que todas as discussões de cada situação-problema ocorressem em até quatro encontros tutoriais de 2h cada. Ao final, foi apresentado um produto de autoria dos discentes, contendo todo o desenvolvimento das atividades e seus registros, como resumos, mapas mentais e mapas conceituais introdutórios, além do texto de resposta dos discentes às situações-problema apresentadas.

As questões problemas foram exploradas com discussões, testes e simulações, e faziam parte de um projeto de ensino intitulado “Trabalhando problemas reais na disciplina de Eletricidade Básica”, com o objetivo de operacionalizar a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Médio Integrado contemplando os conteúdos da disciplina Eletricidade Básica para a EPT.

Para cada situação-problema apresentado, o tutor debate com o grupo tutorial o tema e, após uma avaliação diagnóstica de saberes prévios, realiza sondagens de possibilidades de resolução, encaminhando estudos individuais de aprofundamento sobre a temática. Após nova teorização e apresentação da consolidação dos estudos, realiza-se a defesa das escolhas pretendidas.

Em cada questão, os participantes do grupo tutorial se revezaram no exercício das funções de coordenador e secretário, com exceção do tutor.

A aplicação da PBL observou a interação entre docente(tutor) e discentes e entre os discentes. Iniciada as oficinas, cada pergunta norteadora promoveu a situação-problema de uma ou mais vivências reais apresentada em torno de um projeto de laboratório, proposto de acordo com interesses de aprendizagem do conteúdo a ser abordado.

Estratégias como resumo, mapa mental e mapa conceitual ajudaram a uma compreensão geral sobre os conteúdos abordados em cada tema, de modo a nivelar o conhecimento do grupo tutorial, desenvolvendo um entendimento inicial, individual sobre a situação problema e oferecendo oportunidade para a geração de ideias e discussões entre os participantes.

Materiais impressos, livro didático e uso de TDICs de gamificação e Inteligência Artificial (IA), durante os estudos iniciais, contribuíram para uma rápida

aquisição de conhecimentos básicos por parte dos estudantes. Isso foi o que reforçou a necessidade de orientação pelo tutor/ pesquisador para uso de *prompts* de IA e para confiabilidade das ferramentas utilizadas.

Ao decompor a situação-problema em conteúdos básicos necessários à sua resolução, houve a construção de questões contextualizadas que fracionaram o problema geral em subtemas. Estas questões foram desenvolvidas em conjunto com os discentes de modo a dar maior engajamento no desenvolvimento da sequência de passos de resolução do problema apresentado.

Os participantes puderam desenvolver produtos como relatórios, esquemas e protótipos, de modo a consolidar conhecimentos teóricos e relacioná-los com a prática, além de discutir soluções no processo de aprendizagem.

Munido de informações básicas sobre o contexto real e o adaptando aos saberes de conteúdos básico solicitado em cada situação-problema, definiu-se os objetivos pedagógicos de aprendizagem e uma reorientação para estudos individuais. Assim, após estudos individuais, apresenta-se as soluções no grupo tutorial e discute-se a viabilidade de cada solução, o reforço do conteúdo e as considerações finais do tutor, marcando o fim de cada sessão tutorial.

Desta forma, os estudos puderam desenvolver a escrita e a discussão formal em vários projetos desenvolvidos individualmente e em grupo, dialogando coletivamente, ao longo das discussões. A seguir, o Quadro 10 apresenta, a partir da metodologia, uma previsão de vários modos de avaliação docente, individuais e em grupo. Cada prática induziu o educando à investigação, orientada pelo seu percurso teórico, e ao desenvolvimento de competências buscadas e requeridas na BNCC a partir de sua interação com a proposta de oficinas.

Quadro 10 – Oficinas “Trabalhando problemas reais na disciplina Eletricidade básica”

Atividade realizada	Metodologia utilizada	Objetivo	Resultado esperado	Competências gerais (BNCC, 2017)
Produção de resumo e mapas: mental ou conceitual	Estudos individuais iniciais promoveram resumos conceituais necessários do	Promover a produção de material básico para o conteúdo disciplinar e sua integração com a	Construção de resumo individual do conteúdo estudado e dar base para discussões para a	Conhecimento: compreensão e sistematização do conhecimento da disciplina; Cultura digital: uso de ferramentas digitais, como internet,

	conteúdo a ser utilizado conforme situação-problema apresentado. Após discussões iniciais, cada estudante produziu um mapa conceitual ou mapa mental para categorizar as discussões feitas em grupo durante o desenvolvimento das etapas da PBL em cada situação-problema.	situação problema apresentada.	resolução de problemas em grupo.	inteligência artificial e gamificação; Argumentação: discussão de soluções entre os pares; Empatia e cooperação: resumo individual e coletivo de situação problema experimental, etapa de avaliação diagnóstica e nivelamento de conhecimentos.
Oficinas de eletrostática; eletrodinâmica e eletromagnetismo	Trabalhos em grupo: realização de pequenos projetos em laboratório para interdisciplinaridade e simulação de contextos reais envolvendo os estudos realizados.	Realizar a fixação de conhecimento pela práxis.	Responder a questões envolvendo o tema central da situação problema, de modo a reconhecer as partes e o todo de cada situação-problema.	Trabalho e projeto de vida: integração entre teoria e prática, utilizando a simulação de situações próximas à realidade dos educandos; Autoconhecimento e autocuidado: entendimento de sua posição perante o trabalho em equipe, seguindo regras de segurança do trabalho em atividades de laboratório.

Apresentação de resultados	Apresentação de estudos relacionados ao conteúdo abordado pelos discentes. Posteriormente, realiza-se a transposição para o meio digital de modo a criar uma base para pesquisas posteriores.	Promover a construção de material pedagógico e base científica para pesquisas que envolvam suas realidades utilizando a eletricidade.	Apresentação de um texto científico/pedagógico online que se baseie no conteúdo estudado e tente solucionar problemas contextualizados na realidade envolvendo os temas de eletricidade.	Repertório cultural: ao dissertar sobre situações próximas a realidade do participante, necessitou-se compartilhar vivências e experiências; Comunicação: apresentação em grupo e discussão de soluções entre os pares; Pensamento científico, crítico e criativo: descrição da resolução ao problema seguindo modelagem de relatório científico; Responsabilidade e cidadania: soluções consideram uma resposta social e econômica às propostas.
----------------------------	---	---	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na utilização da PBL para o Ensino Médio, o tutor/ orientador tem a capacidade de vislumbrar a capacitação dos estudantes em quaisquer das 10 Competências Gerais da BNCC (2017) requeridas para o Ensino Médio para a EPT, em um Curso Técnico, o que demonstra não apenas seu caráter interdisciplinar, mas também a práxis necessária e aspectos que envolvem a aprendizagem significativa pelo seu caráter contextual.

Por tratar-se de oficinas técnicas de Eletricidade Básica, os critérios de avaliação do tutor/ mediador para esta socialização incluíram a relevância das soluções propostas, a criatividade, o recurso tecnológico e a capacidade dos alunos em promover cada solução.

Durante as sessões tutoriais, também foi avaliado o modo de buscar assuntos relevantes sobre o tema e os textos a ele relacionados, a sequência de ações do

portfólio da metodologia e a realização das experiências necessárias, a discussão dos resultados obtidos e conclusões sobre o tema. Concluído o projeto de ensino, em um grupo focal detalhado a seguir, analisou-se a experiência vivenciada e discutiu-se pontos relevantes.

5.3.2 Verificação da experiência em um Grupo Focal

No início da atividade do Grupo Focal, cada um dos oito participantes foi orientado a escolher um número entre 0 e 7, não repetível, sendo previamente identificado pelo prefixo “P” e, conseqüentemente, referenciado na pesquisa pelas designações P0 a P7. Um resumo das características dos participantes é mostrado no Quadro 11, reunindo o código de identificação, série/ curso e idade dos estudantes participantes do Grupo Focal.

Quadro 11 – Perfil dos participantes das oficinas e grupo focal

Identificação	Série/ Curso	Idade
P0	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	16 anos
P1	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos
P2	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos
P3	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos
P4	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	16 anos
P5	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos
P6	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos
P7	1º ano do curso técnico de nível médio em eletrotécnica na forma integrada	15 anos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Feita a distribuição dos códigos identificadores e a apresentação das orientações iniciais sobre a dinâmica da reunião, o monitor informou que a utilização

de perguntas norteadoras iniciais (Apêndice D), previamente elaboradas para o encontro, as quais teriam sua sequência de discussão sorteadas entre os participantes.

A ordem de discussão foi organizada de maneira que, após a leitura em voz alta de cada questão sorteada, o mesmo leitor seria convidado a iniciar as respostas, com o intuito de estimular a manifestação dos demais integrantes do grupo. Essa estratégia visou à preservação do anonimato dos respondentes, garantindo condições favoráveis à liberdade de expressão e à imparcialidade das contribuições.

Tomando-se a sequência estabelecida, a entrevista iniciou com uma pergunta tema sorteada pelo participante P0: “A metodologia PBL usada nas oficinas pode ser aplicada a todas as disciplinas? Explique.”. A pergunta inicial buscou verificar a percepção dos discentes da aplicação da PBL não apenas na disciplina Eletricidade Básica, mas ampliada às demais disciplinas do curso.

A princípio, todos os participantes discordaram, pois não enxergam na metodologia uma abordagem mais eficiente da existente nas disciplinas do Ensino Médio Básico, porém todos avaliaram que há muitas vantagens no uso da PBL nas disciplinas de base técnica e tecnológica.

Durante as discussões em grupo, a explicação para este argumento se baseou no entendimento que a teoria predomina nas disciplinas gerais ou propedêuticas e, comparativamente, observam nas disciplinas técnicas e tecnológicas uma maior orientação para atividades práticas, visto que, demonstra uma diferenciação orientativa, nesta fase educativa, sobre os objetivos do ensino de conteúdos gerais e conteúdos técnico e tecnológicos.

Como complemento deste pensamento, P0 manifestou a orientação desde o Ensino Fundamental para habilidades nas disciplinas de conteúdos gerais que não combinariam com a PBL. Por exemplo, atividades educativas que requerem repetição e memorização ainda seriam um obstáculo, em sua visão, para uso da PBL. Enquanto P2 trouxe outra perspectiva, destacou a existência de padronização de conteúdos no ensino das disciplinas de conteúdo básico. Nestas disciplinas, habilidades, competências, ementas, planos de atividades já estão prontos, enquanto o Ensino Técnico e Tecnológico ainda está “livre” para criar novas formas de abordagem. O pensamento remete a um conhecimento vago sobre a BNCC (2017) e às diretrizes curriculares nacionais, ainda em desenvolvimento para os Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Integrada.

A partir destas respostas, fica perceptível a importância da conscientização da

EPT como uma educação holística, contrariando a visão da maioria de um Ensino Técnico e Tecnológico voltado para o trabalho. Outro desafio levantado é a introdução da PBL ou de aprendizagens ativas que envolvam a contextualização da realidade local em disciplinas de exatas no ensino básico, em que a repetição e a memorização ainda prevalecem desde o Ensino Fundamental.

Outro tema abordado, referiu-se à infraestrutura e aspectos culturais necessários para aplicação da PBL nas disciplinas. Parâmetros como tamanho da sala, quantidade de participantes por grupo tutorial, tempo para responder às atividades, organização dos grupos tutoriais e o perfil dos participantes foram citados.

Nestas conversas, P0 destacou que muitos estudantes podem se mostrar indispostos a participar dos grupos ou a se aprofundar no conhecimento se fossem colocados em um grupo dito como ruim. Ao serem desafiados a detalhar o significado do termo “grupo ruim”, P5 explicou significar um conjunto de pessoas com quem não costuma dialogar ou os quais possui objetivos educativos diferentes, o que poderia, complementa P4, atrapalhar o desenvolvimento das atividades em grupo.

Em momento posterior, após novo sorteio realizado, P1 indagou a todos: “Após as oficinas, você acredita estar mais disposto a realizar projetos científicos envolvendo eletricidade nos próximos semestres do curso? Explique.”. A segunda pergunta trouxe uma questão sobre a visão dos participantes da relação entre a PBL e a pesquisa como princípio pedagógico sobre o conteúdo de eletricidade.

O mesmo participante, após ler a pergunta, afirmou que teve mais facilidade de aprender o conteúdo ao se ver rodeado por pessoas interessadas em estudar. Unido a isto, o uso dos materiais impressos e digitais tornou o tempo em sala de aula muito mais produtivo. Complementando esta afirmação, P6 e P3 elogiaram o aprofundamento no conteúdo de eletricidade e a oportunidade de maior aproximação dos colegas na ação.

Pode-se entender que os participantes viram uma otimização do tempo de aprendizagem em sala de aula a partir dos debates em grupo, resumos e apresentações realizados. Isso ocorreu principalmente quando todos demonstraram interesse em comum. Por fim, as interações promoveram a união do grupo em um ideal, engajando-o ainda mais a se aprofundar no conhecimento.

Respondendo diretamente à pergunta, P2 trouxe uma observação quanto aos trabalhos científicos em atividades práticas envolvendo vários alunos na área técnica.

O participante teme que os alunos ainda precisem de acompanhamento permanente do professor/ monitor/ tutor, pois alguns projetos podem ser perigosos. O que foi rebatido pelo participante P5, que disse se sentir bem em atividades de laboratório e reafirmou seu compromisso com a área técnica e tecnológica do Curso Técnico em Eletrotécnica e as práticas que envolvem a práxis na EPT.

Destaca-se neste debate, a visão diversa entre o perfil dos discentes na abordagem da EPT, àqueles com mais atribuições práticas se viram identificados com a metodologia ativa, as simulações realizadas, as práticas laboratoriais, as discussões dos resultados. Enquanto isso, outros com preferência pela memorização e repetição viram na metodologia tradicional ou comportamental a referência para um controle de atividades individuais e em grupos na educação básica. Dessa forma, deixa aberta a discussão quanto à métodos de gestão de grupos pelo professor em caso de utilização da PBL no Ensino Médio de modo a realizar não apenas o controle das atividades como o registro destas ações.

Em seguida, P2 sorteou e leu a pergunta: “Como convencer um grupo de colegas da turma a se reunir em torno desta metodologia?”. A pergunta tratou de verificar como os discentes, após as oficinas, irão dar continuidade a abordagem de modo autônomo, ao mesmo tempo em que podem divulgar a PBL para os colegas estudantes.

Assim, P2 observou, pelo lado dos professores, a necessidade fundamental de uma personalização da abordagem em cada grupo tutorial, de modo a unir tutor e estudantes a buscar atingir um objetivo em comum. Pelo lado dos educandos, P4 orienta sobre a impossibilidade de convencimento a quem não quer estudar, vendo como alternativa apenas a vontade de aprender a partir de interesses em comum entre os participantes dos grupos tutoriais. “A gente quis vir para as oficinas, a gente quis aprender” afirmou, ao justificar a sua e a aparente presença de todos nas oficinas de PBL.

A visão dos discentes aponta como caminho para o desenvolvimento dos estudos em grupos tutoriais a importância de se definir dois aspectos para seu acompanhamento, a afinidade dos discentes nos grupos tutoriais, no aspecto comportamental. Enquanto aprendizagem de conteúdo, há a necessidade de engajar os discentes para cumprir tarefas e para realizar ações em conjunto, com objetivos em comum.

Continuando as discussões sobre esta pauta, P0 afirmou que muitos

estudantes só querem estudar na véspera de provas. Esta cultura ineficaz de estudos rápidos e com baixo aproveitamento do que se está aprendendo gerou um questionamento quanto ao tempo para execução dos grupos tutoriais, inclusive das oficinas, em que cada situação-problema levou um tempo relativo de quatro encontros tutoriais para ser resolvido.

Aproveitando a temática, logo a seguir, o monitor questionou sobre a possibilidade de usar a PBL como revisão de conteúdos de maneira contextualizada. Retrucando a pergunta, R5 observou a urgência desta situação: “Antes da prova, aprender sozinho é melhor, pois o ritmo de um é diferente do outro. Não dá para estudar em grupo quando o tempo é curto.”. O que fundamentou no pensamento dos estudantes a PBL não como mero reforço de conteúdo, mas como uma metodologia de construção de conhecimento, objetivo para a pesquisa como princípio pedagógico.

Em outro tema examinado, P3 sorteou a seguinte pergunta: “Em relação aos materiais utilizados no estudo (apostila, vídeo, livros, artigos) e na organização das reuniões (papeis, blocos, computador), que estrutura mínima você identificou como necessários para a prática de grupos de estudo?”. Assim, tivemos como objetivo analisar se meios digitais podem ser utilizados em sala para otimização dos resultados da PBL no Ensino Médio.

Como resposta, P3 orgulhou-se de seu rápido desenvolvimento e entendimento dos conteúdos a partir dos resumos, mapas mentais e mapas conceituais construídos a partir de materiais encontrados por meio digital. O mesmo participante elogiou o uso de inteligência artificial para construção de conhecimentos básicos e os jogos digitais educativos para contextualização de conhecimentos.

Continuando o debate, os participantes responderam sobre a importância dos meios impressos nesta revisão conceitual, e as possibilidades de uso destes para construção de textos de autoria dos estudantes. Assim, P7 destacou que, apesar dos conhecimentos prévios sobre eletricidade, a internet (IA e jogos) deu melhor suporte a realizar os resumos e ajudou a responder às situações-problemas dentro do tempo estipulado.

Rapidamente, o monitor questionou o tempo de execução da PBL e métodos de otimizá-lo. Assim, P3 idealizou a necessidade de materiais impressos que sejam objetivos, com conteúdo de rápida compreensão para que a metodologia possa focar nos debates.

Deste modo, reitera-se a necessidade de construção de materiais personalizáveis pelo docente/tutor que irá promover a PBL em sala de aula. A orientação docente sobre o caminho a ser percorrido para a construção do conhecimento passa por materiais que se adequem às necessidades dos educandos, sejam impressos ou digitais.

Em último momento, P4 interroga: “Quais aspectos motivadores te levam a realizar essa atividade? Explique.”. A questão visou analisar se os participantes conseguiram atingir objetivos iniciais e as frustrações durante o percurso formativo, pois todos viram as oficinas como uma oportunidade de experimentação de práticas dentro da EPT. Uma novidade, até então, para seu desenvolvimento educativo.

A tônica para as respostas pôde ser resumida por P2: “Queria aprender algo novo e conteúdos mais avançados do curso”. A isto, se deve às expectativas iniciais de práticas laboratoriais diversas durante as oficinas e pela flexibilidade de materiais utilizados. Diferente do Ensino Tradicional pela abordagem e pelo ritmo de desenvolvimento dos conteúdos.

Outro fator promotor da entrada nas oficinas, concluiu P2, está no trabalho em equipe, em que o diálogo, a comunicação e a argumentação entre os partícipes era incentivado, mas, ao final, ainda carece de melhor desenvolvimento individual. O que pode significar que ações isoladas de PBL não são suficientes para aprendizagem em grupos e sua ação contínua em prazos grandes talvez possa provocar resultados mais eficazes.

Concluindo as conversas, P1 elogiou a metodologia pelos seus resultados individuais quanto à aprendizagem no estudo de eletricidade, tanto nos conteúdos teóricos quanto práticos. E, P4 finalizou destacando que a metodologia trouxe aspectos práticos do curso que se mostraram de fácil entendimento pela contextualização mesmo no início do Ensino Médio.

Sob a perspectiva de um aprofundamento nas questões debatidas, em continuidade à análise qualitativa do conteúdo nas informações destacadas inicialmente, realizou-se a codificação dos temas desenvolvidos no Grupo Focal para, à luz de Bardin (1977), categorizá-las em busca de uma nova teorização quanto aos dados coletados.

A partir da exploração do material inicial, observa-se, no Quadro 12, que emergiram como categorias a aplicabilidade de PBL nas disciplinas do Ensino Médio, o papel do docente na mediação e personalização, condições e infraestrutura para

uso da PBL, relação entre PBL e pesquisa científica, concepções sobre EPT e sua valorização, tempo e ritmo da PBL, aplicabilidade da PBL nas disciplinas.

Quadro 12 – Categorias iniciais de análise do grupo focal

Categorias	Códigos
O papel do docente na mediação e personalização	a) Metodologias ativas no ensino médio b) Gestão de grupos tutoriais
Condições e infraestrutura para uso da PBL	a) Espaço físico b) Materiais de estudo c) TDIC
Relação entre PBL e pesquisa científica	a) Estratégias de busca de materiais científicos
Concepções sobre EPT e sua valorização	a) Dualidade ensino profissional e propedêutico b) Integração
Tempo e ritmo da PBL	a) Motivação e dificuldade discente na PBL
Aplicabilidade da PBL nas disciplinas	a) PBL e o ensino médio integrado ao curso técnico

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Em uma nova inspeção, observa-se que os educandos se preocuparam com o desenvolvimento da PBL a partir do papel do docente e sua relação com os educandos. Ou seja, a personalização do ensino e a gestão de grupos pelos docentes são os fatores que mais incomodaram os educandos quando pensam na continuidade da sua formação pela metodologia PBL.

A este grupo de análise, inclui-se além do papel docente na mediação e personalização do ensino, a sua adaptação ao perfil dos discentes na gestão dos grupos e controle do tempo e ritmo da PBL. Deste modo, pensar a formação de docentes para uma aplicação em escala desse tipo de metodologia requer que estas habilidades sejam incentivadas.

Outro aspecto relevante para o trabalho docente refere-se a sua relação com a infraestrutura necessária para implementação da PBL, na qual o ritmo das atividades está condicionado à disponibilidade de materiais de pesquisa. Essa condição atribui ao docente um compromisso, juntamente com educandos, no desenvolvimento de pesquisa científica, orientando-os quanto ao uso instrumentos e à definição de percursos pedagógicos a serem desenvolvidos.

Uma outra categoria relevante neste estudo observa, a PBL e sua aplicação nas disciplinas da EPT. A percepção dos discentes, mesmo com pouco entendimento inicial da EPT, sobre sua aplicação nos componentes curriculares do

Ensino Médio teve como resultado a visão da PBL como uma metodologia livre dos padrões da BNCC (2017). A resposta a essa questão, se tratada como uma contextualização do ensino em todas as disciplinas, possibilita ver uma imagem do Ensino Básico na EPT com baixa integração.

5.3.3 Papel do docente na mediação e personalização

A partir da visão oferecida pelos discentes, nota-se uma tendência de relacionar a PBL como mais adequada às disciplinas técnicas e tecnológicas. Tal avaliação evidencia uma diferenciação no tratamento pedagógico das áreas propedêuticas, associada à uma histórica padronização de atividades no ensino básico das disciplinas gerais, observadas desde o Ensino Fundamental, em contraste com a “novidade” percebida nas disciplinas técnicas do Ensino Médio, demonstrando ainda uma compreensão parcial ou baixa da educação integral na EPT nesses níveis educacionais.

Assim, apesar da iniciativa da PBL buscar a autonomia e o protagonismo juvenil como característica de aprendizagem, o mediador docente teve sua importância destacada. É isso, o que fundamenta a necessidade de capacitação de professores para executar a PBL como parte essencial para a continuidade de estudos pela PBL.

O cenário aponta para a relevância de um acompanhamento docente eficaz, capaz de equilibrar liberdade de planejamento de ensino e aprendizagem e espaços educativos flexíveis, especialmente em atividades que envolvam riscos laboratoriais ou que dependam de empatia com as habilidades e competências dos educandos. Além disso, as reflexões dos participantes sobre o tempo de execução e as estratégias de revisão sugerem que a PBL deve ser concebida como um processo contínuo e planejado, e não como ferramenta pontual de reforço.

A ausência desses elementos pode comprometer tanto o engajamento quanto a efetividade da aprendizagem ativa, sobretudo em cursos técnicos que demandam práticas experimentais, simulações e o uso constante de materiais específicos.

Assim, a formação docente para a PBL deve fornecer mecanismos de gestão de ações de ensino-aprendizagem, como controle e registro de atividades, promovendo a construção de conhecimentos mediada e sua capacidade de gerar, através de materiais de autoria, novos saberes pela pesquisa científica.

Sendo um pouco mais radical, uma formação ampla de docentes para aplicar a PBL contribui para que haja uma maior padronização de práticas integradoras e diminuir a distinção entre conteúdos de base geral e de base técnica ou tecnológica.

Outra opção, mais conservadora, poderia articular o registro das atividades de aprendizagem em Planos de Ensino e Aprendizagem, em colaboração ao Plano de Ensino no Ensino Médio. Deste modo, o docente, inserido em uma cultura organizacional que promova os registros de planejamento e de resultados em contextos de aprendizagem de habilidades, experimenta a gestão e o ritmo de aplicação de metodologias e possui maior capacidade de oportunizar a PBL em mais momentos.

As contribuições revelaram também desafios relacionados à cultura de metodologias ativas na escola, infraestrutura, organização dos grupos, tempo pedagógico disponível e motivação dos estudantes. Em grupos tutoriais na PBL, os jovens ainda receiam aspectos como hierarquia, relacionamentos entre pares, impactando diretamente em aspectos como a composição dos grupos, o perfil dos estudantes e a distribuição equilibrada de tarefas, no andamento das atividades.

5.3.4 Condições e infraestrutura para uso da PBL

Os espaços físicos desempenham um papel crucial na viabilização da PBL, uma vez que devem ser adequados para fomentar a colaboração entre os alunos e permitir a realização de atividades dinâmicas. Ambientes flexíveis e adaptáveis incentivam interações sociais e debates, essenciais para a construção coletiva do conhecimento. Por exemplo, salas de aula reconfiguráveis, com mesas e cadeiras móveis, possibilitam diferentes arranjos para trabalho em grupo, enquanto áreas comuns podem servir como locais para exposições de projetos e apresentações.

Espaços físicos apropriados para reuniões em grupo, acesso a recursos audiovisuais, tecnologias digitais, materiais de estudo, são indispensáveis para a criação de ambientes propícios à problematização e ao trabalho em equipe.

O uso de simulações, vídeos e recursos online pode enriquecer o contexto das problemáticas abordadas, oferecendo múltiplas perspectivas que ampliam a compreensão dos alunos. Ademais, a incorporação de materiais de estudo científicos, como artigos acadêmicos, estudos de caso e recursos audiovisuais proporcionam um suporte teórico que é crucial para o embasamento das discussões

propostas na PBL.

A integração das tecnologias digitais à PBL proporciona também a utilização estratégica das plataformas de aprendizagem (Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA) e das ferramentas de colaboração no processo de ensino e aprendizagem não apenas beneficia os educandos, mas também capacita docentes a criar ambientes de aprendizagem mais ricos e colaborativos.

Apenas o recurso tecnológico não é suficiente para uma ação eficaz pela PBL, é importante que o docente/ mediador saiba identificar materiais de estudo diversificados, atualizados e acessíveis, possibilitando que os estudantes explorem problemas reais com profundidade. A escolha de livros, artigos acadêmicos, estudos de caso e recursos multimídia deve ser feita de forma a proporcionar uma base sólida de conhecimento, ao mesmo tempo em que se assegura que os conteúdos abordem questões contemporâneas e relevantes no campo de estudo.

A integridade dessas três dimensões, espaço físico, tecnologia e materiais de estudo possibilita, portanto, a criação de uma cultura organizacional que maximize o potencial da PBL, assegurando que os alunos não apenas absorvam conhecimento, mas também o apliquem de forma crítica e reflexiva no mundo real.

5.3.5 Relação entre PBL e pesquisa científica

A pesquisa científica no ambiente educativo facilita a conexão entre teoria e prática, encorajando os alunos a fazer perguntas relevantes e a buscar respostas por meio de métodos sistemáticos de investigação. A sistematização do processo de busca de materiais de estudo no contexto da PBL configura uma necessidade da metodologia em realizar aprofundamento de conhecimentos como suporte às discussões de delineamento de situações problemas e soluções.

Este processo envolve a aplicação de estratégias metódicas para identificar, acessar e avaliar as informações necessárias que fundamentarão os estudos dos conteúdos e contextos do problema. A busca dos materiais de estudo engloba a definição clara dos objetivos de pesquisa, a formulação de perguntas relevantes e a seleção de palavras-chave adequadas.

Através do contato direto com o método científico, os alunos são incentivados a formular questões, elaborar hipóteses e buscar respostas por meio de experimentações e revisões bibliográficas, proporcionando habilidades e

competências que transcende a sala de aula.

Um dos principais obstáculos, portanto, refere-se à formação dos educadores, que muitas vezes carecem de capacitação para combinar práticas de ensino baseadas em projetos com rigor científico. A falta de conhecimento sobre metodologias de pesquisa pode levar à frustração tanto para professores quanto para estudantes, comprometendo a qualidade do aprendizado e resultando em abordagens superficiais que não exploram adequadamente os conceitos científicos.

Fontes acadêmicas, como artigos revisados por pares e teses de doutorado, intrigam com seu rigor científico, enquanto plataformas digitais, como bases de dados e bibliotecas virtuais, oferecem acesso a um vasto espectro de informações atualizadas e de qualidade. Nesse sentido, é fundamental que os alunos aprendam a diferenciar entre fontes primárias e secundárias, além de se familiarizarem com critérios de qualidade e credibilidade.

Para a efetividade da pesquisa, os discentes devem desenvolver critérios claros que facilitem a análise crítica das fontes selecionadas, levando em consideração aspectos como a relevância, a veracidade das informações e a qualidade da pesquisa apresentada. Métodos de avaliação, como checklists ou rubricas, podem ser implementados para sistematizar esse processo, auxiliando os alunos a tomar decisões informadas sobre a utilização dos materiais coletados. A perspectiva de pesquisa científica no Ensino Médio, ancorada na PBL, é enriquecida por essa sistematização, pois promove uma abordagem orgânica e investigativa, preparando os estudantes para os desafios do conhecimento acadêmico e da prática científica.

5.3.6 Concepções sobre EPT e sua valorização

A superação da dicotomia entre ensino profissional e propedêutico é um dos desafios centrais à valorização da educação profissional e tecnológica, demandando uma reavaliação das práticas pedagógicas e da estrutura curricular existentes em diferentes contextos. Essa desconexão, frequentemente manifestada na percepção de que a educação técnica é estigmatizada como preparação para o mundo do trabalho e deve ser urgentemente reavaliada.

A EPT, corroborando com as diretrizes contemporâneas de formação, ressalta a importância de uma abordagem mais holística que integre práticas pedagógicas

diversificadas e que valorize as competências e habilidades requeridas modernamente, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento crítico e reflexivo do estudante. Diante deste panorama, a valorização da EPT passa por uma reavaliação das práticas pedagógicas e da estrutura curricular existentes em diferentes contextos.

A diversidade nos métodos educativos reflete não apenas diferentes filosofias, mas também a necessidade de adaptação em contextos sociais e econômicos específicos. Entre os modelos mais relevantes, a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) tem ganhado destaque por sua ênfase na aplicação prática do conhecimento, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades essenciais que podem ser imediatamente transferidas para situações reais. Ao integrar teoria e prática, esse modelo busca uma formação holística, que promove um aprendizado significativo e contextualizado.

As disciplinas propedêuticas na EPT possibilitam pela interdisciplinaridade um aprendizado que conecta diferentes áreas do saber, em vez de encará-las como compartimentos isolados. A proposta de um currículo integrado busca criar um espaço em que conhecimentos das ciências humanas e naturais se fundam com as especificidades das profissões técnicas, formando profissionais mais completos e aptos a enfrentar as demandas contemporâneas.

Ao integrar conhecimentos de ciências, humanidades, e técnicas, possibilita-se uma visão holística da educação, a qual não apenas enriquece o entendimento do aluno, mas também desenvolve sua capacidade de aplicar esse conhecimento de maneira prática e inovadora. A coesão entre interdisciplinaridade e PBL pode ser um caminho para a superação dessa dualidade nas dimensões pedagógica, ética e social, e demanda uma reflexão profunda sobre os objetivos da educação na contemporaneidade.

5.3.7 Tempo e ritmo da PBL

A personalização do aprendizado não apenas maximiza a eficácia pedagógica, mas também contribui para um engajamento maior dos estudantes. Porém, o tempo que um aluno leva para assimilar novos conceitos, integrar conhecimentos e aplicar soluções a problemas complexos pode ser influenciado por fatores cognitivos e emocionais, como a autoconfiança, a ansiedade e a empatia.

Estudantes que apresentam um pensamento mais divergente podem levar mais tempo para formular soluções criativas, enquanto aqueles que se inclinam a um raciocínio mais convergente frequentemente resolvem problemas de forma mais rápida e eficaz. Além disso, a colaboração em grupo, fundamental na PBL, pode acelerar ou desacelerar esse ritmo, dependendo da eficácia da comunicação e da sinergia entre os participantes.

Diversos fatores afetam o tempo exigido para a conclusão de atividades de aprendizagem na EPT. Aspectos como o nível de experiência prévia dos alunos, o grau de comprometimento com a resolução de problemas e as habilidades críticas de colaboração e comunicação desempenham papéis significativos. Ademais, o ambiente de aprendizagem, incluindo a disponibilidade de recursos, a cultura da sala de aula e o suporte oferecido pelos educadores, também são determinantes do tempo de execução das atividades. Quando os estudantes são encorajados a interagir, explorar e testar diferentes soluções, a motivação dos educandos, por fim, emergiu pelo interesse em aprender algo novo, pela valorização do trabalho em equipe e pela percepção de que a abordagem favorece a compreensão de conteúdos técnicos e gerais.

O desenho de um currículo que equilibre teoria e prática requer uma cuidadosa articulação entre o tempo disponível, o ritmo de aprendizagem dos alunos e a complexidade dos problemas abordados. Dessa forma, a flexibilidade do ritmo de aprendizagem deve ser considerada na PBL. A adoção de estratégias que respeitem e adaptem-se aos ritmos individuais contribui para não apenas aumentar a eficácia do aprendizado, mas também para assegurar que todos os alunos se sintam incluídos e valorizados neste processo.

No entanto, ações pontuais de PBL podem não ser suficientes para transformar a postura dos discentes frente à aprendizagem. A aplicação sistemática e integrada da PBL no currículo é essencial para uma consolidação metodológica na cultura organizacional, de forma que favoreça o desenvolvimento gradual da autonomia, da argumentação e da responsabilidade coletiva entre os educandos do Ensino Médio.

5.3.8 Aplicabilidade da PBL nas disciplinas

No Ensino Médio Integrado, a PBL distingue-se pela promoção de um

ambiente em que os alunos não se limitam a reproduzir conteúdo, mas sim a se engajar em uma investigação ativa, fomentando habilidades como trabalho colaborativo, pensamento crítico e autonomia.

Práticas integradoras aliando o conhecimento teórico e prático em uma práxis educativa no curso técnico de nível médio contribui para a formação de uma base sólida, permitindo que os alunos comuniquem e apliquem conceitos de maneira eficaz em projetos práticos. Ademais, ao abordar problemas contemporâneos, a PBL contextualiza o aprendizado, tornando-o mais significativo e conectado à realidade social e econômica que os futuros profissionais enfrentarão.

Os desafios enfrentados no Ensino Médio Integrado exigem uma educação que seja simultaneamente acolhedora e exigente. Desse modo, ao implementar a PBL, escolas e instituições técnicas na EPT devem considerar a construção de um currículo que também desenvolva competências interpessoais e intrapessoais.

No contexto do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada pode ser efetivada por meio da articulação entre diferentes disciplinas, como biologia, matemática, química e física, especialmente no estudo de eletricidade básica. Por exemplo, em uma aula de biologia integrada à disciplina técnica eletricidade básica, os educandos podem ser desafiados a investigar o impacto da poluição hídrica em comunidades ribeirinhas que dependem de sistemas de bombeamento elétrico para captação de água.

O problema proposto envolve a análise do funcionamento de bombas elétricas e sua eficiência energética, exigindo que os estudantes compreendam conceitos como potência elétrica, consumo de energia e rendimento dos equipamentos. Além de investigar causas biológicas e químicas da contaminação, os alunos também aplicariam conhecimentos de circuitos elétricos, analisando como a infraestrutura elétrica influencia diretamente a saúde e o bem-estar da população local.

No componente curricular de matemática, a integração com a disciplina eletricidade básica pode se dar por meio de projetos de eletricidade doméstica, nos quais os estudantes sejam convidados a elaborar o orçamento de uma instalação elétrica residencial simples. A situação-problema envolveria o cálculo do consumo energético de diversos eletrodomésticos, a análise de tarifas de energia elétrica e a aplicação de fórmulas de potência e energia, conteúdos fundamentais em eletricidade básica.

Essa abordagem permite que os alunos utilizem simultaneamente conceitos matemáticos, como regra de três, porcentagem e análise de gráficos, e conceitos físicos, como corrente, tensão e resistência, para propor soluções eficientes do ponto de vista técnico e econômico. A atividade favorece ainda a interdisciplinaridade, a autonomia intelectual e o desenvolvimento de competências ligadas à resolução de problemas reais do cotidiano.

Esses exemplos evidenciam o potencial da PBL para promover uma aprendizagem significativa ao conectar o conhecimento teórico à prática profissional e social. O curso técnico, quando integrado a outras disciplinas, oferece um campo fértil para o desenvolvimento de projetos que envolvam investigação científica, aplicação de fórmulas e análise crítica de dados, especialmente em temas como eletricidade, que estão diretamente relacionados à formação técnica dos estudantes.

Assim, a PBL no Ensino Médio Integrado fortalece a formação integral dos alunos, estimulando a construção de competências técnicas, cognitivas e socioemocionais alinhadas às exigências do mundo do trabalho e à cidadania.

5.3.9 Considerações finais do Grupo Focal

O objeto motivador do grupo focal destacou a experiência dos discentes participantes das oficinas de metodologia ativa de PBL para o conteúdo de Eletricidade Básica em uma turma ingressante do Ensino Médio Integrado.

Os participantes, mesmo iniciados na EPT há poucos meses, não mostraram dificuldades para cumprir a proposta de usar a Aprendizagem Baseada em Problemas para construir seus estudos na EPT. E viram na proposta um caminho para o desenvolvimento de habilidades e competências além da técnica, se bem supervisionados e orientados.

As perguntas do grupo focal se basearam na experiência prática das oficinas e observam as hipóteses: a Metodologia Ativa da PBL pode incentivar a pesquisa no Ensino Médio Integrado? A investigação pode ser uma proposta prática de estudo durante as aulas regulares? Os professores precisam de infraestrutura da escola nas práticas da PBL?

Como resposta, os discentes levantaram diversos questionamentos sobre a implantação da metodologia, além de apresentarem sugestões para seu aprimoramento. Apesar das dúvidas iniciais, aprovaram a experiência vivenciada e

relataram sentir-se significativamente motivados a continuar participando de atividades em equipe mediadas pela abordagem da PBL.

O grupo focal, composto por discentes do 1º ano do curso técnico de nível médio em Eletrotécnica na forma integrada, evidenciou que a metodologia PBL pode ser aplicada no Ensino Médio Integrado voltado à EPT em diferentes níveis e fases do curso. Para que sua implementação seja eficaz, no entanto, é fundamental que estejam assegurados alguns parâmetros essenciais, como uma estrutura adequada, formação docente para a gestão da aprendizagem e recursos de estudo compatíveis com o perfil dos estudantes.

O papel dos educadores na PBL para o Ensino Médio é, portanto, crucial. O docente, nesse contexto, precisa se habituar a utilizar não apenas o planejamento de ensino dos conteúdos, mas, também, envolver em seu plano de ensino o uso de práticas integradoras de maneira a entregar uma uniformidade de objetivos entre disciplinas e em um plano de aprendizagem sistematizado para a promoção de habilidades e competências que se complementem em uma formação completa.

A separação observada pelos discentes entre as disciplinas de núcleo básico e técnicas ocorre também no currículo, visto que no PPC do curso (IFPI, 2022) uma integração de conhecimentos está determinada apenas nas disciplinas do núcleo integrador. Nos demais núcleos (básico, complementar e técnica), a possibilidade de integração depende essencialmente da liberdade de planejamento pedagógico docente.

Práticas integradoras podem trazer o trabalho com sua potencialidade de humanização, requisito para o trabalho como princípio educativo, não apenas nas disciplinas técnicas.

O alinhamento dessas práticas em conjunto com o acompanhamento de desenvolvimento de competências e habilidades contribuem para pesquisa como princípio pedagógico em uma educação profissional e tecnológica desde o ensino básico.

Um plano de aprendizagem, o “conhecido” plano de aulas, considera a rotina de atuação docente nesta modalidade de ensino. A partir deste, o docente pode relacionar e articular a integração, para além do currículo, e acompanhar o desenvolvimento de atividades voltadas para habilidades e competências no Ensino Médio, além de propiciar um maior controle das ações realizadas, o desenvolvimento de projetos de aprendizagem e uma padronização do uso de

metodologias que promovam a autonomia discente.

O Plano de Ensino e Aprendizagem para o docente da EPT necessita estar presente entre as atividades de planejamento de modo a ser avaliado e melhorado a partir de sua consolidação na cultura escolar desde o Ensino Médio.

A partir dessas características, um Produto Educacional foi construído de modo a dar bases para a sistematização e organização de ações pela Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

6 PRODUTO EDUCACIONAL

O percurso observado nas discussões sobre PBL como metodologia ativa para o ensino de eletricidade básica em um curso técnico de nível médio em Eletrotécnica na Forma Integrada forneceram bases para a construção de um Produto Educacional (PE) com intuito de auxiliar os docentes a utilizarem a metodologia ativa no desenvolvimento da aprendizagem de estudantes envolvendo os conteúdos profissionais e tecnológicos no Ensino Médio.

A partir dos resultados deste estudo, o PE tenta corrigir uma ou mais lacunas de estudos que envolvam a PBL e sua contribuição na aprendizagem ativa, através de novas tecnologias, acompanhando pela sua sistematização a possibilidade de digitalização de processos e serviços de modo a estruturar o planejamento das atividades docentes e organizar os estudos discentes nas atividades diárias em sala de aula e extracurriculares.

O PE visou também dirimir dificuldades de execução e acompanhamento de atividades de metodologias ativas na EPT de Nível Médio e busca incentivar a pesquisa como princípio pedagógico e a práxis, utilizando a EPT como fator indutivo pela metodologia ativa PBL.

A proposta metodológica articulada a estes dados se baseia em um guia para uso sistemático da PBL em um Curso Técnico de Nível Médio. Ele visa estruturar os conteúdos de acordo com a PBL, organizando atividades de ensino em estudos que impulsionam à pesquisa juvenil durante a jornada da formação técnica, no sentido de criar um ambiente de aprendizagem seguro e organizado em conjunto às atividades em sala de aula.

O desenvolvimento do produto ocorreu durante todo o percurso de estudos realizados em torno da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas e sua articulação na EPT e no Ensino Médio.

O PE foi orientado pela seguinte questão problema: Qual(is) instrumento(s) pode(m) auxiliar o docente a acompanhar o desenvolvimento do protagonismo dos educandos do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada para a investigação científica com o emprego da PBL?

Dentro do programa de mestrado profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) o produto caracteriza-se pela tipificação de Produção Técnica-Tecnológica (PTT) nº3 ou PTT3, referente a produtos, dispositivos ou

equipamentos; processos, procedimentos, técnicas ou metodologias; serviços; inovações sociais organizacionais; inovações sociais de gestão, entre outros. Uma tecnologia social é entendida como "um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida.

Pensado como um guia didático, esse PE teve o objetivo de contribuir com o planejamento, estudos e desenvolvimento de práticas usando conteúdos indutivos do Curso Técnico de Nível Médio à pesquisa e à contextualização. Buscou-se fomentar o uso das metodologias ativas, em especial a PBL, para o ensino científico no contexto escolar, com a perspectiva de auxiliar docentes a incentivar os educandos na investigação, comunicação, autoria e na capacitação. Dessa maneira, pretende-se contribuir para o processo de aprendizagem e preparação para uma educação integral dos educandos.

6.1 GUIA DIDÁTICO: INSTRUMENTALIZANDO A PBL NO ENSINO MÉDIO PARA A EPT

A proposta de guia didático faz referência ao planejamento de ações pedagógicas no Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico. Justifica-se pelo aproveitamento das habilidades e competências requeridas na BNCC (2017) ao utilizar a PBL como alicerce para questões socioemocionais, pensamento crítico e colaboração dentro da instituição.

O uso da metodologia ativa auxiliada por ferramentas digitais facilita processos de autoria e desenvolvimento de competências tecnológicas em alunos e propicia a execução da pesquisa como princípio pedagógico em atividades rotineiras em sala de aula.

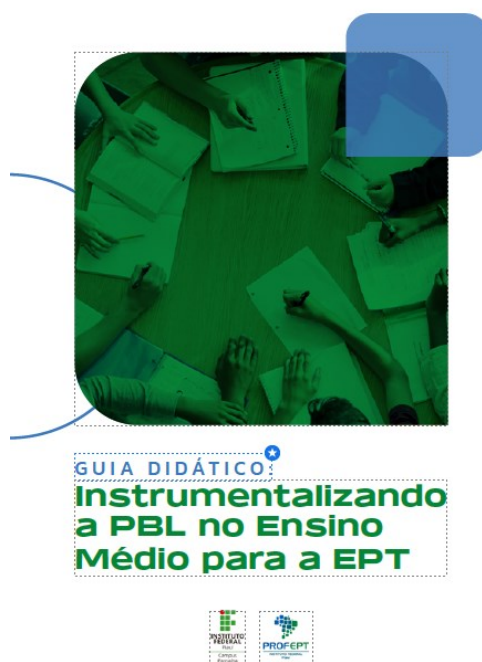
A sistematização do uso da PBL através de conhecimentos sobre planejamento de ensino e aprendizagem para o uso da pesquisa como princípio pedagógico em um curso técnico de nível médio identifica um percurso facilitador para seu desenvolvimento em sala de aula de modo a garantir o registro e aproveitamento da construção da aprendizagem.

O PE vislumbra desde a sua capa, mostrada na Figura 21, o espírito de colaboração necessário por todos os participantes. A cooperação que abrange

empatia e respeito pela opinião dos membros do grupo tutorial aliado a um esforço para atingir um ou mais objetivos configurados a partir de situações-problemas.

A princípio, a organização da abordagem não se limita a materiais de estudo manuais ou digitais. Porém, persegue-se uma maneira de registrar as atividades de maneira que facilite ao docente ações de planejamento, acompanhamento e avaliação. Recursos TDIC são mencionados como possibilidades reais, conforme a realidade docente.

Figura 21 – Capa do produto educacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Ao promover maior agilidade e interação entre professor e educandos para registro de atividades que abranjam o protagonismo estudantil, busca-se dar condições para uma maior aceitação da atividade de metodologias ativas no Ensino Médio na tentativa de superar o aprender conteudista em uma formação completa.

O procedimento para sua execução envolveu quatro etapas:

1ª Etapa: Busca pelo referencial teórico instrucional. Em um primeiro momento, foi observado materiais de planejamento para ações docentes de metodologias ativas, como um todo. Posteriormente, vislumbrou-se materiais específicos da Aprendizagem Baseada em Problemas.

2ª Etapa: Análise das dificuldades dos discentes sobre o Ensino Médio Integrado na EPT e as abordagens rotineiras utilizando de oficinas de estudo da PBL;

3ª Etapa: Planejamento e construção de atividades de ensino e aprendizagem através de tópicos sistematizados para registro e acompanhamento das atividades de metodologia ativa;

4ª Etapa: Implementação e avaliação do objeto de aprendizagem em banca de avaliação da dissertação.

O objeto de aprendizagem apresenta materiais complementares visando introduzir estudos para a interdisciplinaridade e contextualização no contexto escolar, com a perspectiva de auxiliar os docentes a construir em conjunto com os discentes a pesquisa, comunicação, autoria e a utilização de diferentes tecnologias pedagógica, contribuindo no processo de ensino-aprendizagem e a preparação completa no contexto integral.

Após a Apresentação do material, o Capítulo 1, destaca conceitos iniciais sobre PBL, a sua importância para o contexto atual e os princípios fundamentais que alicerçam sua execução no Ensino Médio, em que se destaca o apoio a contextualização de temas a serem abordados através de temas transversais contemporâneos.

No capítulo seguinte, o Capítulo 2, inicia-se a construção do plano de ensino e aprendizagem. O primeiro passo seria a articulação de uma avaliação diagnóstica e do entendimento pedagógico de múltiplas inteligências, considerando a diversidade dos perfis dos estudantes e fundamentar os objetivos educacionais a serem implementados, de modo a garantir a inclusão e o aproveitamento máximo de todos os participantes.

Logo após, o Capítulo 3, estrutura os passos para a construção de situação-problema em conjunto com os objetivos iniciais e o planejamento de ações esperadas durante o desenvolvimento da PBL.

Feita esta organização, em um Capítulo 4, sistematiza-se a execução de grupos tutoriais na PBL e divide-se as funções a serem realizadas por todos os participantes (tutor, coordenador, secretário, membro) dos grupos tutoriais. A construção do planejamento de mediação docente para ação e organização das discussões em processos de construção da aprendizagem é observada, de acordo com as características da PBL, em sentido colaborativo e articulado com o conteúdo abordado.

Já no Capítulo 5, orienta-se aspectos relacionados às avaliações na PBL; a avaliação docente durante a aprendizagem, a avaliação entre os grupos tutoriais e a

autoavaliação discente são caracterizados para pedagogicamente serem observados no processo.

Por fim, no Capítulo 6, é explicada a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e são sugeridas algumas opções atuais a serem utilizadas durante o planejamento e a execução da PBL por docentes no Ensino Médio.

Assim, espera-se que o “Guia didático: Instrumentalizando a PBL no Ensino Médio para a EPT” seja um modelo de gestão e execução de um Plano de Ensino e Aprendizagem que visa auxiliar suas práticas educativas e contribua para o uso da PBL como sistemática para construção de conhecimentos de autoria e para uma maior disseminação da pesquisa como princípio pedagógico desde o Ensino Médio na EPT.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto visou alcançar alguns resultados relevantes no tratamento da metodologia ativa PBL e o Ensino Médio Integrado pela EPT. Assim, os melhores métodos de uso da PBL verificados nos últimos anos no contexto do Ensino Médio, as dificuldades de implementação na educação integral pela EPT, a experimentação de uma intervenção pedagógica e uma proposta de ação para sua execução eficaz consolidam o percurso realizado neste estudo. Como resultado, a PBL mostrou-se uma estratégia pedagógica alternativa para o fortalecimento de práticas educacionais mais coerentes com as demandas contemporâneas da formação profissional e cidadã.

Apesar de não ser uma novidade no meio educativo, o uso da PBL ainda requer algumas ações de modo a facilitar sua abordagem desde o Ensino Médio. Seu uso em uma avaliação crítica em diferentes áreas tecnológicas, discutindo as vantagens e desvantagens encontradas, pode promover a otimização dessa abordagem e proporcionar uma base sistematizada desta metodologia em uma formação curricular e para o planejamento de ensino e aprendizagem em cursos técnicos e tecnológicos para a EPT.

Os perfis docente e discente encontrados no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada divergem em aspectos de práticas educativas, mas encontram-se em convergência majoritária quanto à centralidade no pensamento científico, crítico e criativo. Apesar dessa constatação, não se vê no currículo do PPC do curso (IFPI, 2022) uma valorização dos eixos estruturantes investigação científica e processos criativos, previstos em Diretrizes Curriculares Nacionais.

Outro aspecto que precisa ser revisto é que disciplinas do Núcleo Básico se firmam em habilidades e competências gerais no currículo, mas não se estruturam, nem ao menos parcialmente, em conformidade com a integração de saberes ao Curso Técnico com o qual estão articuladas. Embora o projeto pedagógico estudado faça referência às práticas integradoras e à interdisciplinaridade, sua efetivação depende fundamentalmente do planejamento e da articulação docente nesta direção.

O currículo do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada observado ainda carece de tópicos que almejem a visão holística da integração dos conhecimentos a serem abordados e de uso de metodologias ativas

mais bem desenvolvidas conceitualmente em uma intervenção integradora de conhecimentos. Acrescentar ao projeto pedagógico uma uniformização de abordagens integradoras básicas para todas as disciplinas pode sistematizar ações contextualizadas que identifiquem a EPT em uma formação integral.

A formação continuada para docentes é lembrada como fundamental para a implementação da PBL. O seu desenvolvimento em uma preparação interdisciplinar e contextualizada fornece integração e uma identidade aos discentes sobre o Ensino Médio Integrado pela EPT.

A operacionalização da PBL no Ensino Médio de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada trouxe lições quanto à necessidade de uma cultura organizacional que a promova de modo contínuo. Fatores educacionais estimulantes, como espaços físicos, materiais de estudo e tempo adequados, em conjunto com bases de estruturação de PBL, oferecem uma otimização pedagógica desta última e, a partir dela, de outras abordagens a serem protagonizadas pelos discentes.

A metodologia, ao ser executada em uma turma do Ensino Médio Integrado, proporcionou para a disciplina Eletricidade Básica o percurso de formação por Competências Gerais da BNCC, incentivou habilidades coletivas e de liderança, oferecendo um aprendizado dinâmico e valorizando a aprendizagem colaborativa na inserção de problemas reais e desafiadores. O conteúdo de eletricidade pôde, em uma pesquisa como princípio pedagógico, numa formação práxis e completa (humana, política, estética, ética, cultural) ter seu potencial ampliado para engajar os estudantes de forma crítica e ativa neste nível de ensino.

O tempo de execução das atividades adapta-se ao tempo disponível para a disciplina e ao nível em que os educandos se encontram, deixando-a adequada a todos os anos do Ensino Médio na EPT. Assim, a temática da eletricidade observou diversas ações e observações em variados meios. O envolvimento dos discentes em momentos de ações individuais e coletivas, em atividades teóricas e práticas, utilizando materiais físicos e recursos online, em contextos disciplinar e interdisciplinar, dentro e fora do horário escolar, em que a colaboração e o respeito de ideias foram destaques, demonstraram seu escopo de possibilidades.

Em função disso, a PBL em conjunto com a EPT representa um campo amplo e promissor de investigação. Todo seu potencial para fomentar a pesquisa em estudos que explorem, a partir da contextualização de problemas reais, a integração

dessa aprendizagem ativa com outras abordagens ativas, ou com tecnologias emergentes voltadas à educação, podem gerar resultados expressivos. Outrossim, a sistematização da PBL em planos de ensino e aprendizagem configura-se como condição fundamental para sua implementação de forma holística e articulada no Ensino Regular.

Considerando esse último quesito, o produto educacional “Guia Didático: Instrumentalizando a PBL no Ensino Médio para a EPT” fornece subsídios para a execução da metodologia ativa no Ensino Médio. O PE visa contribuir para estudos autodirigidos e desenvolvimento, mediado pelo professor, de habilidades e competências dos educandos.

O estudo do conteúdo de Eletricidade Básica pela PBL em um Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio demonstra, em todas as fases observadas, um potencial promissor de influenciar estudos futuros em termos do trabalho como princípio educativo e da pesquisa como princípio pedagógico, assim como se apresenta como significativo facilitador para aprofundamento das bases conceituais da EPT em pesquisas pelo mestrado PROFEPT.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Jader Cristiano Magalhães de; DORES, Jorge Lucio Rodrigues das. Uso da inteligência artificial no ensino de física: potencialidades e desafios. **Caminhos da Educação: diálogos culturas e diversidades**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 01–14, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/4657>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- ALMEIDA, Wesley Gomes de; FERREIRA, Bruno; JÚNIOR, Edio da Costa. Uso de TICs em conjunto com a metodologia de aprendizagem baseada em problemas no ensino de algoritmos: um estudo de caso aplicado a um curso técnico do IFMG. **Revista Intersaberes**, [S. l.], v. 16, n. 37, p. 64–94, 2021. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2002>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- ANDRADE LIMA, Koenigsberg Lee Ribeiro de; MELO FILHO, Ivanildo José de. Práticas profissionais na educação profissional e tecnológica suportadas pela aprendizagem baseada em problemas: um estudo no curso técnico de segurança do trabalho. **Revista Valore**, [S. l.], v. 6, p. e-6010, 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/730>. Acesso em: 28 nov. 2025.
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. *In*: INTERTECH - International Conference on Engineering and Technology Education, Cairo, Egito. **Anais [...]** Cairo, Egito: COPEC, 2014, p. 110-116. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33014822/Metodologias_Ativas_no_ensino_de_Engenharia_-_Eduardo_Barbosa-libre.pdf. Acesso em: 15 abr. 2023.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, n.70, 1977.
- BASTOS, Celso da Cunha. Metodologias ativas. **Educação & Medicina**. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- BAGNO, Marcos. **Português ou brasileiro?: um convite à pesquisa**. São Paulo: Parábola Editorial, 2001.
- BATTISTI, Rodrigo; RAYMUNDO, Gislene Miotto Catolino. Proposta de uma sequência didática contextualizada para o ensino de processos químicos industriais em um curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 22, p. e13594, 2022. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13594>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 25–40, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. O exercício da práxis por meio da Metodologia da Problematização: uma contribuição para a formação de profissionais da educação. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora; VOSGERAU, Dilmeire Saint'Anna Ramos. (Org.). **Discutindo a educação na dimensão da práxis**. Curitiba: Champagnat, 2007, p. 149-164.

BORGES Marcos de Carvalho; CHACHÁ Silvana Gomes Florêncio; QUINTANA Silvana Maria; FREITAS Luiz Carlos Conti; RODRIGUES Maria de Lourdes Veronese. Aprendizado baseado em problemas. **Medicina (Ribeirão Preto)**. v.47, n.3, p. 301-307, 2014. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/86619>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. **MEC**, 4 ed., Brasília, DF, p. 506. 2020. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 03 de dez. de 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio - Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **MEC**, Brasília, DF, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/janeiro-2021-pdf/167931-rcp001-21/file>>. Acesso em 06 de mai. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. IBGE. **Censo**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/parnaiba/panorama>>. Acesso em: 03 mai. 2024.

BRASIL. Ministério de Educação. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **MEC**. Brasília, DF, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRINER, Rob B.; DENYER, David. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. *In*: ROUSSEAU, Denise M. **The Oxford Handbook of Evidence-Based Management, Oxford Library of Psychology**. 1 ed., Oxford Academic, 2012, p. 112-129. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rob-Briner/publication/283725915_Systematic_Review_and_Evidence_Synthesis_as_a_Practice_and_Scholarship_Tool/links/5645ab2908ae54697fb91f46/Systematic-Review-and-Evidence-Synthesis-as-a-Practice-and-Scholarship-Tool.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2025.

CALIANI, Fernanda Miranda; BRESSA, Rebeca Carvalho. Refletindo sobre a aprendizagem: as teorias de Jean Piaget e David Ausubel. **Colloquium Humanarum**. p. 671-677, 2017. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/66f8/16b4eb71d884a4e9eec7caf7b97808735cb4.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CARDOSO, Luiz Antonio Soares; BORGES, Kamylla Pereira. Aprendizagem baseada em problemas: uma proposta de intervenção para o ensino de geociências na educação profissional e tecnológica. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e29411729905, 2022. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/rsd/article/view/29905>. Acesso em: 21 mar. 2025.

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. **Freitas Bastos**, 22 ed., p. 226, 2011.

ClAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politécnica e a educação omnilateral, por que lutamos?. **Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 03 out. 2024.

COLLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Maria Del Pilar Baptista; SAMPIERI, Roberto Hernandez. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

CORREIA DE ALMEIDA, Jeyvson; DE CHIARO, Sylvia. Argumentação e aprendizagem baseada em problemas: processo de construção de conhecimento crítico e reflexivo em sala de aula de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 462–483, 2023. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3299>. Acesso em: 22 mar. 2025.

DA SILVA, Maria De Fátima; FIORI, Ana Paula Santos de Melo. A pesquisa como princípio pedagógico na educação profissional e tecnológica. In: SILVA, Cláudio Nei Nascimento; ROSA, Daniele dos Santos. (Orgs.). **As bases conceituais na EPT**. Brasília: Nova Paideia, 2021, p. 163-178. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/editoranovapaideia/article/view/231/241>. Acesso em: 08 mai. 2024.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p. 01-13, Sem II. 2008. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/17591>. Acesso em: 01 jun. 2023.

DE BRITO, Edmilson; GONÇALVES, Aline Ribeiro Paes. SKINNER E A EDUCAÇÃO: Contribuições do Behaviorismo Radical. In: JOSIF - Jornada científica e tecnológica do IFSul de Minas, v. 14, n. 2, Poços de Caldas, 2022. **Anais eletrônicos [...]** Pouso Alegre, MG: IFSULDEMINAS, 2022. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/498/333>. Acesso em: 16 set. 2023.

DELLA FONTE, Sandra Soares. Formação no e para o trabalho. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**. v. 2, n. 2, p. 10-19, 2018. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/383>. Acesso em: 23 jan. 2024.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DIAS, Ana Cristina Garcia; BARLETTE, Vania Elisabeth; MARTINS, Carlos Alberto Gomes. A opinião de alunos sobre as aulas de eletricidade: uma reflexão sobre fatores intervenientes na aprendizagem. **Experiências em ensino de ciências**. v.4, n.1, p. 107-117. 2009. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/306/282>. Acesso em 17 abr.

2024.

DORSA, Arlinda Cantero. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. Campo Grande: **Interações**, v. 21, n.4, 681–683, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/ctsj4sLz6CkZYQfZWBS4Lbr/>. Acesso em 07 abr. 2024.

FARIA DE SOUZA, Daniela; RODRIGUES DE ANDRADE, Francisca Marli. Diálogos entre a Educação Ambiental e a aprendizagem baseada em problemas: uma proposta de intervenção sobre o uso da água com estudantes do Ensino Fundamental. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 1–34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/13459>. Acesso em: 28 nov. 2025.

FERRETTI, Celso João. Sociedade do conhecimento e educação profissional de nível técnico no Brasil. **Cadernos De Pesquisa**, v.38, n.135, p. 637–656, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/7fcNkbCgv3xc3WtSQ8bPgMj/>. Acesso em 18 ago. 2023.

FISCHER, Maria Clara Bueno; FRANZOI, Naira Lisboa. Formação humana e educação profissional: diálogos possíveis. **Educação, Sociedade & Culturas**, n.29, p. 35-51, 2009. Disponível em: https://ead.ifgoiano.edu.br/docenciaept/modulo1/trabalho-educacao-1/medias/FORMACAO_HUMANA_E_EDUCACAO_PROFISSIONAL.pdf. Acesso em: 17 jun. 2023.

FLINT, Wendy. **Problem-based Learning: welcome to the real world: a teaching model for adult learners**. Charleston, South Carolina: BookSurge Publishing, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômica e capitalista**. São Paulo: Cortez, 1993.

GATTI, Bernadete Angelina. Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. In: _____. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Série Pesquisa em Educação, v.10, Brasília: Líber Livro, 2005, p. 77-77.

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

GONÇALVES, Tânia Maria Nunes; FERREIRA, Thaís Maria. Atividade didática sobre a adição e subtração de frações embasada na metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 7, n. 13, p. 1–19, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/7377>. Acesso em: 21 mar. 2025.

GOUCH, David; THOMAS, James; OLIVER, Sandy. Clarifying differences between review designs and methods. **Systematic Reviews**, v.1, n.1, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/2046-4053-1-28.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

GUARDA, Dionara; GEHLEN, Graciela Cabreira; BRAGA, Gimene Cardozo; Hey, Albimara. Validação de instrumento de avaliação da metodologia ativa de sala de aula invertida. **Educação E Pesquisa**, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5Mr5Cf6vRK7VpjjDRGJRkdM/>. Acesso em 18 abr. 2023.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2 ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

HAIR, Joseph; CELSI, Mary Wolfenbarger; ORTINAU, David.; BUSH, Robert. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. 3 ed., AMGH Editora, 2014.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada. Resolução n.4/2022, **CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI**. Teresina: IFPI, 2022. Disponível em: https://www.ifpi.edu.br/a-instituicao/diretorias-sistemicas/gestao-de-pessoas/boletim-de-servico/2022/reit_digep_2022_bes_edextra16.pdf/view . Acesso em: 06 de mai. 2024.

JESUS, Denise Meirelles de; ALMEIDA, Mariângela Lima de; SOBRINHO, Rui Carlos. Pesquisa-ação-crítico-colaborativa: implicações para a formação continuada e a inclusão escolar. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, v.1, n.28, Caxambu, MG, 2005. **Anais** [...] Caxambu, MG, 2005, p. 1-20.

KUENZER, Acácia Zeneida. Trabalho e escola: a flexibilização do ensino médio no contexto do regime de acumulação flexível. **Educação & Sociedade**, v. 38, p. 331-354, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/mJvZs8WKpTDGCFYr7CmXgZt/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cadernos De Pesquisa**, n^o 107, 187-206, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/PwJJHWcxknGGMghXdGRXZbB/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

LIMA, Renan Pessina Gonçalves de; PINTO, Igor Cauê Vieira de Oliveira; CECIM, Jéssica da Silva Rodrigues; STRAFORINI, Rafael. Iniciação científica com ensino médio: a aprendizagem baseada em problemas como forma de investigação geográfica. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 26, p. e22, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/67519>. Acesso em: 22 mar. 2025.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: estudos e proposições**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MANHÃES, Luciana dos Santos Barros; AZEREDO, Milena de Farias; CRESPO,

Natália Deus de Oliveira. Estratégias de Educação em Saúde Relacionadas à Resistência Bacteriana aos Antibióticos. **Revista Insignare Scientia**, Brasil, v. 5, n. 4, p. 198–218, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12926>. Acesso em: 21 mar. 2025.

MARX, Karl Heinrich; ENGELS, Friedrich. Textos sobre Educação e Ensino. Campinas, SP: **Navegando**, 2011. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/ano/mes/ensino.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2003.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Formação continuada de professores e novas tecnologias. Maceió: PPGE/ CEDU, **RIUFAL**, 1999. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1324>. Acesso em: 19 jan. 2024.

MINAYO, Maria Cecília Souza. Fase de trabalho de campo. *In*: _____. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed., São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1992, p. 105-196.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Rio de Janeiro: **Ciência & Saúde Coletiva**. v.17, n.3, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/630/63023334009.pdf>. Acesso em 12 abr. 2024.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: <http://pesquisaemeducacaoufrgs.pbworks.com/w/file/60815562/Analise%20de%20conte%C3%BAdo.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofélia Elisa Torres. (orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. v.2, Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015, p. 15-33. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. 2 ed., São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária - EPU, 2017.

MOURA, Dante Henrique. Trabalho e formação docente na educação profissional. v.3, Curitiba: **IFPR**, 2014. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/curitiba/wp-content/uploads/sites/11/2016/05/Trabalho-e-Formacao-Docente.pdf>. Acesso em 15 mar. 2023.

MUNHOZ, Antônio Siemsen. **ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas em**

ambientes virtuais de aprendizagem: ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

OLIVEIRA, Tiago Fávero de; FRIGOTTO, Gaudêncio. As bases da EPT em sua relação com a sociedade brasileira: concepções e práticas em disputa. *In*: SILVA, Cláudio Nei Nascimento da; ROSA, Daniele dos Santos. (Orgs.). **As bases conceituais na EPT**. Brasília: Nova Paideia, 2021, p. 14-28. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/editoranovapaideia/article/view/221/232>. Acesso em: 20 set. 2023.

OLIVEIRA, Bruna Kélvia Alves de; GOMES, José Leandro Costa; SILVA, Ivoneide Mendes da. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências da natureza: Uma análise do potencial e consonância com a BNCC. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 13, p. 1–16, e38634, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/37406>. Acesso em: 21 mar. 2025.

PACHECO, Eliezer Moreira; PEREIRA, Luiz Augusto Caldas; DOMINGOS SOBRINHO, Moisés. Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: limites e possibilidades. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 16, n. 30, jan./jun., p. 71-88, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3568>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PAIVA, Adriana Borges de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; HILLESHEIM, Mara Cristina Piolla. Análise de conteúdo: uma técnica de pesquisa qualitativa. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 16-33, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/40/31>. Acesso em 23 fev. 2024.

PEREIRA, Denis Rafael de Oliveira; AGUIAR, Oderli. Ensino de física no nível médio: tópicos de física moderna e experimentação. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 65–81, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9743>. Acesso em: 30 abr. 2024.

PEREIRA, Jackeline Camargos.; MONTE, Luma Ravena Soares; SOUTO, Caroline Cordeiro; CARVALHO, Antônio Henrique Matos; TEIXEIRA, Luzimeire dos Santos; RENOVATO, Rogério Dias; SALES, Cibele de Moura. Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa: Processo Educativo no Ensino em Saúde. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 11–19, 2021. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/7758>. Acesso em: 21 dez. 2023.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Metodologias Ativas. **Educação Online**, internet, 2010. Disponível em: <http://fernandoscipimentel.blogspot.com/2010/08/metodologias-ativas.html>. Acesso em: 05 mai. 2024.

QUEIROZ, Anabela. PBL, Problemas que trazem soluções. **Revista Psicologia, Diversidade E Saúde**, Salvador, v.1, n.1, 2012. Disponível em:

<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/psicologia/article/view/36>. Acesso em: 15 nov. 2023.

RAMALHO, Francisco. **Os Fundamentos da Física**. v.3, 10. ed., São Paulo: Moderna, 2009.

RAMOS, Marise Nogueira. História e política da educação profissional. **Coleção Formação Pedagógica**. v. 5. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/curitiba/wp-content/uploads/sites/11/2016/05/Historia-e-politica-da-educacao-profissional.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

RAYMUNDO, Valéria Pinheiro. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 86-93, jul./set. 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/fale/article/view/5768>. Acesso em 19 mar. 2024.

RIBEIRO, Luís Roberto de Camargo. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Luis-Ribeiro-14/publication/268183847_APRENDIZAGEM_BASEADA_EM_PROBLEMAS_PBL_NA_EDUCACAO_EM_ENGENHARIA/links/568f18cf08aef987e567ef12/APRENDIZAGEM-BASEADA-EM-PROBLEMAS-PBL-NA-EDUCACAO-EM-ENGENHARIA.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

ROCHA, Any Dutra Coelho da. Educação geral e educação para o trabalho. In: FÓRUM EDUCACIONAL, v.4, n.4, Rio de Janeiro, 1980. **Anais [...]** Rio de Janeiro: Editora FGV, 1980, p. 71-85. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/fe/article/view/87491/82304>. Acesso em 15 ago. 2023.

ROCHA, Cassiano Silva da; SILVA, Givaldo Ferreira da; ROCHA, João Silva; SILVA, José Eduardo. Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. e26010615756, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/15756>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SAMPAIO, Renata F; MANCINI, Maria C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev., 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235016477013>. Acesso em 06 jun. 2024.

SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos; CASTAMAN, Ana Sara. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20185>. Acesso em: 08 dez. 2023.

SARAIVA, Karla; TRAVERSINI, Clarice; LOCKMANN, Kamila. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, [S.l.], v. 15, p. 1-24, 2020. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16289>. Acesso em: 30

nov. 2024.

SAVIANI, Dermeval. O choque teórico da politécnica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003. Disponível em: <https://www.tes.epsjv.fiocruz.br/index.php/tes/article/view/1958>. Acesso em: 12 mai. 2023.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-165, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/>. Acesso em: 21 set. 2024.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SAUR-AMARAL, Irina. **Revisão sistemática da literatura**. Lisboa: Bubok, 2010.

SIEGEL, Sidney. **Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SILVA; Valdeir Lira Pessoa e; DAVID, Priscila Barros; MOREIRA, Leonardo Oliveira. Simulador de placas Micro:bits como ferramenta tecnológica educacional para o letramento digital na Educação Profissional. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e45011427597, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/27597>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SILVA, George de Almeida; DAVID, Priscila Barros; RIBEIRO, Maria Elenir Nobre Pinho. Aprendizagem baseada em problemas e construção de problemáticas potencialmente eficazes no ensino de Química. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e44511932116, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/32116>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SILVA, Jaqueline Dias da; MARCELINO, Valéria Souza. Trilhas para o trabalho. Florianópolis: **Revista BOEM**, v. 11, p. e0116, 2023. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/24857>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SILVA, Judimar Teixeira da; SILVA, Ivoneide Mendes da. Uma revisão sistemática sobre a aprendizagem baseada em problemas no ensino de Ciências. **Pesquisa e Ensino**, v. 1, p. 1-29, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342686175_Uma_revisao_sistemica_sobre_a_aprendizagem_baseada_em_problemas_no_ensino_de_Ciencias. Acesso em: 16 mar. 2024.

SILVA PONTES, Paulo Ricardo; DE SENNA, Mary Lúcia Gomes Silveira; CAVALCANTE, Rivaldavia Porto; CASTILHO, Weimar Silva. PBL mais aprendizagem colaborativa: práticas metodológicas para o ensino médio integrado. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 22, p. e11098, 2022. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/1109>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SOARES VERAS, Daiane. Teoria dos números e Criptografia: uma estratégia para o ensino e aprendizagem ativa da matemática. **Revista Tecnia**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 188–207, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/tecnia/article/view/18>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SOUZA AMANCIO, Joenneyres Raio de; OLIVEIRA, Carloney Alves de. Estudo do cálculo de área de figuras planas baseado em estratégia de resolução de problemas matemáticos. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 19, n. 01, p. e022012, 2022. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/76>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SOUSA, José Raul de; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 17 fev. 2024.

TIBÉRIO Iolanda de Fátima Lopes, Atta José Antônio, LICHTENSTEIN, Arnaldo. O aprendizado baseado em problemas - PBL. São Paulo: **Revista de Medicina**, v.82, n.1-4, p. 78-80, jan./dez., 2003. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revistadc/article/view/62624>. Acesso em: 2 dez. 2025.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

TRAD, Leny A. Bonfim. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis: Revista De Saúde Coletiva**, 19(3), 777–796, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/gGZ7wXtGXqDHNCHv7gm3srw/>. Acesso em 18 mai. 2024.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação E Pesquisa**, v.31, n.3, p. 443–466, set./dez., 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQgyq5bV4TCL9NSH/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

VALER, Salete. A Pesquisa como Princípio Pedagógico e sua Materialidade Linguística: estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 2, n. 17, p. e7289, dez. 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7289>. Acesso em: 20 set. 2024.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO DE PRÉ-TESTE DISCENTE

Quadro 13 – Questionário de pré-teste discente

Questionário dos estudantes (perfil)

1)	Em relação ao Curso Técnico em Eletrotécnica do IFPI, que faz parte da Educação Profissional e Tecnológica de nível médio, qual sua expectativa de preparação para o futuro? Escolha apenas uma opção. a) melhor chance de ingressar no Ensino Superior ou Exames de Admissão. b) terminar o ensino médio melhor preparado para a vida adulta. c) prefere não dizer.
2)	A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017) rege sobre 10 competências gerais que se deve ter na educação de Nível Médio. Dentre elas, marque abaixo a alternativa na qual você se considera mais capaz e gostaria de aprofundar no ensino médio. a) conhecimento; b) pensamento científico, crítico e criativo; c) repertório cultural; d) comunicação; e) cultura digital; f) trabalho e projeto de vida; g) argumentação; h) autoconhecimento e autocuidado; i) empatia e cooperação; j) responsabilidade e cidadania. k) prefere não dizer.
3)	Para as competências gerais listadas, marque a alternativa que indica a competência na qual você tem mais dificuldade e que gostaria de aprender no ensino médio. a) conhecimento; b) pensamento científico, crítico e criativo; c) repertório cultural; d) comunicação;

	e) cultura digital; f) trabalho e projeto de vida; g) argumentação; h) autoconhecimento e autocuidado; i) empatia e cooperação; j) responsabilidade e cidadania. k) prefere não dizer.
4)	O curso técnico de nível médio em Eletrotécnica na Forma Integrada forma para a profissão técnica em Eletrotécnica, mesmo assim, habilidades sociais como colaboração, trabalho em equipe, comunicação, postura, vão além do conteúdo programático. Como você prefere que o professor avalie estes aspectos em sala de aula? a) avaliação individual durante a resolução de problemas em sala de aula. b) participação em grupo na realização de projetos educativos. c) prefere não dizer.

Questionário dos estudantes (percepção de práticas na EPT)

5)	Que materiais auxiliam sua escrita? Marque apenas uma opção. a) materiais impressos como livros e apostilas. b) materiais digitais tais como videos e ebooks. c) prefere não dizer.
6)	Como você percebe a pesquisa no Ensino Médio? Marque a opção que mais o agrada. a) nunca pensei a respeito. b) me sinto confiante para começar a pesquisar, só preciso de apoio. c) prefere não dizer.
7)	Já fez proposta a um professor de um tema de pesquisa que envolva a transformação da sua realidade? a) sim, gosto de comparar o que aprendo às minhas necessidades. b) não, nunca. c) prefere não dizer.
8)	Em sua opinião, como entende que os professores devem incentivar o estudante a pesquisar no Ensino Médio Integrado?

	a) priorizar os conhecimentos técnicos e práticos para o trabalho. b) associar o conhecimento do ensino médio à sua realidade. c) prefere não dizer.
--	---

Questionário dos estudantes (formação completa – humana, ética, estética, política e cultural)

9)	Durante as aulas, acredita estar desenvolvendo habilidades além da técnica, como ações em equipe, eventos culturais e sociais, necessários a uma formação completa? Justifique.
10)	Que tipo de apoio à escrita científica o professor do ensino médio deve investir para que você, aluno, possa construir uma pesquisa de autoria própria? Explique.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE B – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO DE PRÉ-TESTE DOCENTE

Quadro 14 – Questionário de pré-teste docente

Questionário dos professores (perfil)

1)	Atuando no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, como você prefere contextualizar o conteúdo de sua disciplina para os seus alunos? Marque apenas uma opção. a) preparando-os para questões vestibulares, visando a entrada dos alunos no ensino superior ou outros exames de admissão. b) sem priorizar a entrada no ensino superior, utilizo exemplos do cotidiano relacionados à aplicação do conteúdo. c) prefere não dizer.
2)	A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017) rege sobre 10 competências gerais que se deve ter na educação de Nível Médio. Dentre elas, marque abaixo a alternativa que você considera o maior incentivo de suas aulas. a) conhecimento; b) pensamento científico, crítico e criativo; c) repertório cultural; d) comunicação; e) cultura digital; f) trabalho e projeto de vida; g) argumentação; h) autoconhecimento e autocuidado; i) empatia e cooperação; j) responsabilidade e cidadania. k) prefere não dizer.
3)	Para as competências gerais listadas, marque a alternativa que indica a competência na qual você tem mais dificuldade de encorajar os estudantes em suas aulas. a) conhecimento; b) pensamento científico, crítico e criativo; c) repertório cultural; d) comunicação;

	e) cultura digital; f) trabalho e projeto de vida; g) argumentação; h) autoconhecimento e autocuidado; i) empatia e cooperação; j) responsabilidade e cidadania. k) prefere não dizer.
4)	O curso técnico de nível médio em Eletrotécnica na Forma Integrada forma para a profissão técnica em Eletrotécnica, mesmo assim, habilidades sociais como colaboração, trabalho em equipe, comunicação, postura, vão além do conteúdo programático. Como você prefere avaliar estes aspectos em sala de aula? a) avaliação individual, verificação do comportamento durante a resolução de problemas em sala de aula. b) avaliação em grupo, durante a realização de projetos em práticas educativas. c) prefere não dizer.

Questionário dos professores (percepção de práticas na EPT)

5)	Que materiais prefere incentivar seu aluno de modo que ele desenvolva sua escrita científica? Marque apenas uma opção. a) materiais impressos como livros e apostilas. b) materiais digitais, tais como vídeos e ebooks. c) prefere não dizer
6)	Como você percebe a pesquisa no Ensino Médio? Marque a opção que mais o agrada. a) não me sinto atraído para pesquisar nesta modalidade de ensino. b) apoio a pesquisa nesta fase de ensino. c) Indiferente. d) prefere não dizer.
7)	O conteúdo de suas atividades em sala de aula incentiva o aluno a estudar sua realidade local? a) sim, uso temas diversos e pelo menos um deles está em consonância com a realidade dos estudantes. b) indiferente, planejo minhas atividades pedagógicas conforme o

	conteúdo a ser abordado. c) prefere não dizer.
8)	Em sua opinião, como entende que os professores devem incentivar o estudante a pesquisar no Ensino Médio Integrado? a) priorizar os conhecimentos técnicos e práticos para o trabalho. b) associar o conhecimento do ensino médio à sua realidade. c) prefere não dizer

Questionário dos professores (formação completa – humana, ética, estética, política e cultural)

9)	Durante as aulas, acredita estar desenvolvendo habilidades além da técnica, como ações em equipe, eventos culturais e sociais, necessários a uma formação completa? Justifique.
10)	Que tipo de apoio à escrita científica o professor do ensino médio deve investir para que o aluno possa construir uma pesquisa de autoria própria? Explique.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE C – ROTEIRO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS PARA ELETRICIDADE BÁSICA

Quadro 15 – Situações problemas para Eletricidade Básica

Metodologia: Aprendizagem baseada em problemas	
Público alvo: Turma de 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada.	
Tema 1 - Eletrostática	
Conteúdos	Isolantes e Condutores, Eletrização, Campo Elétrico e Força Elétrica, Capacitores.
Objetivos educacionais	Entender o conceito de carga elementar, tipos de eletrização (atrito, indução e contato); compreender o conceito de campo elétrico; associar o trabalho e energia gasta ou adquirida às interações entre cargas elétricas; conscientizar-se sobre o choque elétrico e suas consequências; conhecer os materiais isolantes e condutores; Carga e descarga de capacitores.
Estratégias didáticas	Encontros presenciais, uso de laboratório para simular conceitos importantes; Computador para pesquisa e preparação de relatório.
Questão norteadora	Alguns fenômenos naturais relacionados com a eletricidade estática estão presentes em nosso cotidiano. O clima seco ou a eletrização de corpos contribuem para acumulação e a descarga de cargas elétricas que podem estimular acidentes em níveis bastante significativos. Normalmente, quando ocorrem descargas eletrostáticas, alguns outros fatores coincidem e a estática fica em segundo plano. Situação-problema: Uma empresa de assistência técnica de equipamentos eletroeletrônicos da cidade de Parnaíba-PI vem percebendo a ocorrência de incidentes no tratamento de placas eletrônicas em seu laboratório, seja a perda de componentes ou algo mais grave, acidentes por choque elétrico. Sua tarefa é desenvolver um sistema de proteção que minimize os danos e explique todas as decisões escolhidas.
Referências bibliográficas	RAMALHO, J. F. Os Fundamentos da Física. V. 3. Eletricidade, introdução à física moderna e análise dimensional. 10. Ed. São Paulo: Moderna, 2009.

	OLIVEIRA, Michelli Silva de. Uma proposta de ensino da eletrostática com aplicações no nosso cotidiano. 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43394> Acesso em 25 de mai. de 2024. NUNES, Eduardo de Godoi Saldanha. Prevenção contra choque elétrico em edificações prediais do Distrito Federal: estudo exploratório das Normas NR 10, NBR 5410 e NBR 5419. 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/17175> Acesso em 25 de mai. de 2024. SILVA, Carlos Augusto. Abordagem de conceitos sobre eletrostática no ensino médio através de uma oficina de ensino de Física. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/12024> Acesso em 25 de mai. de 2024.
--	--

Tema 2 – Eletrodinâmica

Conteúdos	Corrente Elétrica, Resistência Elétrica, Receptores Elétricos.
Objetivos educacionais	Compreender as grandezas físicas básicas da eletrodinâmica e identificá-las (corrente elétrica, tensão elétrica, resistência elétrica e potência elétrica); compreender e aplicar as Leis de Ohm; Identificar as aplicações de associações de resistores no cotidiano; aplicar corretamente as Leis de Kirchhoff; entender os fatores que influenciam o consumo de energia elétrica.
Estratégias didáticas	Encontros presenciais em laboratório; ler e interpretar tabelas e normas técnicas necessárias; realizar cálculos de circuitos elétricos, montar uma simulação em laboratório e comparar os resultados.
Questão norteadora	Circuitos elétricos interligam equipamentos e componentes elétricos a uma fonte de energia. Por meio de fios condutores, permite a passagem de corrente elétrica pela resistência dos componentes com tensão e potência adequados. Situação-problema: Enfrentando altos custos com a conta de energia elétrica, uma família precisa encontrar maneiras de reduzir o consumo energético. A tarefa dos alunos é analisar o sistema elétrico de uma residência, identificar os principais dispositivos que consomem energia e propor soluções para diminuir o consumo, utilizando os conceitos de eletrodinâmica.

Referências bibliográficas	GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo, Pearson Makron Books, 1997.
	CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações elétricas prediais: teoria & prática. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.
	MARTINHO, E.; MARTINS JR, W. A.; SOUZA, D. F. Raio X das instalações elétricas comerciais brasileiras. Salto-SP: ABRACOPEL - Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade, 2023. DOI 10.29327/5302110
	OLIVEIRA, Samuel de; PEREIRA, Frederico Pablo Zaru. Ensino de eletricidade básica utilizando a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade: um relato de experimento. Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação, v. 6, n. 1, 2020.
	TRENTIN, Marco Antonio; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; SILVA, Marcelo. Eletrodinâmica no ensino médio: uma sequência didática apoiada nas tecnologias e na experimentação. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 9, n. 5, p. 94-113, 2018.

Tema 3 - Magnetismo e eletromagnetismo

Conteúdos	Magnetismo e Eletromagnetismo, Máquinas, Indutores, Transformadores, Geradores Elétricos.
Objetivos educacionais	Estudar os materiais magnéticos e eletromagnéticos; Conceituar o campo magnético, a força magnética e a indução Eletromagnética; Entender o comportamento de circuitos magnéticos e da histerese além de noções elementares de corrente alternada; Entender o uso de indutores e suas características magnéticas e eletromagnéticas em circuitos elétricos; Analisar o uso de indutores em máquinas elétricas e em transformadores; Entender conceitos iniciais sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
Estratégias didáticas	Encontros presenciais. Simular o uso de geração de energia, transformadores ideais e de máquinas elétricas em laboratório; apresentar uma solução para eficiência energética a partir destes conhecimentos.

Questão norteadora	A cidade de Parnaíba, localizada no litoral piauiense, se destaca pelo uso de energias renováveis, com destaque ao Parque Eólico da Pedra do Sal. Para que essa geração seja conectada à rede elétrica local é necessário uso de transformadores de distribuição que convertem a energia gerada em grande escala para o uso doméstico. Os transformadores permitem uma integração eficiente de fontes de energia elétrica às máquinas elétricas e aos dispositivos eletroeletrônicos, contribuindo para a autossuficiência energética da cidade. A tarefa dos alunos será observar os materiais magnéticos e eletromagnéticos usados nas máquinas e transformadores aplicados a indústria de geração, transmissão e distribuição de energia, e propor soluções para melhorar a eficiência energética de uma escola de pequeno porte.
Referências bibliográficas	RAMALHO, J. F. Os Fundamentos da Física. V. 3. Eletricidade, introdução à física moderna e análise dimensional. 10. Ed. São Paulo: Moderna, 2009. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo, Pearson Makron Books, 1997. SOUZA FILHO, Moacir Pereira de et al. Sugestão de experimentos de eletricidade e magnetismo para a utilização no Ensino Fundamental. A Física na Escola, p. 30-33, 2011. FELIPE, Marco Túlio Jesus Soares et al. A influência da experimentação no ensino de eletromagnetismo para alunos de um curso técnico de uma escola da rede federal de educação brasileira. CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES, v. 17, n. 1, p. 6148-6172, 2024.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE D – ROTEIRO DE PERGUNTAS NORTEADORAS DO GRUPO FOCAL

Quadro 16 – Perguntas norteadoras do grupo focal

Perguntas do grupo focal

1)	A metodologia PBL usada nas oficinas pode ser aplicada a todas as disciplinas? Explique. (questão estética)
2)	Após as oficinas, você acredita estar mais disposto a realizar projetos científicos envolvendo eletricidade nos próximos semestres do curso? Explique. (questão cultural)
3)	Como convencer um grupo de colegas da turma a se reunir em torno desta metodologia? (questão ética)
4)	Em relação aos materiais utilizados no estudo (apostila, video, livros, artigos) e na organização das reuniões (papeis, blocos, computador), que estrutura mínima você identificou como necessários para a prática de grupos de estudo? (questão política)
5)	Quais aspectos motivadores te levam a realizar essa atividade? Explique. (questão humana)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa para o ensino de eletricidade básica em um curso técnico em eletrotécnica de nível médio na forma integrada

Pesquisador: STEPHENSON DE SOUSA LIMA GALVAO

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 85106924.1.0000.0192

Instituição Proponente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.403.681

Apresentação do Projeto:

No Projeto "APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE BÁSICA EM UM CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA NA FORMA INTEGRADA" proposto pelo Pesquisador Responsável Stephenson de Sousa Lima Galvão e Pesquisador Participante Franklin Fabrício Soares Alves, os proponentes trazem: "O uso das Metodologias Ativas é uma alternativa que desperta muitas possibilidades de ações pedagógicas através de aspectos criativos, colaborativos e cognitivos em sala de aula. Quando abordado na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), na promoção de suas várias modalidades, busca superar os desafios educacionais modernos como a desmotivação do ensino tradicional e tecnicista em formações cada vez mais rápidas, que não possibilitam tempo para a reflexão, a crítica ou a investigação dos conteúdos abordados. [...] A partir deste panorama, através do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica-PROFEPT, o presente trabalho almeja analisar como o ensino de Eletricidade Básica através da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) pode proporcionar uma aprendizagem mais atrativa para educandos do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, e promover a pesquisa como princípio pedagógico numa formação praxis e completa (humana, política, estética, ética, cultural), na perspectiva da EPT. A pesquisa será realizada no Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, e participarão deste estudo 30

Endereço: Av. SAO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAIBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR**



Continuação do Parecer: 7.403.681

estudantes e 10 professores do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, que responderão a um questionário com perguntas abertas e fechadas; logo após destacaremos também 10 estudantes do 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada para participarem de 3 oficinas da Metodologia Ativa Aprendizagem Baseada em Problemas que irão consolidar os resultados através de uma entrevista por grupo focal."

(Compilação de trecho do item "RESUMO" do arquivo "Projeto_PBL_Stephenson_Franklin_2024.pdf").

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa traz como objetivo geral:

☐- Analisar como o ensino de Eletricidade Básica através da Aprendizagem Baseada em Problemas pode proporcionar uma aprendizagem mais atrativa para educandos do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada e promover a pesquisa como princípio pedagógico numa formação práxis e completa (humana, política, estética, ética, cultural), na perspectiva da EPT."

Como objetivos específicos são trazidos:

- ☐- Realizar uma revisão sistemática sobre a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas; √
- ☐ Analisar as dificuldades dos discentes no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada no que se refere a aprendizagem no conteúdo de Eletricidade Básica em conjunto a uma formação práxis e completa; √
- ☐ Operacionalizar a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas em uma turma ingressante do Ensino Médio Integrado; √
- ☐ Desenvolver um Produto Educacional (PE) que incentiva o uso da Metodologia Ativa PBL para o Ensino Médio Integrado na produção científica associada a uma formação práxis e completa."

(Compilação dos item "2 OBJETIVOS" do arquivo "Projeto_PBL_Stephenson_Franklin_2024.pdf").

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os proponentes trazem: "Considerando que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes, esclarecemos que os riscos dos questionários pré-teste discente e docente nesta pesquisa são: danos a integridade, ao revelar pensamentos e sentimentos nunca

Endereço: Av. SÃO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAÍBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR



Continuação do Parecer: 7.403.681

revelados; constrangimento, participante pode não se sentir confortável com a coleta de dados e a expressar sua opinião; divulgação de dados confidenciais; tomada de tempo do participante ao responder o questionário.

Os riscos destes questionários serão minimizados pelas seguintes providências e precauções pelos pesquisadores: garantir local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; oferecer a possibilidade de desistir de participação na pesquisa, sem ônus ao participante; usaremos códigos visando a não identificação dos participantes para a divulgação dos dados, portanto, assegurando a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades; as respostas serão usadas apenas para fins científicos, como publicação de artigos, resumos de tese e escrita de dissertação/tese.

Quanto às oficinas de Eletricidade Básica tem-se riscos físicos altos, exposição a acidentes com choque elétrico (uso de materiais em laboratório de eletricidade); corte, durante o uso de materiais de simulação; interferência na rotina e na vida dos participantes. E os riscos para os participantes do grupo focal são: constrangimento, participante pode não se sentir confortável com a coleta de dados e a expressar sua opinião; estigmatização pela divulgação de informações pessoais; invasão de privacidade; divulgação de dados confidenciais; interferência na vida e na rotina dos sujeitos; embaraço de interagir com estranhos, medo de repercussões eventuais; riscos relacionados a divulgação de voz, haverá uso de gravador de áudio durante o grupo focal.

Estes riscos serão minimizados pelas seguintes providências e precauções pelos pesquisadores quanto às oficinas: garantir o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) durante as atividades práticas; garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos; Garantir o acesso aos materiais básicos para realização das práticas em local apropriado; os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização; o pesquisador assume a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

Quanto às precauções pelos pesquisadores dos riscos do grupo focal têm-se: Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; oferecer a possibilidade de desistir de participação na pesquisa, sem ônus ao participante; para o registro das atividades usaremos códigos visando a não identificação dos participantes para a divulgação dos dados, portanto, assegurando a confidencialidade e a

Endereço: Av. SÃO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAIBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR**



Continuação do Parecer: 7.403.681

privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades; estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; as respostas serão usadas apenas para fins científicos, como publicação de artigos, resumos de tese e escrita de dissertação/tese; garantir que os pesquisadores sejam habilitados ao método de coleta dos dados do grupo focal; e garantir que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e resultante de sua participação terá direito à assistência integral e à indenização.

☐ Sobre os benefícios, os proponentes colocam:

☐ "Como benefício dos questionários, espera-se a contribuição para um maior entendimento das dificuldades discentes no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada no estudo do conteúdo de Eletricidade Básica e possibilitar a ampliação do número de projetos de pesquisa e extensão em programas de iniciação científica e de inovação tecnológica discente durante a formação técnica no Ensino Médio Integrado.

☐ "As oficinas e o grupo focal contribuirão para o entendimento da relação entre professor e estudantes no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica na aplicação da metodologia de ensino da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) com a proposta de ampliar o número de projetos de iniciação científica e de inovação tecnológica discente durante a formação técnica no Ensino Médio Integrado."

(Compilação do item "5.6 Aspectos éticos e legais" do arquivo "Projeto_PBL_Stephenson_Franklin_2024.pdf").

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Considera-se a pesquisa necessária e importante para o campo do conhecimento, trazendo avanços e perspectivas para uma melhor compreensão do panorama apresentado. Os proponentes, inclusive, ressaltam: "Espera-se que, após uma revisão sistemática de literatura sobre PBL, da análise das dificuldades dos alunos no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada, a aplicação da PBL em uma turma do curso técnico e a criação de um Produto Educacional com a temática em uma pesquisa primordialmente qualitativa, descritiva e em uma pesquisa-ação, ocorra um suporte efetivo aos educandos na melhor integração entre seus objetivos acadêmicos e os profissionais com a EPT, proporcionando-lhes um percurso formativo pela pesquisa como princípio pedagógico, pela práxis e pela discussão de temas e soluções em atividades colaborativas em uma formação

Endereço: Av. SÃO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAÍBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR**



Continuação do Parecer: 7.403.681

completa profissional da área de eletricidade.".

O Cronograma, a amostra, os critérios de inclusão e exclusão e a metodologia aplicada estão claros e estes últimos condizentes com a preservação do participante de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto encontra-se apto a ser desenvolvido do ponto de vista ético.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa ζ CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e Norma Operacional ζ CNS nº 001 de 2013, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa.

Ademais, este comitê ressalta as seguintes informações:

1* De acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, o pesquisador responsável por este estudo deve apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e RELATÓRIO FINAL; e de acordo com a Resolução CNS nº 510/2016, deve ser apresentado um RELATÓRIO FINAL. O envio deve ser feito pela Plataforma Brasil, em forma de ζ NOTIFICAÇÃO ζ .

2* Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a(s) modificação(ões);

3* Fundamentar justificativa, caso haja a necessidade de interrupção do projeto;

4* O Comitê de Ética em Pesquisa não analisa aspectos referentes a direitos de propriedade intelectual e ao uso de criações protegidas por esses direitos. Recomenda-se que qualquer consulta que envolva matéria de propriedade intelectual seja encaminhada diretamente pelo pesquisador ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Unidade.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: Av. SÃO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAIBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR**



Continuação do Parecer: 7.403.681

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2361500.pdf	20/02/2025 19:09:45		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Stephenson_Franklin.pdf	20/02/2025 19:05:36	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Outros	CARTAREPOSTA.pdf	20/02/2025 19:04:25	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEoficinas_grupofocal.pdf	20/02/2025 19:03:41	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEquestionario.pdf	20/02/2025 19:03:14	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEquestionario.pdf	20/02/2025 19:02:57	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Outros	Termo_de_Confidencialidade_Stephenson_Franklinassinadoassinado.pdf	12/02/2025 15:30:02	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Outros	TCUD_Stephenson_Franklin_2assinadoassinado.pdf	12/02/2025 15:29:11	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_Projeto_Stephenson_Franklin.pdf	11/02/2025 15:24:40	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Lattes_Pesquisadores_Stephenson_Franklin.pdf	11/02/2025 14:53:31	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Outros	Carta_Anuencia_Stephenson_Franklinassinadoassinado.pdf	11/02/2025 14:43:25	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Stephenson_LuisFernandoassinadoassinado.pdf	11/02/2025 14:42:21	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Orçamento	Orcamento_Stephenson_Franklin.pdf	25/11/2024 18:57:14	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	25/11/2024 17:18:35	STEPHENSON DE SOUSA LIMA GALVAO	Aceito
Declaração de concordância	Oficio_CEP_35_2024assinadoassinado.pdf	19/11/2024 17:44:37	France Keiko Nascimento Yoshioka	Aceito

Endereço: Av. SAO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAIBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
DELTA DO PARNAÍBA -
UFDPAR**



Continuação do Parecer: 7.403.681

Solicitação registrada pelo CEP	Oficio_CEP_36_2024_assinado.pdf	19/11/2024 17:44:37	France Keiko Nascimento Yoshioka	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_de_Pesquisador_Responsavel_St ephenson_assinado_assinado.pdf	13/11/2024 15:27:37	FRANKLIN FABRICIO SOARES ALVES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PARNAIBA, 22 de Fevereiro de 2025

Assinado por:

**France Keiko Nascimento Yoshioka
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. SÃO SEBASTIAO 2819, Espaço de Ciências Sociais e Humanas - ECSH, bloco 5, sala 3 - Campus
Bairro: NOSSA SENHORA DE FATIMA **CEP:** 64.202-020
UF: PI **Município:** PARNAIBA
Telefone: (86)99427-1383 **E-mail:** propopi.cep@ufdpar.edu.br