



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES



MAZONIEL GUEDES REIS

**ABORDAGENS SOBRE PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E
PROBLEMATIZADAS NO ENSINO DE FÍSICA COM FOCO NA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA EM TAPAUÁ-AMAZONAS**

HUMAITÁ - AMAZONAS

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES



MAZONIEL GUEDES REIS

**ABORDAGENS SOBRE PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E
PROBLEMATIZADAS NO ENSINO DE FÍSICA COM FOCO NA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA EM TAPAUÁ-AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades - PPGECH, da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Linha de Pesquisa 2: Ensino das Ciências Exatas e Naturais

Eixo temático: Processos de ensino e aprendizagem

Orientadora: Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
Coorientadora: Dra. Monica Dias de Araújo

HUMAITÁ – AMAZONAS

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R375a Reis, Mazoniel Guedes

Abordagens sobre práticas contextualizadas e problematizadas no ensino de Física com foco na Educação Inclusiva em Tapauá-Amazonas / Mazoniel Guedes Reis. - 2025.

148 f. : il., color. ; 31 cm.

Orientador(a): Elizabeth Tavares Pimentel .

Coorientador(a): Monica Dias de Araújo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades, Humaitá , 2025.

1. Ensino de Física. 2. Contextualização. 3. Educação Inclusiva. 4. Tapauá-AM. I. Pimentel, Elizabeth Tavares. II. Araújo, Monica Dias de. III. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades. IV. Título

FOLHA DE APROVAÇÃO

ABORDAGENS SOBRE PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E PROBLEMATIZADAS NO ENSINO DE FÍSICA COM FOCO NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM TAPAUÁ-AMAZONAS

MAZONIEL GUEDES REIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), do Instituto de Educação Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas (IEAA/UFAM), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Humanidades, a qual foi defendida e aprovada em 05 de agosto de 2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
Universidade Federal do Amazonas – PPGECH/UFAM
(Presidente)

Profa. Dra. Euricléia Gomes Coelho
Universidade Federal do Amazonas – IEAA/UFAM
(Membro Interno)

Prof. Dr. Marcel Bruno Pereira Braga
MNPEF-Polo 04 / UFAM
(Membro Externo)

DEDICATÓRIA

*À minha filha, **Laura Jasmyn**, que me inspira a
seguir, sonhar e lutar com dignidade.*

*Em memória de minha mãe e de minha avó, **Odeth
Moura**, cuja força e amor continuam vivos em tudo o que sou.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à vida — pelas encruzilhadas, pelos caminhos improváveis e pelas pessoas que fizeram parte dessa travessia. Este trabalho não é fruto de um esforço solitário, mas da soma de afetos, lutas e resistências compartilhadas.

À minha esposa, Clícia Lopes, minha companheira de vida e de jornada. Obrigado por me apoiar nos momentos de exaustão, por compreender meus silêncios e por ser abrigo nos dias em que duvidei do caminho.

À minha filha, Laura Jasmyn, pequena inspiração que me lembra diariamente o porquê de seguir. Que um dia ela possa olhar para este trabalho como símbolo de que é possível transformar dificuldades em caminhos de esperança.

À minha orientadora, Elizabeth Pimentel, pela escuta atenta, pela firmeza crítica e por acreditar neste trabalho desde o início. À minha coorientadora, Monica Araújo, pela sensibilidade e pelas contribuições que ampliaram meu olhar e fortaleceram a caminhada.

Aos amigos e amigas com quem compartilhei o cotidiano do mestrado em Humaitá, minha gratidão pelo companheirismo, pelas conversas, pelas trocas de angústias e esperanças. Em especial, ao amigo Laziomar Júnior, pela amizade firme, pela escuta generosa e pela presença constante.

Aos professores que participaram da pesquisa em Tapauá-AM, meu profundo respeito e admiração. Suas vozes e práticas revelaram a potência da Educação que resiste e se reinventa em meio aos desafios. Tapauá, mais que um campo de pesquisa, é parte viva deste trabalho.

À Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira, espaço de convivência, escuta e diálogo, onde muitos dos sentidos desta pesquisa se materializaram. Agradeço pela acolhida, pela confiança e pela possibilidade de aprender com o cotidiano escolar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas (PPGECH) e à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), por proporcionarem o espaço de formação crítica e o diálogo com diferentes saberes que tornaram esta pesquisa possível. A todos os docentes, técnicos e colegas de curso, minha gratidão.

A todas as pessoas que, de alguma forma, ajudaram a sustentar essa caminhada — com palavras, gestos, escuta ou presença — meu muito obrigado. Este trabalho é coletivo, ainda que assinado por um só nome.

EPÍGRAFE

*Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem
aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o
sonho pelo qual se pôs a caminhar.*
(FREIRE, 1996, p. 79)

RESUMO

O presente estudo, desenvolvido no âmbito do Ensino das Ciências Exatas e Naturais e alinhado ao Eixo Temático de Processos de Ensino e Aprendizagem, teve como objetivo analisar as concepções e práticas pedagógicas de professores de Física do Ensino Médio em Tapauá-AM, com foco nas abordagens contextualizadas e problematizadoras articuladas à Educação Inclusiva. A investigação, de natureza qualitativa e descritiva, adotou o método do estudo de caso, utilizando a triangulação de dados obtidos por meio de questionários, entrevistas e observações em sala de aula com dois docentes. O referencial teórico foi ancorado na perspectiva da Inclusão de Cynthia Duk, na Pedagogia de Paulo Freire e no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Os resultados demonstraram que, embora haja correspondência entre as concepções docentes e o potencial pedagógico das práticas, sua efetivação é dificultada por barreiras estruturais, curriculares e formativas. Verificou-se que as práticas de contextualização, como o uso do "motor do barco" para discutir conceitos de Força na realidade amazônica, são utilizadas de forma intuitiva e não sistematizada, sendo a carência de formação específica em DUA e de apoio institucional os principais obstáculos para uma inclusão plena. Concluiu-se que a promoção de uma prática verdadeiramente inclusiva no ensino de Física exige o suporte institucional e políticas públicas consistentes, demandando uma responsabilidade coletiva que vai além do esforço individual do professor.

Palavras-chave: Ensino de Física. Contextualização. Educação Inclusiva. Tapauá-AM.

ABSTRACT

The present study, developed within the scope of Exact and Natural Sciences Teaching and aligned with the Thematic Axis of Teaching and Learning Processes, aimed to analyze the conceptions and pedagogical practices of High School Physics teachers in Tapauá-AM, focusing on contextualized and problematizing approaches articulated with Inclusive Education. The investigation, of a qualitative and descriptive nature, adopted the case study method, using data triangulation obtained through questionnaires, interviews, and classroom observations with two teachers. The theoretical framework was anchored in Cynthia Duk's perspective on Inclusion, Paulo Freire's Pedagogy, and the principles of Universal Design for Learning (UDL). The results demonstrated that, although there is a correspondence between teacher conceptions and the pedagogical potential of the practices, their effectiveness is hampered by structural, curricular, and training barriers. It was found that contextualization practices, such as the use of the "boat engine" to discuss concepts of Force in the Amazonian reality, are used in an intuitive and non-systematic way, with the lack of specific training in UDL and institutional support being the main obstacles to full inclusion. It was concluded that the promotion of a truly inclusive practice in Physics teaching requires institutional support and consistent public policies, demanding a collective responsibility that goes beyond the individual effort of the teacher.

Keywords: Physics Education. Contextualization. Inclusive Education. Tapauá-AM.

LISTA DE ABREVIATURAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
AM	Estado do Amazonas
APMC	Associação de Pais, Mestres e Comunidade
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAST	Center for Applied Special Technology
CEB	Câmara da Educação Básica
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNE	Coselho Nacional de Educação
DUA	Desenho Universal para a Aprendizagem
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LGBTQIA+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgêneros/Travestis, Queer/Questionando, Intersexuais, Asexuais, outras identidades (como Pansexuais, Não-binários, etc)
PARFOR	Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PSSM	<i>Psychological Sense of School Membership</i> (em português: Escala de Senso Psicológico de Pertencimento à Escola).
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Abordagem do Estudo de Caso.....	71
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Tapauá.....	74
Figura 2 – Município de Tapauá; Vista de diferentes ângulos da Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira	75

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: FORÇAS MOTRIZES E SENTIDO DA PESQUISA.....	14
1. O PAPEL TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	19
1.1 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	24
1.2 O ENSINO DA FÍSICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA.....	30
1.3 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DA FÍSICA	39
1.4 O ENSINO DA FÍSICA NO INTERIOR DO AMAZONAS	51
1.5 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA INCLUSÃO.....	57
1.6 DUA NO ENSINO DE FÍSICA: PERSPECTIVA HISTÓRICA	63
2. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS	69
2.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA	69
2.2 CONTEXTO E CAMPO DA PESQUISA.....	73
2.3 PROCEDIMENTOS ÉTICOS	76
2.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA	78
2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	79
2.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	80
3. OLHARES SOBRE A PRÁTICA: EVIDÊNCIAS E DISCUSSÕES	82
3.1 CONCEPÇÕES DE INCLUSÃO COMO DIREITO DE ACESSO E PERMANÊNCIA.....	84
3.2 PRÁTICA INTUITIVA E NÃO SISTEMATIZADA DA INCLUSÃO	87
3.3 AUSÊNCIA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS INCLUSIVAS NAS AULAS DE FÍSICA.....	90
3.4 RECONHECIMENTO DA INSUFICIÊNCIA DE RECURSOS E APOIOS INSTITUCIONAIS	91
3.5 CONTEXTUALIZAÇÃO COMO APROXIMAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA	93

3.6 CONTEXTUALIZAÇÃO COMO RELAÇÃO ENTRE FÍSICA E ELEMENTOS CULTURAIS E LOCAIS	96
3.7 PROBLEMATIZAÇÃO COMO ESTÍMULO À REFLEXÃO CRÍTICA E ATIVA	99
3.8 DESAFIOS MATERIAIS E DIDÁTICOS PARA APLICAÇÃO DA PROBLEMATIZAÇÃO	101
3.9 AVALIAÇÃO DIVERSIFICADA COM FOCO NA INDIVIDUALIDADE	107
3.10. INSEGURANÇA PEDAGÓGICA E DISPOSIÇÃO PARA O APRIMORAMENTO	114
CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICES	133

INTRODUÇÃO: FORÇAS MOTRIZES E SENTIDO DA PESQUISA

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Freire, 1996, p. 47.

A relação entre os saberes escolares, os programas curriculares e a contextualização dos temas abordados em sala de aula constitui um aspecto crucial no ensino de Física. A compreensão e a aplicação dos conceitos científicos dependem não apenas do domínio do conteúdo por parte dos alunos, mas também da conexão desses saberes com suas vivências cotidianas e com o mundo que os cerca. Embora os currículos estabeleçam objetivos e conteúdos, torna-se essencial que estes sejam trabalhados de forma contextualizada. A abordagem deve inserir-se em situações reais para garantir sentido e aplicabilidade aos conhecimentos adquiridos. O eixo temático da pesquisa, processos de ensino e aprendizagem, orienta a análise e o desenvolvimento do estudo. Essa perspectiva busca alinhar teoria, prática e realidade local.

A decisão de abordar esta temática nesta pesquisa de mestrado não surgiu de forma aleatória ou somente acadêmica. Ela é fruto de um percurso pessoal, marcado por vivências durante a formação básica no município de Tapauá-AM. Durante o Ensino Médio, as aulas de Física foram ministradas por professores formados em Matemática. Embora dedicados, esses profissionais adotavam uma abordagem centrada nos cálculos e fórmulas, o que tornava as aulas pouco atrativas e distantes da realidade dos estudantes.

Essa experiência gerou inquietações profundas. Afinal, ninguém se sente verdadeiramente motivado a passar longos períodos resolvendo equações sobre fenômenos naturais se, desde o início, não compreende o porquê nem para que aquilo serve. A Física, reduzida a fórmulas descontextualizadas, acabava por afastar os alunos, ao invés de despertar neles o encantamento pelo mundo natural e suas leis.

Essa constatação levou à reflexão sobre o papel do professor como mediador do conhecimento, alguém que tem o compromisso de tornar os conteúdos acessíveis, despertando o interesse e a curiosidade dos estudantes. Percebeu-se que muitos alunos, principalmente aqueles oriundos de contextos socialmente vulneráveis, como

os de Tapauá-AM, não se sentiam pertencentes ao universo científico porque não enxergavam sua realidade representada nos exemplos e abordagens das aulas. Essa distância entre o conhecimento escolar e o cotidiano cria barreiras invisíveis que dificultam o aprendizado. Por isso, evidenciou-se a necessidade urgente de adotar uma prática pedagógica mais sensível às experiências dos alunos, valorizando seus saberes prévios e promovendo um ambiente em que todos pudessem se sentir capazes de aprender, compreender e até gostar de Física.

Foi nesse contexto que surgiu o desejo de atuar como um professor diferente: não apenas transmissor de conteúdos, mas criador de pontes entre o saber científico e a realidade vivida por cada aluno. O objetivo passou a ser contribuir para um ensino de Física mais acessível, significativo e prazeroso, especialmente para aqueles estudantes que enfrentam barreiras cognitivas, socioeconômicas ou pedagógicas no processo de aprendizagem. Aqui, entende-se inclusão não apenas como a inserção de alunos com deficiências, mas como o acolhimento e valorização de todos aqueles que, por diversos motivos, sentem-se excluídos ou marginalizados no processo de construção do conhecimento.

Nesse percurso, compreendeu-se que a práxis docente precisa ir além da exposição de conteúdo. É preciso escuta, sensibilidade e disposição para inovar. Durante a graduação em Física, iniciada em 2009 no Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST/UEA), foram apresentadas novas metodologias e compreensões teóricas que ampliaram a visão sobre o papel do professor em sala de aula. Passou-se a perceber que a prática pedagógica deve ser continuamente refletida e reelaborada, tendo como eixo central a Educação Inclusiva, a aprendizagem ativa e significativa e o respeito às individualidades dos alunos.

Essas vivências pessoais, ao mesmo tempo singulares e representativas da realidade de muitos estudantes do interior do Amazonas, constituíram a base para a formulação desta pesquisa. O percurso formativo permitiu compreender que as inquietações individuais se articulam a desafios coletivos, sobretudo no ensino de Física em contextos marcados por vulnerabilidades sociais e pedagógicas. Desse modo, a experiência vivida não se encerra em um relato biográfico, mas se projeta como fundamento para investigar, em perspectiva acadêmica, o papel do professor mediador e as possibilidades de uma educação inclusiva. Essa transição do olhar pessoal para a análise científica orienta a discussão que se segue, centrada na

mediação docente, na adoção de metodologias ativas, como a contextualização e a problematização, e na escolha de instrumentos metodológicos capazes de dar consistência e validade às evidências.

O professor mediador desempenha papel central na efetivação dessas estratégias. Mais do que transmitir conteúdos, ele atua como facilitador, criando pontes entre o conhecimento científico e a realidade dos estudantes. Esse papel envolve a seleção de recursos didáticos adequados, a elaboração de exemplos contextualizados e a promoção de atividades que incentivem a participação ativa. O mediador estimula a curiosidade e o pensamento crítico, favorecendo a construção de significados. Assim, a mediação docente se torna elemento-chave para garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, possam aprender de forma plena e equitativa.

A inclusão, nesta pesquisa, é compreendida em sentido amplo, englobando não apenas alunos com deficiência, mas todos que, por razões sociais, econômicas ou pedagógicas, encontram-se à margem do processo educativo. A adoção de práticas inclusivas no ensino de Física exige adequação de metodologias, recursos e avaliações para atender à diversidade. Nesse cenário, a contextualização e a problematização se consolidam como ferramentas indispensáveis. Ambas contribuem para aproximar o conhecimento científico da realidade do estudante, garantindo que o processo de aprendizagem seja relevante, participativo e socialmente transformador.

A contextualização, segundo Silva (2007) e García, Vallejo e Pátaro (2015), vincula os conteúdos escolares às vivências dos alunos, tornando-os significativos e estimulando o interesse. Já a problematização, inspirada na pedagogia de Paulo Freire (1996), conduz o estudante à reflexão crítica sobre a realidade, incentivando-o a participar ativamente de sua formação. Essas abordagens, quando integradas, ampliam as possibilidades de compreensão e aplicação dos conceitos científicos. Com isso, a aprendizagem deixa de ser mera memorização e se transforma em construção de conhecimento. O ensino de Física passa, então, a ter caráter formativo e emancipador.

No Brasil, o campo do Ensino de Física vem se fortalecendo desde as décadas de 1980 e 1990, com avanços na pesquisa e na adoção de metodologias ativas e inclusivas. Entretanto, permanecem desafios, especialmente em regiões com alta vulnerabilidade social, como Tapauá-AM, local de realização desta investigação.

A análise das práticas pedagógicas nesse contexto contribui para a compreensão de como se aplicam a contextualização e a problematização e quais barreiras limitam sua efetividade. Assim, o estudo propõe-se a ampliar o debate sobre estratégias mais democráticas e adequadas à diversidade escolar.

A pesquisa utilizou a triangulação como recurso metodológico para garantir a consistência e a validade dos resultados. Esse procedimento envolveu três instrumentos complementares: questionário, observação e descrição reflexiva. O questionário permitiu identificar concepções docentes; a observação registrou práticas efetivas em sala de aula; e a descrição analisou desafios e potencialidades. A triangulação consistiu em cruzar as informações obtidas, confrontando declarações, registros e interpretações. Essa combinação ampliou a robustez analítica, permitindo compreender o fenômeno sob múltiplas perspectivas.

O uso da triangulação possibilitou confirmar padrões, identificar discrepâncias e enriquecer a análise qualitativa. Essa estratégia assegurou que os resultados não dependessem de uma única fonte de informação, mas emergissem do diálogo entre diferentes evidências. Dessa forma, foi possível compreender com maior precisão a relação entre concepções e práticas docentes, considerando o contexto escolar de Tapauá-AM. Esse procedimento metodológico fortaleceu as conclusões e conferiu credibilidade às interpretações. A partir dele, o estudo pôde apontar caminhos concretos para aprimorar as práticas pedagógicas na área investigada.

O objetivo geral definido foi analisar as concepções e práticas pedagógicas de professores sobre a problematização e contextualização no ensino de Física com foco na educação inclusiva no município de Tapauá-AM. Este propósito norteou a escolha dos instrumentos, a organização da coleta de dados e a análise das evidências obtidas. A estrutura metodológica foi concebida para garantir que cada etapa contribuísse efetivamente para a compreensão do objeto de estudo, respeitando o eixo temático estabelecido.

Os objetivos específicos foram: compreender as concepções dos professores sobre abordagens inclusivas no ensino de Física; identificar as práticas pedagógicas utilizadas no Ensino Médio; verificar a correspondência entre concepções e práticas efetivas, por meio da triangulação; e refletir sobre os desafios e potencialidades na aplicação de práticas contextualizadas e problematizadoras. Cada objetivo foi

vinculado a técnicas específicas de coleta e análise, garantindo coerência e integração entre as etapas do estudo.

A relevância do estudo está em contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas e para a formulação de políticas educacionais mais sensíveis à diversidade. Ao investigar um contexto específico como o de Tapauá-AM, a pesquisa fornece subsídios para ações de formação docente e adequação curricular. As evidências reunidas podem apoiar gestores, formadores e professores na construção de estratégias capazes de promover aprendizagens significativas e equitativas. Trata-se de um aporte teórico e prático para o fortalecimento da Educação Inclusiva.

Os resultados obtidos apontam para a necessidade de ampliar formações continuadas, reestruturar currículos e adotar políticas públicas que assegurem um ensino mais justo e contextualizado. A valorização do professor mediador é essencial para que as transformações ocorram de forma consistente e sustentada. É nesse profissional que se concentra a capacidade de articular saberes científicos, experiências culturais e necessidades dos estudantes, transformando os processos de ensino e de aprendizagem.

Reafirma-se que o ensino de Física pode ser significativo, inclusivo e culturalmente relevante quando fundamentado em metodologias que aproximam a ciência da realidade do estudante. A integração entre contextualização, problematização e mediação docente cria condições para aprendizagens duradouras e socialmente transformadoras. Este estudo, ao articular teoria, prática e análise crítica, oferece elementos para que o ensino da Física seja não apenas compreendido, mas vivido como parte da formação cidadã e democrática.

1. O PAPEL TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A trajetória da Educação Inclusiva no Brasil está profundamente vinculada ao percurso normativo que, ao longo das últimas décadas, buscou ressignificar o papel da escola pública diante da diversidade. A Constituição Federal de 1988 representou um marco ao afirmar a Educação como direito de todos e dever do Estado, assegurando igualdade de condições para acesso e permanência (Brasil, 1988). Ao estabelecer que o atendimento educacional especializado deveria ocorrer, preferencialmente, na rede regular de ensino, a Carta Magna rompeu com a lógica segregadora que historicamente destinava sujeitos com deficiência a instituições paralelas.

Esse princípio de universalidade antecipa a noção do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), segundo a qual o ambiente escolar deve ser projetado desde o início para todos, e não adaptado apenas quando surgem barreiras. Nesse sentido, Sebastián-Heredero (2020, p. 741) enfatiza que o desafio não consiste em modificar os currículos para alguns, mas em concebê-los desde o princípio de forma eficaz para todos, reconhecendo que a aprendizagem acontece de modos distintos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº 9.394/1996) aprofundou esse movimento ao prever igualdade de condições e atendimento às necessidades específicas dos educandos (Brasil, 1996). Para o Ensino Médio, essa mudança é decisiva: significa que disciplinas como a Física, tradicionalmente centrada na transmissão de conteúdos padronizados, precisam ser concebidas como espaços de aprendizagem acessíveis e significativos. Nesse sentido, conceitos como energia, movimento, eletricidade, entre outros, não podem permanecer abstratos, mas devem dialogar com a realidade concreta dos estudantes, permitindo múltiplas formas de representação e de expressão.

Esse horizonte foi reforçado pela Resolução CNE/CEB nº 2/2001 e pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), que deslocaram o foco da responsabilidade individual do estudante para a responsabilidade sistêmica da escola, afirmando que o currículo e a cultura escolar precisam se reorganizar para eliminar barreiras à aprendizagem. A década de 2010 ampliou esse percurso com o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2014) e a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (Brasil, 2015). O PNE e a LBI, ao afirmarem o desenho

universal como princípio legal, consolidaram a compreensão de que a inclusão não é uma política paralela, mas estruturante.

No Ensino Médio, isso significa que a Física precisa ser planejada desde o início para contemplar estudantes com diferentes condições e trajetórias. Tal exigência ecoa na disciplina, onde a homogeneização das metodologias muitas vezes inviabiliza a participação plena dos estudantes. Se a política de 2008 e a LBI consolidaram a inclusão como dever da escola comum, cabe indagar em que medida os professores de Física têm conseguido traduzir esse compromisso em práticas problematizadas e contextualizadas.

Nesse mesmo movimento, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017; Brasil, 2018) ressignificou o papel das Ciências da Natureza ao enfatizar competências como investigação, resolução de problemas e pensamento crítico. Ao deslocar o ensino da Física da memorização algébrica para a compreensão do mundo natural em diálogo com a experiência dos estudantes, a BNCC se aproxima dos fundamentos do DUA. Múltiplos meios de engajamento, de representação e de expressão tornam-se imprescindíveis para atender a diversidade presente no Ensino Médio.

Mais recentemente, a Resolução CNE/CP nº 1/2020, que redefine a formação docente, e o Decreto nº 11.183/2022, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, consolidam a urgência de preparar professores capazes de atuar em contextos heterogêneos (Brasil, 2020; Brasil, 2022). Esses documentos reafirmam que a inclusão deve ser entendida como princípio transversal, não como ação compensatória. Para o ensino de Física no Ensino Médio, isso implica superar práticas excludentes e adotar abordagens mais investigativas e interdisciplinares, em consonância com a realidade sociocultural amazônica.

Assim, o itinerário normativo brasileiro não se limita a fornecer diretrizes formais, mas funciona como horizonte crítico que tensiona a prática pedagógica. A cada marco legal, reforça-se a compreensão de que a Educação Inclusiva é dever jurídico, compromisso ético e exigência pedagógica. Cabe destacar que, no decorrer desta pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática (**Apêndice C**), que fundamenta teoricamente o estudo e subsidiou a análise dos dados, resultando, inclusive, na publicação do artigo “Ensino de Física na perspectiva inclusiva: estratégias

contextualizadas e problematizadas para a construção de aprendizagens significativas” (<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13882>).

A inclusão educacional, segundo Duk (2006), deve ser compreendida como um processo que transcende a simples presença física dos estudantes na sala de aula, buscando garantir participação plena, pertencimento e aprendizagem ativa e significativa para todos.

A adoção de metodologias que promovem a aprendizagem ativa tem se mostrado um caminho eficaz para favorecer processos de aprendizagem significativa no contexto escolar. Segundo Bonwell e Eison (1991), a aprendizagem ativa envolve estratégias nas quais os estudantes participam ativamente da construção do conhecimento, por meio de discussões, resolução de problemas, projetos ou simulações, em oposição à postura passiva de apenas ouvir e memorizar informações.

Esse movimento dialoga com a proposta de Ausubel (1968), para quem a aprendizagem significativa ocorre quando novos conteúdos se conectam a conceitos já presentes na estrutura cognitiva do aluno, atribuindo-lhes sentido e relevância. Dessa forma, metodologias ativas, ao possibilitarem que o estudante mobilize seus conhecimentos prévios e relacione-os com situações práticas e contextualizadas, potencializam a aprendizagem significativa e contribuem para um ensino mais crítico e transformador. Nesse sentido, Zabala e Arnau (2010) reforçam que o ensino por competências demanda justamente essa articulação entre a ação do aluno e a construção de significados, de modo a favorecer não apenas a assimilação de conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades para a vida em sociedade.

No campo da Educação em Ciências, a relação entre aprendizagem ativa e significativa também se conecta ao compromisso com a inclusão e a problematização da realidade. Para Freire (1996), o ato de ensinar exige partir das experiências concretas dos sujeitos, promovendo uma aprendizagem problematizadora, na qual o aluno deixa de ser mero receptor para assumir papel ativo na construção do conhecimento. Gasparin (2002) reforça essa perspectiva ao propor o método dialético de ensino, que articula prática social, problematização, instrumentalização e síntese, permitindo que o estudante atribua novos significados ao conteúdo a partir de sua própria realidade. Essa abordagem se aproxima da visão de Duk (2006), para quem a inclusão requer práticas pedagógicas que valorizem as diferenças individuais e assegurem a participação de todos no processo educativo, de modo que cada

estudante encontre sentido na aprendizagem. Nessa direção, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), desenvolvido por Meyer e Rose (2002), oferece uma estrutura que potencializa tanto a aprendizagem ativa quanto a significativa, ao propor múltiplos meios de engajamento, de representação e de ação, respeitando estilos e ritmos diversos. No ensino de Física, essa articulação ganha relevância quando o professor problematiza fenômenos do cotidiano, como o movimento das embarcações nos rios ou o uso de energia nas comunidades ribeirinhas, favorecendo a participação ativa dos estudantes e garantindo que o aprendizado seja significativo e inclusivo, vinculando-os, desta forma, às realidades socioculturais que os constituem.

Esse compromisso exige práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade, rompendo com modelos homogêneos e excludentes. Conforme Duk e Murillo (2020), trata-se não apenas de um princípio pedagógico, mas de um imperativo ético e social, sobretudo em contextos de maior vulnerabilidade. A equidade, nesse contexto, representa a garantia de que cada estudante receba o apoio necessário para alcançar seu pleno potencial, considerando suas diferenças e desigualdades históricas.

Essa abordagem afasta-se da visão restrita de inclusão, que limita a adaptação escolar apenas a estudantes com deficiência, e amplia o olhar para as questões sociais, culturais e pedagógicas que afetam todos os educandos. Conforme Sasaki (2006), a construção de espaços educativos verdadeiramente inclusivos implica respeitar singularidades e criar oportunidades de desenvolvimento integral. A equidade torna-se, portanto, um princípio estruturante, assegurando que os recursos e estratégias sejam distribuídos de forma justa, e não igualitária de forma simplista. Na mesma direção, Blanco e Duk (2019) defendem a inclusão como direito humano inalienável e a superação da lógica de segmentação entre estudantes, em consonância com os princípios afirmados desde a Conferência de Salamanca.

Para Duk (2006), a Educação na diversidade envolve a criação de uma cultura escolar que acolha a pluralidade humana e promova relações de solidariedade e respeito mútuo. A equidade nesse processo significa oferecer diferentes caminhos e recursos para que todos cheguem a resultados semelhantes, superando barreiras que comprometem o aprendizado. Essa concepção exige reorganização curricular, formação docente contínua e práticas avaliativas que considerem a trajetória individual dos estudantes. Como sublinham Murillo e Duk (2024), é fundamental cultivar uma “esperança

crítica” na formação de professores, habilitando-os a resistir à naturalização das desigualdades e a propor alternativas pedagógicas transformadoras.

A perspectiva freiriana, conforme Freire (1996), articula-se com essa visão ao entender a Educação como ato de liberdade e diálogo. Nessa ótica, a equidade é inseparável do direito de todos aprenderem em condições justas, ajustando estratégias para que nenhum estudante seja prejudicado por obstáculos externos ou internos ao ambiente escolar. Esse horizonte dialoga com Gasparin (2019), para quem a inclusão integra um projeto de democratização do saber, orientado por uma didática inclusiva fundada em justiça e solidariedade. A ausência dessa adequação reforça processos de exclusão, especialmente quando o ensino permanece descontextualizado e distante da realidade dos alunos.

A valorização dos saberes prévios e da cultura dos estudantes é essencial para que a escola seja um espaço de cidadania e emancipação (Duk, 2006). Nesse sentido, a escola cumpre também uma função de convivência, proteção e desenvolvimento integral, aspecto que se torna ainda mais evidente em contextos críticos, como demonstrado por Duk e Murillo (2020). Essa concepção desafia práticas tradicionais, frequentemente marcadas por currículos engessados e avaliações padronizadas que desconsideram diferenças.

Nóvoa (2009) ressalta que a flexibilização curricular e metodológica é condição para práticas inclusivas efetivas. Medidas como a flexibilização de conteúdos e o uso de avaliações formativas mostraram-se especialmente relevantes para mitigar exclusões em situações emergenciais, sem perder de vista a centralidade da aprendizagem. A formação docente é peça-chave para a implementação da inclusão e da equidade. Professores preparados reconhecem e respondem às diferentes necessidades educacionais, construindo estratégias que integrem todos os alunos (Silva & Souza, 2015). Essa preparação deve articular teoria e prática e assumir caráter permanente, como propõe Duk (2006), desenvolvendo competências específicas para o ensino inclusivo.

Na perspectiva de Gasparin (2019), a inclusão e a equidade integram um projeto maior de transformação social e democratização do saber. A didática inclusiva, orientada por valores como justiça e solidariedade, exige que o educador atue como mediador crítico, promovendo acesso ao conhecimento historicamente acumulado a

todos. A equidade se concretiza quando cada aluno, independentemente de suas condições, tem garantido o direito de aprender e de se desenvolver plenamente.

A escola inclusiva é, portanto, espaço de transformação social, comprometida com a justiça e a paz, em que todos são valorizados em sua diversidade (Freire, 1996). Esse compromisso demanda a participação articulada de gestores, docentes, famílias e comunidade (Duk, 2006; Duk & Murillo, 2020), fomentando uma cultura de colaboração e o uso consistente de estratégias pedagógicas inclusivas. Sob a ótica de Murillo e Duk (2018), a inclusão e a equidade devem estar alinhadas a um compromisso político de enfrentamento das desigualdades. Isso significa que a prática pedagógica deve identificar e eliminar barreiras à participação e ao aprendizado, considerando o impacto de fatores socioeconômicos, culturais e históricos. Tal compromisso requer políticas públicas consistentes e intersetoriais (Blanco & Duk, 2019), capazes de articular qualidade, equidade e acessibilidade.

A Educação Inclusiva, fundamentada nos princípios da equidade, vai além da retórica e se expressa em ações concretas que promovem acesso, permanência e sucesso escolar para todos. Ela exige mudanças estruturais, formação docente contínua e políticas articuladas com justiça social. Como arremate ético e político, a “esperança crítica” (Murillo & Duk, 2024) orienta rumos e sustenta a práxis transformadora, mantendo a inclusão no centro do projeto educativo. (Duk, 2006; Gasparin, 2019).

1.1 A Importância da Educação Inclusiva

O entendimento de “inclusão” no cenário educacional é, muitas vezes, associada apenas à presença de estudantes com deficiência nas escolas regulares. Embora esta seja uma dimensão relevante, representa apenas uma parte do amplo espectro da Educação Inclusiva. Tal espectro abrange todos os estudantes que enfrentam barreiras para a participação e o aprendizado, incluindo aqueles em situação de vulnerabilidade social, pertencentes a minorias étnicas, raciais, culturais ou de gênero, bem como migrantes e populações indígenas. Nesse horizonte ampliado, a inclusão se alinha a princípios internacionais que afirmam que “todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível” e que as escolas devem responder às diversas necessidades de seus estudantes (UNESCO, 1994; UNESCO, 2009).

Essa compreensão amplia o alcance da inclusão e reconhece que desigualdades estruturais impactam diversos grupos de forma interligada. A Educação Inclusiva contempla pessoas com deficiência, mas também protege e valoriza estudantes que sofrem preconceitos como racismo, machismo e LGBTfobia. Esta última é entendida como o conjunto de atitudes, comportamentos e discursos que discriminam ou hostilizam pessoas lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais e outras identidades de gênero ou orientações sexuais não normativas. Do ponto de vista da gestão escolar e do currículo, trata-se de um processo contínuo de identificar e remover barreiras nas culturas, políticas e práticas da escola (Booth & Ainscow, 2002), orientado por autoavaliação institucional e melhoria participativa.

No centro dessa perspectiva, está o conceito de pertencimento, que se refere ao sentimento legítimo de cada estudante de ser parte reconhecida, valorizada e respeitada na comunidade escolar. Pertencer significa sentir-se aceito, ter voz e influência nas decisões e participar ativamente das atividades escolares. Esse sentimento é fundamental para o engajamento e a motivação, pois reforça a identidade e a autoestima dos indivíduos. A literatura empírica mostra que o sentido psicológico de pertencimento à escola associa-se a indicadores educacionais como frequência, autoeficácia e desempenho (Goodenow, 1993; Osterman, 2000).

A Educação Inclusiva, portanto, vai além da presença física dos estudantes em sala de aula. Trata-se de um compromisso ativo em criar condições reais para a participação, o aprendizado e o desenvolvimento pleno de todos, respeitando as singularidades. Essa virada pedagógica aproxima-se da *inclusive pedagogy*, que rejeita respostas “adicionais” apenas para alguns e propõe oportunidades ricas de aprendizagem desde o início para todos (Florian, 2015).

Ao assumir essa abordagem, a escola torna-se um ambiente no qual as diferenças não apenas coexistem, mas também se transformam em potenciais para o aprendizado coletivo. Essa concepção demanda mudanças estruturais, envolvendo currículo, metodologias, avaliação e postura docente. A diversidade passa a ser entendida como valor essencial, gerando interações mais ricas e experiências formativas mais significativas. Ferramentas de referência, como o *Index for Inclusion*, ajudam a transformar tais princípios em processos cíclicos de diagnóstico e ação com toda a comunidade escolar (Booth & Ainscow, 2002).

A pesquisadora chilena Cynthia Duk afirma que a inclusão não se restringe às pessoas com deficiência, mas envolve a valorização da diversidade em todas as suas dimensões. Para ela, incluir significa criar oportunidades reais para que todos os estudantes se sintam parte integrante do processo educativo, reconhecidos e respeitados em suas particularidades, contribuindo de forma efetiva para o ambiente escolar. Essa defesa converge com diretrizes internacionais que posicionam a equidade e a inclusão como base da qualidade educacional (UNESCO, 2009).

A escola inclusiva não é aquela que simplesmente tolera ou admite o diferente, mas a que transforma suas práticas para acolher e valorizar as diferenças. Nesse modelo, a inclusão deixa de ser um projeto pontual e torna-se um princípio estruturante. Deve estar presente desde o planejamento curricular até a avaliação, passando por todas as relações interpessoais no ambiente escolar. No desenho curricular, isso se traduz em *Universal Design for Learning* (UDL/DUA): diretrizes para múltiplos meios de engajamento, representação e ação/expressão (Meyer; Rose; Gordon, 2014; CAST, 2024).

Conforme destaca Duk (2006, p. 52),

falar em inclusão é falar em criar uma cultura de pertencimento, onde cada estudante se reconhece como parte legítima da comunidade escolar e sente-se motivado a participar ativamente da construção do conhecimento, sem medo, sem vergonha, com liberdade para ser e aprender.

Essa afirmação sintetiza a importância de um ambiente escolar que acolha e motive os alunos. Nessa linha, o DUA reforça que o currículo deve ser concebido de origem para a diversidade, e não remendado *a posteriori*, princípio também defendido por Sebastián-Heredero ao deslocar as adaptações do aluno para o *design* pedagógico (Sebastián-Heredero, 2020).

O conceito de pertencimento, segundo essa abordagem, exige que a escola desenvolva estratégias para fortalecer vínculos afetivos, estimular a participação e garantir que todos os estudantes possam se expressar sem receio de discriminação. Pertencer é vivenciar uma relação de reciprocidade e reconhecimento mútuo, onde a diversidade é celebrada e as diferenças se tornam oportunidades de crescimento coletivo. Pesquisas baseadas na escala PSSM¹ indicam que práticas que aumentam

¹ *Psychological Sense of School Membership* (em português: Escala de Senso Psicológico de Pertencimento à Escola).

o pertencimento repercutem positivamente em motivação e engajamento acadêmico (Goodenow, 1993).

Paulo Freire (1996) complementa essa visão ao afirmar que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as condições para sua produção e construção. Para o autor, o educador deve ser um mediador atento à diversidade, capaz de estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes. Essa postura rompe com a chamada educação bancária e promove uma formação libertadora. No plano didático, essa mediação dialoga com o enfoque de *inclusive pedagogy* ao planejar experiências desafiadoras e acessíveis para todos desde o início (Florian, 2015).

A avaliação, nesse contexto, assume papel central. Avaliar de forma inclusiva significa reconhecer que cada estudante possui um ritmo e um estilo de aprendizagem próprios. Luckesi (2011) defende que "avaliar é ajudar o educando a se situar em seu processo de aprendizagem, de crescimento pessoal e de desenvolvimento". Essa compreensão afasta a avaliação do caráter punitivo e a aproxima de uma prática formativa. O desenho da avaliação precisa prever diferentes meios de demonstrar a aprendizagem, garantindo acessibilidade e validade para perfis diversos (Meyer; Rose; Gordon, 2014).

Nilma Lino Gomes, educadora e militante antirracista, ressalta que a Educação Inclusiva deve enfrentar todas as formas de desigualdade que atravessam a escola. Isso implica combater não apenas o racismo e o machismo, mas também a LGBTfobia², garantindo que a equidade seja princípio norteador das práticas pedagógicas. Tal postura reafirma o papel social e ético da escola. Em uma perspectiva sistêmica, políticas e práticas inclusivas são alavancas de mudança que exigem interrupções nos modos de pensar que produzem barreiras (Ainscow, 2005).

Claudia Werneck (1999, p. 14) reforça essa ideia ao afirmar que, "inclusão é o direito de ser igual quando a diferença nos diminui, e o direito de ser diferente quando a igualdade nos descaracteriza." Essa afirmação evidencia que a inclusão é um equilíbrio entre garantir igualdade de direitos e respeitar as particularidades de cada sujeito.

A implementação de uma cultura inclusiva exige que os educadores participem de processos contínuos de formação, voltados ao desenvolvimento de competências

² Atitudes ou ações preconceituosas, discriminatórias e de aversão direcionadas a pessoas LGBTQIA+ por causa da sua orientação sexual ou identidade de gênero.

para lidar com a diversidade. Não se trata de um esforço individual, mas de uma responsabilidade institucional, envolvendo toda a comunidade escolar em um compromisso coletivo. Experiências relatadas na literatura mostram que a formação continuada atrelada a ciclos colaborativos de revisão de práticas amplia o impacto das iniciativas (Booth & Ainscow, 2002; Florian, 2015).

Nessa perspectiva, o trabalho colaborativo entre professores, gestores, funcionários, famílias e estudantes é indispensável. A inclusão efetiva demanda diálogo constante, cooperação e disposição para rever práticas e concepções que, mesmo de forma não intencional, possam gerar exclusão ou discriminação. Tais processos ganham contornos específicos em contextos marcados por desigualdades territoriais e socioculturais, como o amazônico, desafiando as escolas a integrar saberes locais e garantir pertencimento a estudantes indígenas, ribeirinhos, migrantes e populações em vulnerabilidade.

A Educação Inclusiva também implica repensar o uso de materiais e recursos didáticos, garantindo acessibilidade física, tecnológica e comunicacional. O uso de tecnologias assistivas, linguagens acessíveis e estratégias pedagógicas diferenciadas contribui para ampliar o acesso e a participação de todos os estudantes. Diretrizes recentes enfatizam acessibilidade como condição estruturante do desenho pedagógico e do ecossistema digital de aprendizagem (UNESCO, 2016; CAST, 2024).

A escola precisa abandonar a ideia do “aluno ideal” e aceitar que a turma é composta por indivíduos reais, com ritmos, interesses e necessidades distintas. Isso exige flexibilidade no planejamento e criatividade na elaboração de atividades que atendam a essa diversidade. O DUA³ oferece um vocabulário de projeto para essa flexibilidade (metas claras, opções de acesso ao conteúdo e de expressão), reduzindo a dependência de “adaptações especiais” posteriores (Meyer; Rose; Gordon, 2014).

A construção de um ambiente inclusivo requer também o fortalecimento das políticas públicas que assegurem recursos, formação e acompanhamento pedagógico contínuo. Sem apoio institucional, o discurso da inclusão corre o risco de permanecer apenas na teoria, sem se materializar na prática cotidiana. Nesse sentido, marcos internacionais e nacionais convergem ao posicionar inclusão e equidade como fundamentos da qualidade educacional (UNESCO, 2009).

³ Desenho Universal para a Aprendizagem

Compreender a inclusão como pertencimento e participação ativa aproxima a escola de sua missão social mais importante: formar cidadãos autônomos, críticos e solidários. Esse é um processo que se constrói diariamente, na interação entre os sujeitos e no compromisso com valores democráticos. Ao articular pertencimento (Goodenow, 1993; Osterman, 2000), pedagogia inclusiva (Florian, 2015) e desenho universal do currículo (Meyer; Rose; Gordon, 2014), consolida-se uma agenda que transforma princípios em práticas observáveis.

A diversidade, quando assumida como valor, transforma a escola em espaço de aprendizagem para todos, promovendo o respeito mútuo e a justiça social. Esse é o fundamento de uma educação que, ao mesmo tempo em que transmite conhecimentos, contribui para a construção de uma sociedade mais equitativa e plural. Tal como sintetiza a tradição latino-americana da inclusão, trata-se de um imperativo ético e social (UNESCO, 1994; 2009). Portanto, a Educação Inclusiva deve ser vista não como uma obrigação imposta por leis ou políticas, mas como uma escolha ética e pedagógica. Ela representa um compromisso com a equidade, a justiça e a democracia, garantindo que cada estudante seja reconhecido e valorizado em sua singularidade. Do ponto de vista da mudança educacional, isso demanda alavancas que atuem sobre crenças, rotinas e estruturas (Ainscow, 2005), articuladas a processos contínuos de *design* pedagógico inclusivo (CAST, 2024).

Esse compromisso exige que a escola se mantenha em constante transformação, revisando práticas, ouvindo as vozes dos estudantes e respondendo às mudanças sociais. Só assim será possível consolidar um projeto educativo verdadeiramente inclusivo, capaz de atender ao amplo espectro de necessidades e potencialidades existentes. Em síntese, inclusão é eixo estruturante da qualidade: planejar para todos, avaliar para aprender e garantir pertencimento como direito. A inclusão é princípio que norteia toda ação educativa, e não meta restrita a determinados grupos. Trata-se de transformar a escola em espaço onde aprender é direito inegociável de todos, promovendo o pertencimento, a participação e o respeito às diferenças como base para uma convivência harmoniosa e produtiva. Esse horizonte é coerente com as diretrizes internacionais e com as melhores evidências de desenho curricular inclusivo (UNESCO, 2009; Meyer; Rose; Gordon, 2014).

1.2 O Ensino da Física na Perspectiva Inclusiva

O ensino de Física, em muitos contextos, ainda está preso a métodos tradicionais que priorizam a memorização de fórmulas. Essa prática, baseada na “decoreba” e nas provas convencionais, reduz o conteúdo a um exercício de lembrança, afastando o estudante da compreensão real. Para tornar a Física mais inclusiva, é necessário investir em abordagens que estimulem a compreensão conceitual. É preciso promover o diálogo entre o conhecimento científico e as vivências dos alunos. Isso fortalece a aprendizagem e amplia as oportunidades de participação. Esse movimento encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, que estabelece como princípio do ensino a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (Brasil, 1988, Art. 206, inciso I). Ao prever que o dever do Estado é garantir Educação a todos, a Carta Magna inaugura um compromisso com a diversidade.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais de Física (PCN+) defendem que a disciplina seja ensinada de forma contextualizada, “relacionando os conteúdos às situações do cotidiano dos estudantes e estimulando a investigação e a reflexão crítica sobre os fenômenos naturais” (Brasil, 2002, p. 67). Essa proposta rompe com a lógica da repetição mecânica e aproxima o aluno do papel de protagonista no processo de aprendizagem. A inclusão se integra a essa perspectiva, pois amplia o acesso ao conhecimento científico e garante que todos participem do processo educacional com qualidade. Assim, a Física, quando conectada às realidades locais e vivências concretas, deixa de ser um conjunto de fórmulas abstratas e passa a assumir uma função formativa mais ampla, capaz de favorecer aprendizagens ativas e significativas.

Apesar dessas orientações, muitas práticas docentes ainda não se alinham às recomendações dos PCN+. Em diversos casos, as metodologias aplicadas não contemplam as necessidades dos alunos que apresentam ritmos ou estilos de aprendizagem distintos. Nesse ponto, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº 9.394/1996) assegura como princípio a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (Brasil, 1996, Art. 3º, I) e determina que os sistemas de ensino garantam “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às necessidades dos alunos” (Brasil, 1996, Art.

59, I). É nesse contexto que a reflexão de Duk (2006, p. 22) se torna central ao afirmar que:

ensinar constitui a atividade principal na profissão do docente e por isso deve ser compreendida como uma 'arte' que envolve aprendizagem contínua e envolvimento pessoal no processo de construção permanente de novos conhecimentos e experiências educacionais.

Essa visão, em diálogo com a orientação normativa da LDB, reforça a necessidade de um professor reflexivo, capaz de ajustar sua prática e transformar os processos de ensino e de aprendizagem.

O ensino inclusivo de Física exige mais do que o domínio do conteúdo. É fundamental que o professor tenha sensibilidade para adaptar estratégias e compreender as barreiras que afastam os estudantes da disciplina. Isso envolve observar contextos socioculturais e características individuais de cada aluno. A busca por metodologias flexíveis é essencial para que todos possam se envolver ativamente. O equilíbrio entre exigência conceitual e abertura pedagógica é indispensável. Esse entendimento encontra respaldo nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), que afirmam ser necessário “operacionalizar a inclusão escolar, de modo que todos os alunos, independentemente de classe, raça, gênero, sexo, características individuais ou necessidades educacionais especiais, possam aprender juntos em uma escola de qualidade” (Brasil, 2001, p. 27). Assim, a prática docente em Física deve ser planejada para eliminar barreiras e criar condições de participação, garantindo que a diversidade seja reconhecida como riqueza pedagógica e não como obstáculo ao ensino.

Um dos principais desafios é mudar a percepção de que a Física é inacessível. Muitos estudantes a consideram difícil por causa da linguagem técnica e da abordagem distante de suas vivências. A perspectiva inclusiva procura romper essa barreira, aproximando a ciência da realidade concreta. Assim, o conteúdo deixa de ser abstrato e passa a fazer sentido, estimulando o interesse e reduzindo o medo em relação à disciplina. Esse movimento dialoga com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), que reafirma o direito de todos à Educação na escola comum e orienta os sistemas de ensino a organizar currículos, metodologias e recursos para garantir a participação plena dos estudantes público-alvo da Educação Especial (Brasil, 2008). Para o processo de ensino de Física, isso

significa projetar estratégias que tornem seus conceitos compreensíveis e próximos do cotidiano, reforçando a aprendizagem significativa e assegurando que nenhum estudante seja excluído do processo formativo.

Duk (2006) aponta cinco princípios para um ensino inclusivo: aprendizagem ativa e significativa, negociação de objetivos, retroalimentação do processo, avaliação permanente e colaboração. No ensino de Física, tais princípios se traduzem em aulas que incentivem a investigação, o trabalho coletivo e a aplicação prática dos conceitos. Essas ações aproximam a disciplina da vida real e fortalecem o papel ativo do estudante no aprendizado. Esse direcionamento encontra consonância na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que assegura o direito à Educação em sistema inclusivo em todos os níveis de ensino e determina a eliminação de barreiras pedagógicas, prevendo o uso de recursos e práticas que favoreçam a participação plena (Brasil, 2015, Art. 27-28). Assim, os princípios defendidos por Duk adquirem respaldo legal e se tornam indispensáveis para orientar a prática pedagógica em Física de forma equitativa, que são; Múltiplos Meios de Representação, que oferece diversas formas de apresentar informações; Múltiplos Meios de Ação e Expressão, que possibilita aos alunos expressar o que aprenderam de várias maneiras; e Múltiplos Meios de Engajamento, que aumenta a motivação e o envolvimento dos estudantes de diferentes formas.

A aprendizagem ativa e significativa ocorre quando o aluno participa da construção do conhecimento. Na Física, isso pode acontecer por meio de experimentos, simulações e análises de situações cotidianas. Ao vivenciar o fenômeno físico, o estudante desenvolve compreensão profunda. A inclusão amplia esse efeito ao garantir diferentes formas de acesso às atividades, de modo que todos possam aprender, independentemente de suas condições. Essa concepção está em consonância com o Decreto nº 7.611/2011, que reforça o compromisso do sistema educacional com a eliminação de barreiras e a oferta de recursos complementares e suplementares que favoreçam a aprendizagem (Brasil, 2011). Assim, cabe ao professor de Física planejar práticas acessíveis desde o início, prevenindo desigualdades e criando oportunidades reais de participação para todos os estudantes.

A negociação de objetivos é outro aspecto essencial. No ensino de Física, significa dialogar com os alunos sobre as metas da aula e ajustar o percurso conforme as necessidades. Essa prática aumenta o engajamento e reforça o pertencimento. O

estudante percebe que sua opinião é valorizada e que pode influenciar no rumo da aprendizagem, criando um ambiente mais democrático e motivador. Esse princípio encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, que orienta a área de Ciências da Natureza a desenvolver aprendizagens a partir da investigação, da resolução de problemas e da contextualização de situações reais, enfatizando a necessidade de processos que valorizem a escuta, a participação e a construção coletiva de sentidos (Brasil, 2018). Dessa forma, a negociação de objetivos no ensino de Física materializa a proposta de uma educação inclusiva em que a diversidade de trajetórias e vozes é considerada elemento constitutivo do processo pedagógico.

A retroalimentação, ou *feedback* contínuo, ajuda a corrigir equívocos e a valorizar avanços. Em Física, isso pode ser feito comentando resoluções de problemas, explicando raciocínios e reforçando conceitos-chave. O acompanhamento constante permite que o professor identifique dificuldades rapidamente e adapte as estratégias de ensino em tempo hábil. Esse processo é fundamental para manter todos progredindo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio reforça essa orientação ao destacar que a avaliação deve ter caráter formativo, acompanhar continuamente as aprendizagens e valorizar múltiplas evidências de desempenho dos estudantes, reconhecendo que os erros fazem parte do processo (Brasil, 2018). Nessa mesma direção, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) propõe a oferta de *feedback* diversificado, claro e constante, como elemento essencial para apoiar o engajamento e o desenvolvimento de todos (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Assim, a retroalimentação no ensino de Física deixa de ser mera devolutiva técnica e se afirma como prática inclusiva, que garante ao estudante condições de avançar segundo suas potencialidades, em um percurso de aprendizagem contínuo e equitativo.

A avaliação permanente, na perspectiva inclusiva, não se limita a provas. Ela envolve observar a participação, o esforço e a capacidade de aplicar conceitos em diferentes contextos. No ensino de Física, é importante considerar tanto a resolução de exercícios quanto o envolvimento em atividades práticas. Essa abordagem reconhece múltiplas formas de aprendizagem e valoriza progressos individuais de maneira mais justa. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013) reforçam que a avaliação deve ser contínua e cumulativa, com

prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, tendo como objetivo o acompanhamento do percurso formativo do estudante (Brasil, 2013). Da mesma forma, a BNCC do Ensino Médio destaca que a avaliação deve assumir caráter formativo, acompanhando os avanços e identificando dificuldades de modo a orientar novas estratégias pedagógicas (Brasil, 2018). Assim, a avaliação permanente no ensino de Física torna-se um mecanismo de inclusão efetiva, ao reconhecer diferentes ritmos e estilos de aprendizagem e ao garantir que todos possam avançar em seus processos formativos.

A colaboração é igualmente central para o ensino inclusivo. Ao trabalhar em grupo, os estudantes compartilham conhecimentos e estratégias de resolução de problemas. Em Física, essa troca favorece a compreensão e estimula o pensamento crítico. A interação social fortalece o aprendizado coletivo e contribui para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e de trabalho em equipe. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013) ressaltam a importância de práticas pedagógicas que incentivem a cooperação e a solidariedade, de modo a fortalecer valores democráticos e a formação cidadã (Brasil, 2013). Da mesma forma, a BNCC do Ensino Médio enfatiza que o aprendizado deve ser construído de forma colaborativa, valorizando o diálogo, a escuta ativa e o respeito às diferenças, elementos fundamentais para uma educação inclusiva (Brasil, 2018). Assim, a colaboração no ensino de Física amplia as possibilidades de aprendizagem, tornando a sala de aula um espaço de pertencimento e participação efetiva para todos.

A contextualização, enquanto princípio pedagógico, está diretamente ancorada nos documentos normativos que orientam a Educação brasileira. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por exemplo, reforça a importância de um ensino de Física que valorize tanto os conceitos fundamentais quanto as habilidades práticas, de modo a articular ciência, tecnologia e vida cotidiana em uma perspectiva formativa ampla (Brasil, 2018). Nessa linha, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013) salientam que a organização curricular deve promover a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos, articulando teoria e prática, de forma orgânica e sequencial, com vistas a assegurar a democratização do acesso, a permanência e o sucesso escolar.

Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+) buscaram ampliar a compreensão do ensino de Ciências e de Física mediante a inserção de

temas transversais e da valorização do cotidiano dos estudantes. No entanto, parte da crítica acadêmica aponta que tais documentos, em alguns momentos, assumiram caráter excessivamente prescritivo, transformando-se em “roteiros” de conteúdos que pouco dialogavam com as especificidades locais e culturais das comunidades escolares (Arroyo, 1999). Esse tensionamento evidencia que a mera prescrição normativa não é suficiente para garantir uma prática verdadeiramente contextualizada; ao contrário, é preciso que haja mediação docente reflexiva, capaz de integrar saberes escolares e experiências de vida dos alunos.

Dessa maneira, compreender a contextualização como diretriz oficial e, ao mesmo tempo, como prática pedagógica situada, implica reconhecer que o desafio está em articular o universal e o local. Trata-se de relacionar as grandes estruturas conceituais da Física com os fenômenos que compõem o cotidiano, respeitando a diversidade sociocultural dos estudantes e promovendo aprendizagens significativas.

O trabalho com conceitos-chave é outra estratégia eficiente. Ao selecionar os fundamentos mais importantes, o professor evita sobrecarregar os alunos com informações excessivas. Essa escolha direciona a atenção para o essencial, fortalecendo a base de conhecimento. Na Física, isso significa priorizar princípios que sustentam outros tópicos, como energia, movimento ou conservação, possibilitando que o estudante adquira segurança para explorar novos conteúdos. A BNCC do Ensino Médio indica que a área de Ciências da Natureza deve organizar-se em torno de competências e objetos de conhecimento estruturantes, que garantam a progressão da aprendizagem e evitem a fragmentação (Brasil, 2018). Do mesmo modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2013) reforçam que o currículo deve contemplar aprendizagens essenciais, garantindo a articulação entre os diferentes níveis de ensino e respeitando os ritmos dos estudantes. Assim, selecionar conceitos-chave no ensino de Física não é apenas uma opção metodológica, mas uma exigência pedagógica para promover inclusão, clareza e sentido na aprendizagem.

As atividades práticas, simples e acessíveis, são fundamentais para a inclusão. Experimentos com materiais do cotidiano permitem que todos participem. Em Física, isso pode envolver medições com garrafas, rolhas, réguas e balanças improvisadas. Essas ações demonstram que a ciência está ao alcance de todos e estimulam a criatividade dos estudantes na busca de soluções. Os Parâmetros Curriculares

Nacionais – PCN+ de Física reforçam essa perspectiva ao destacar que a disciplina deve articular teoria e prática em atividades que mobilizem a investigação e a experimentação, ampliando a compreensão dos fenômenos naturais (Brasil, 2002). De forma convergente, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) propõe a diversificação de meios de ação e expressão, para que cada estudante tenha diferentes oportunidades de demonstrar sua compreensão e desenvolver autonomia (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Dessa maneira, as práticas experimentais acessíveis se tornam não apenas recursos didáticos, mas estratégias de democratização do conhecimento científico.

O uso diversificado de recursos didáticos amplia as possibilidades de aprendizagem. Imagens, vídeos, *softwares* e modelos concretos atendem a diferentes estilos cognitivos. No ensino de Física, essa variedade ajuda a visualizar fenômenos abstratos e a reduzir a distância entre teoria e prática. A BNCC do Ensino Médio ressalta a importância de integrar diferentes linguagens, mídias e tecnologias digitais ao processo educativo, garantindo que os estudantes tenham acesso a múltiplas formas de expressão e representação do conhecimento (Brasil, 2018). Assim, a variedade de recursos didáticos deixa de ser apenas um recurso metodológico e se torna um princípio inclusivo, que amplia as oportunidades de participação e equidade no ensino de Física.

A formação continuada é indispensável para que o professor de Física atue de forma inclusiva. Cursos, oficinas e grupos de estudo ampliam o repertório de estratégias e ferramentas pedagógicas, refletindo diretamente na qualidade da aula e na motivação dos estudantes. O aprendizado do professor é contínuo e se renova conforme as demandas da turma. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2013) ressaltam que a valorização da carreira docente está diretamente vinculada à oferta de formação permanente, entendida como condição para o desenvolvimento profissional e para a qualidade do ensino (Brasil, 2013). Nessa mesma perspectiva, Duk (2006) destaca que a formação docente deve superar modelos tradicionais centrados na homogeneização dos saberes, articulando teoria e prática de modo a capacitar o professor para lidar com a diversidade. De forma convergente, Gasparin (2019) entende a formação como processo político-pedagógico, essencial para que o educador desenvolva consciência crítica e sensibilidade frente às desigualdades sociais. Assim, a formação continuada não se

reduz a atualização técnica, mas se configura como prática de transformação, capaz de sustentar uma educação inclusiva e comprometida com a equidade.

O apoio institucional também é determinante. A escola precisa fornecer recursos, tempo e suporte técnico para que o professor desenvolva práticas inclusivas. Sem esse respaldo, muitas iniciativas dependem apenas do esforço individual, o que dificulta a consolidação das mudanças e reduz o alcance das propostas. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013) reforçam que o processo de inclusão é responsabilidade coletiva, exigindo condições institucionais que assegurem a aprendizagem e a participação de todos os estudantes (Brasil, 2013). Da mesma forma, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2020) destaca que a efetivação do direito à Educação não pode ser delegada apenas ao professor, mas requer o engajamento da gestão escolar e do sistema de ensino como um todo (Brasil, 2020). Assim, o apoio institucional não é um complemento, mas um pilar indispensável para que a inclusão se concretize na prática cotidiana.

A prática inclusiva no ensino de Física deve ser vista como um processo em constante construção. O professor precisa observar, ouvir e adaptar suas ações continuamente. A sala de aula é um espaço dinâmico, no qual cada estudante traz novas demandas. O sucesso dessa abordagem depende da disposição para mudar e da coragem para experimentar métodos inovadores. Como afirma Paulo Freire (1996), ensinar exige reflexão crítica sobre a prática e abertura ao inédito, pois o ato educativo é sempre um processo inacabado. De forma convergente, Duk (2006) reforça que a Educação Inclusiva só se efetiva quando o docente compreende sua tarefa como construção coletiva e permanente, marcada pela aprendizagem contínua e pela adaptação às singularidades dos estudantes. Nesse sentido, a prática inclusiva no ensino de Física deve ser entendida como um caminho em movimento, sustentado pela criticidade, pela criatividade pedagógica e pelo compromisso com a equidade.

Quando a Física é ensinada de forma inclusiva, torna-se mais próxima e relevante. O estudante entende que a ciência está presente em seu cotidiano e percebe que é capaz de utilizá-la para compreender e transformar a realidade. Essa percepção aumenta o interesse e fortalece a autonomia, fazendo com que a aprendizagem deixe de ser obrigação e passe a ser desejo. Os PCN+ de Física já defendiam que a disciplina deve favorecer a construção de significados por meio da

investigação e da reflexão crítica, relacionando conceitos abstratos com situações reais (Brasil, 2002). Na mesma direção, a BNCC do Ensino Médio enfatiza que a área de Ciências da Natureza deve articular conhecimentos científicos com problemas concretos do mundo contemporâneo, promovendo o protagonismo juvenil e a tomada de decisões fundamentadas (Brasil, 2018). Como reforça Paulo Freire (1996), ensinar é um ato de esperança e compromisso com a liberdade, o que significa possibilitar ao educando “ler o mundo” antes de “ler a palavra”. Assim, rompe com a imagem de uma disciplina inacessível e se converte em ferramenta de emancipação intelectual e social.

A inclusão no ensino de Física é, acima de tudo, um ato de justiça social. Ela garante que todos, independentemente de suas condições, tenham acesso ao conhecimento científico. Isso promove equidade e valoriza a diversidade. O professor é agente central nessa transformação, pois sua postura define a qualidade e o alcance das oportunidades educativas. Duk (2006) lembra que a Educação Inclusiva exige mudanças estruturais nas práticas escolares, para que cada estudante seja reconhecido em sua singularidade e tenha assegurada a participação plena. Na mesma direção, Gasparin (2019) destaca que a inclusão não é concessão, mas expressão concreta do direito universal à Educação, vinculada à função social da escola e à democratização do saber. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013) reafirmam esse compromisso ao estabelecerem que a Educação deve combater todas as formas de exclusão e garantir condições de permanência e aprendizagem para todos (Brasil, 2013). Assim, a inclusão no ensino de Física se configura como compromisso ético, político e pedagógico, fundamentado na equidade e na construção de uma sociedade mais justa.

A construção de um ensino de Física verdadeiramente inclusivo exige compromisso contínuo. É necessário unir sensibilidade pedagógica, rigor conceitual e criatividade metodológica. A sala de aula deve ser espaço de pertencimento, onde todos aprendam juntos. A diversidade precisa ser reconhecida como riqueza, e a ciência, como direito de todos. A BNCC do Ensino Médio reforça que a área de Ciências da Natureza deve promover aprendizagens significativas, articulando conteúdos estruturantes com a formação ética e cidadã (Brasil, 2018). Na mesma linha, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2020) defende que a efetividade da inclusão depende de políticas institucionais sustentáveis, capazes de assegurar permanência, equidade e qualidade no processo

educativo (Brasil, 2020). Como lembra Paulo Freire (1996), educar é sempre um ato político, que deve ser exercido com compromisso ético diante das injustiças e abertura para transformar a realidade.

Nesse sentido, o ensino de Física na perspectiva inclusiva se configura como prática em permanente construção, orientada pela esperança crítica e pelo compromisso de democratizar o acesso ao conhecimento científico. Ao mesmo tempo, constitui um campo fecundo de pesquisa, na medida em que as concepções e práticas dos professores revelam tanto avanços quanto desafios no cotidiano escolar. Essa articulação entre teoria e prática abre caminho para o próximo tópico desta dissertação, que se volta ao exame do ensino de Física no interior do Amazonas. Nesse cenário, marcado por contextos ribeirinhos, aldeias indígenas e escolas em áreas de difícil acesso, pretende-se compreender como os princípios da inclusão se confrontam com as condições reais de infraestrutura, formação docente e diversidade cultural. Trata-se, portanto, de analisar como a Física é ensinada em Tapauá e em outros municípios amazônicos, investigando os limites e as possibilidades de uma prática que reconheça a pluralidade e promova aprendizagens significativas no Ensino Médio.

1.3 Contextualização e Problemática no Ensino da Física

O ensino de Física, especialmente no contexto das reformas educacionais recentes, tem se voltado cada vez mais para a integração dos conteúdos escolares à realidade vivida pelos estudantes. Nesse cenário, a contextualização e a problematização emergem como estratégias pedagógicas essenciais para tornar a aprendizagem mais significativa, favorecer o engajamento discente e promover o desenvolvimento de competências necessárias para o século XXI.

Essas competências não se restringem à aquisição de conhecimentos conceituais, mas envolvem a mobilização de saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para enfrentar situações complexas, tomar decisões fundamentadas, resolver problemas e atuar com responsabilidade e autonomia na sociedade contemporânea. De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), as competências gerais da Educação Básica incluem, entre outras, o pensamento científico, crítico e criativo, o uso ético das tecnologias digitais, o respeito à diversidade, a empatia, a cooperação, a comunicação e a argumentação.

Tratar dessas competências é fundamental, pois elas oferecem um referencial para a reconfiguração das práticas pedagógicas em sala de aula. No ensino de Física, isso implica ir além da simples memorização de fórmulas e definições abstratas, favorecendo atividades que estimulem o raciocínio lógico, a investigação, o diálogo e a aplicação dos conceitos em contextos reais e socialmente relevantes. Dessa forma, o ensino deixa de ser meramente transmissivo e passa a assumir uma função formadora, crítica e cidadã, conforme preconizado por Freire (1996) e Perrenoud (2000).

Moreira e Silva (2010, p. 45) afirmam que:

A contextualização permite que os alunos relacionem o conteúdo científico com situações do seu cotidiano, facilitando a compreensão e a retenção do conhecimento. Além disso, a problematização possibilita a reflexão crítica sobre os fenômenos estudados, estimulando a autonomia e a criatividade dos estudantes na busca por soluções para problemas reais.

Dessa forma, compreende-se que a contextualização refere-se à prática de relacionar o conteúdo científico às experiências cotidianas dos alunos. Ao conectar o aprendizado teórico com a realidade vivida, o conhecimento torna-se mais relevante e acessível, o que, por sua vez, facilita tanto a compreensão quanto a retenção. Quando os estudantes conseguem perceber a aplicação prática do que estão aprendendo, tendem a se engajar de maneira mais profunda, reconhecendo a utilidade do conhecimento adquirido.

A contextualização pode ser compreendida sob três perspectivas principais: didática, epistemológica e sócio-histórica. A perspectiva didática relaciona-se ao cotidiano dos alunos e ao seu entorno imediato. Documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, enfatizavam que a aprendizagem se torna mais significativa quando conectada às experiências vividas pelos estudantes ou aos conhecimentos que eles adquirem de maneira espontânea (Brasil, 1999). Contudo, tais documentos foram posteriormente revogados e substituídos pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a qual reforça a importância da contextualização como eixo estruturante do ensino.

Lopes e Macedo (2014, p. 78) defendem que:

A contextualização no ensino é uma abordagem pedagógica que busca conectar os conteúdos escolares à realidade dos estudantes, tornando a aprendizagem mais significativa e aplicável. Ao adotar essa prática, os educadores têm a oportunidade de relacionar o conhecimento científico às vivências cotidianas dos alunos, o que não apenas facilita a compreensão dos conceitos, mas também promove uma maior retenção e aplicação do conhecimento.

Essa perspectiva reforça a contextualização como uma ponte entre o conteúdo acadêmico e a realidade vivida pelos estudantes, constituindo-se em uma estratégia pedagógica central para tornar o aprendizado mais relevante e significativo.

Sob uma ótica epistemológica, a contextualização assume uma dimensão mais profunda, vinculada ao processo de construção do conhecimento científico. Chevallard (1991) explica que o saber científico passa por transformações até se tornar o saber ensinado na escola, processo conhecido como transposição didática. Durante esse percurso, o conhecimento original é adaptado para atender às necessidades pedagógicas, o que pode, por vezes, resultar na descontextualização dos saberes, distanciando-os da realidade dos estudantes.

As diretrizes do Novo Ensino Médio reforçam a importância de uma educação científica crítica e reflexiva, destacando a necessidade de que os saberes escolares mantenham uma relação próxima com as práticas científicas contemporâneas e suas implicações sociais (Brasil, 2018).

A perspectiva sócio-histórica amplia ainda mais o entendimento da contextualização ao incorporar a dimensão temporal e cultural da ciência. Documentos anteriores, como os PCNs+ (Brasil, 2002), já destacavam a importância de inserir os conhecimentos científicos em um contexto histórico e social. Atualmente, esse enfoque é reafirmado pelas diretrizes do Novo Ensino Médio, que propõem relacionar os conteúdos à formação integral dos estudantes e aos seus projetos de vida.

Essa abordagem busca não apenas o ensino de conceitos, mas o desenvolvimento de uma compreensão crítica sobre os impactos éticos, culturais e tecnológicos da ciência na sociedade contemporânea, capacitando os alunos a participar ativamente como cidadãos informados e conscientes.

Ao relacionar o conhecimento científico às vivências cotidianas dos estudantes, a contextualização faz com que o aprendizado deixe de ser algo abstrato e distante, aproximando-o da realidade prática dos alunos. Esse movimento facilita a compreensão dos conceitos, uma vez que os estudantes conseguem visualizar a aplicação do que

estão aprendendo em situações concretas e familiares. Assim, a aprendizagem adquire um novo significado, tornando-se mais interessante, acessível e engajadora.

No contexto do Novo Ensino Médio, essa abordagem é reforçada pela necessidade de promover um ensino orientado por competências, no qual o protagonismo do estudante ocupa lugar central. O Novo Ensino Médio, instituído pela Lei nº 13.415/2017 e regulamentado pela Resolução CNE/CP nº 3/2018, visa a flexibilizar a formação dos jovens, possibilitando itinerários formativos de acordo com seus interesses e projetos de vida, promovendo uma formação integral. Essa reformulação curricular estabelece uma carga horária ampliada, com uma parte comum estruturada na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e outra diversificada, voltada às escolhas dos estudantes, articulando os conteúdos escolares às suas vivências e perspectivas futuras.

Entretanto, é necessário cuidado para que a perspectiva de ensino por competências não se reduza a uma mera ilustração dos conceitos científicos, o que poderia levar a uma compreensão superficial dos conteúdos. De acordo com a BNCC, (Brasil, 2018), competências correspondem à mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Assim, desenvolver competências significa ir além da simples memorização de fórmulas ou definições, exigindo a capacidade de aplicar o conhecimento em diferentes contextos, de forma crítica, criativa e colaborativa. Essa concepção é coerente tanto com a Lei nº 9.394/1996 (LDB), que define a Educação Básica como formação para a cidadania e o trabalho, quanto com a Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que estabelece a organização curricular do Ensino Médio, reforçando a centralidade do desenvolvimento de competências e habilidades.

Portanto, o ensino de Física, no âmbito dessa proposta, deve considerar as múltiplas dimensões do saber e da aprendizagem, integrando teoria e prática, ciência e realidade, razão e sensibilidade. Tal perspectiva exige que o professor atue como mediador do conhecimento, responsável por criar situações de aprendizagem que favoreçam o pensamento crítico, a investigação científica e a resolução de problemas, promovendo a compreensão aprofundada dos conteúdos e não apenas sua superficialidade ilustrativa.

Essa concepção está em consonância com a Lei nº 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão – LBI), que garante o direito de todos os estudantes à aprendizagem em condições de igualdade, e com a Resolução CNE/CP nº 3/2018, que regulamenta a implementação da BNCC no Ensino Médio, enfatizando o papel do docente na promoção de aprendizagens significativas e contextualizadas.

A problematização no ensino de Física configura-se como uma estratégia pedagógica que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, desafiando-o a refletir criticamente sobre os fenômenos naturais e a buscar soluções para problemas reais. Essa abordagem não se limita à simples transmissão de conceitos, mas propõe a criação de situações-problema que despertam a curiosidade, favorecem a investigação científica e promovem aprendizagens ativas.

Tal perspectiva dialoga com a pedagogia freiriana, ao compreender o estudante como sujeito histórico capaz de transformar a realidade (Freire, 1996), e também se articula com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que estabelece a indissociabilidade entre ensino e aprendizagem significativa. Ademais, encontra respaldo na BNCC (Brasil, 2018), ao destacar a necessidade de estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas em situações complexas, conectando o saber escolar à vida cotidiana.

Ao problematizar, o professor fomenta a autonomia do estudante, incentivando-o a questionar, analisar e construir seu próprio conhecimento a partir de experiências práticas e do confronto com desafios cognitivos. Esse processo, além de promover uma compreensão mais profunda dos conceitos físicos, contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais ao século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas complexos e a criatividade.

Essa perspectiva dialoga diretamente com a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores, ao enfatizar a importância de metodologias ativas, reflexivas e problematizadoras. Além disso, alinha-se ao disposto na Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que garante o direito de acesso ao currículo em condições de igualdade, reforçando que a problematização contribui para tornar o conhecimento acessível a todos os estudantes, respeitando suas especificidades.

Lima e Santos (2017, p. 89) defendem que:

A problematização no ensino de Física é uma abordagem que busca transformar o estudante em sujeito ativo do processo de aprendizagem. Ao adotar essa prática, o professor cria situações desafiadoras que levam o aluno a refletir criticamente sobre os conceitos físicos, conectando-os a problemas reais do cotidiano. Essa estratégia pedagógica não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também promove a autonomia intelectual, pois os estudantes são encorajados a questionar, investigar e buscar soluções de forma independente.

Essa compreensão reforça a perspectiva de que o ensino de Ciências deve promover a formação integral do estudante, conforme estabelece a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), ao destacar a resolução de problemas e a postura crítica como competências centrais. Além disso, está em sintonia com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que orienta a Educação para o pleno desenvolvimento do educando, e com a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que assegura o direito de todos a uma aprendizagem significativa e acessível.

A ênfase na transformação do estudante em sujeito ativo do processo educativo é crucial, pois a problematização desloca o foco de um ensino centrado no professor para um modelo em que o aluno ocupa o papel central. Nesse enfoque, os estudantes são estimulados a engajar-se de forma mais profunda, refletindo sobre os problemas propostos e desenvolvendo suas próprias soluções, o que favorece um aprendizado mais autônomo, duradouro e significativo.

Esse princípio encontra respaldo na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores, ao enfatizar a necessidade de práticas pedagógicas que promovam protagonismo discente e metodologias ativas. Além disso, dialoga com a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que garante a participação plena e efetiva dos estudantes no processo de aprendizagem, e com a BNCC (Brasil, 2018), que destaca a autonomia intelectual e a responsabilidade social como dimensões essenciais da formação básica.

A problematização complementa essas perspectivas ao propor uma abordagem pedagógica que desafia os estudantes a confrontar situações capazes de despertar neles a necessidade de adquirir novos conhecimentos. Bachelard (1996) destaca que os problemas científicos, fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento, não surgem espontaneamente na mente dos alunos; é necessário que o professor

construa situações que transformem questões abstratas em problemas concretos e relevantes. Popper (1974) reforça essa ideia ao criticar a prática recorrente nas escolas de oferecer respostas a perguntas que os estudantes nunca formularam, ressaltando a importância de estruturar o ensino de modo que dialogue com questões significativas para a realidade discente.

Essa concepção encontra respaldo na Lei nº 9.394/1996 (LDB), que define como finalidade do Ensino Médio o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Também se articula com a BNCC (Brasil, 2018), que estabelece como competência geral da Educação Básica a capacidade de formular, resolver e interpretar problemas em diferentes contextos, favorecendo aprendizagens que sejam socialmente relevantes e conectadas ao cotidiano.

Vlassis e Demonty (2002) destacam que a efetividade da problematização depende não apenas da situação apresentada, mas, sobretudo, da forma como o professor a conduz, criando um ambiente no qual os estudantes percebam que estão diante de problemas reais e significativos. Tardif (2002) contribui com a noção de “contrato didático”, ressaltando a importância da relação entre professor, aluno e saberes na construção de situações-problema que façam sentido para a aprendizagem. Já Meirieu (1998) define uma situação-problema como uma tarefa que o aluno não pode resolver sem adquirir novos conhecimentos, transformando a problematização em um instrumento potente para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos estudantes.

Essa perspectiva dialoga com a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que orienta a formação docente para metodologias que promovam a participação ativa e crítica dos alunos, e com a BNCC (Brasil, 2018), ao enfatizar a resolução de problemas complexos como competência essencial da Educação Básica. Além disso, reforça os princípios da Lei nº 13.146/2015 (LBI), que assegura práticas pedagógicas acessíveis e inclusivas, garantindo que todos os estudantes possam participar e aprender de maneira equitativa.

Delizoicov (2001) reforça essa perspectiva ao afirmar que uma situação-problema deve gerar no estudante a necessidade de apropriação de um conhecimento que ele ainda não possui. Dessa forma, a problematização coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, estimulando-o a questionar, investigar e construir seu próprio entendimento sobre o mundo.

Essa concepção está em sintonia com a Lei nº 9.394/1996 (LDB), que orienta o Ensino Médio a desenvolver a autonomia intelectual e o pensamento crítico, e com a BNCC (Brasil, 2018), que estabelece como meta formar estudantes capazes de investigar, formular hipóteses e construir soluções para problemas complexos. Além disso, relaciona-se aos princípios da Educação Inclusiva, previstos na Lei nº 13.146/2015 (LBI), ao assegurar que todos os alunos tenham acesso a práticas pedagógicas que promovam participação ativa e construção de conhecimento em condições de equidade.

Delizoicov (2001, p. 112) afirma que:

Uma situação-problema, para ser efetiva no processo educativo, deve gerar no estudante a necessidade de apropriar-se de um conhecimento que ele ainda não possui. Nesse contexto, a problematização coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, permitindo que ele deixe de ser apenas um receptor passivo de informações e se torne um agente ativo na construção do próprio conhecimento. Ao se deparar com um problema que desafia sua compreensão atual, o estudante é estimulado a questionar, investigar e buscar novas informações, construindo, assim, um entendimento mais significativo e duradouro sobre o mundo.

Essa visão fortalece a concepção de ensino prevista na BNCC (Brasil, 2018), que orienta para o protagonismo discente e a aprendizagem baseada em investigação. Também se alinha à Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que define a organização curricular do Ensino Médio, priorizando metodologias que articulem teoria e prática, e à LDB (Lei nº 9.394/1996), que coloca como finalidade do Ensino Médio o desenvolvimento da autonomia intelectual e da cidadania crítica.

A eficácia da contextualização e da problematização no ensino de Física depende, em grande parte, da forma como o professor organiza as situações de aprendizagem e estabelece a relação didática em sala de aula. Essa relação, que envolve as interações entre professor, estudantes e os saberes a ensinar, é dinâmica e complexa, exigindo do docente uma constante capacidade de adaptação de suas estratégias de ensino às necessidades e realidades dos alunos.

Nessa perspectiva, as situações de aprendizagem devem ser cuidadosamente planejadas, de modo a favorecer o envolvimento ativo dos estudantes e o desenvolvimento de competências em bases significativas e contextualizadas. Tal entendimento encontra respaldo na Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que regulamenta a organização curricular do Ensino Médio, ao destacar a necessidade de práticas pedagógicas

diversificadas, e também na BNCC (Brasil, 2018), que define o protagonismo discente e a resolução de problemas como princípios estruturantes da Educação Básica.

Perrenoud (1999, p. 49) afirma que

A relação didática é, acima de tudo, uma construção conjunta entre professor e estudante, mediada por situações de aprendizagem que devem ser planejadas e adaptadas às necessidades e aos contextos dos alunos. Tais situações configuram momentos em que o conhecimento é problematizado e reconstruído, permitindo ao estudante apropriar-se dos saberes de forma ativa e significativa. Para que essa relação seja eficaz, cabe ao professor criar ambientes de aprendizagem que estimulem a reflexão, a curiosidade e a autonomia, respeitando as diferenças individuais e promovendo a participação ativa de todos no processo de construção do conhecimento.

Essa concepção dialoga com a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que orienta a formação docente para práticas mediadoras e reflexivas, e com a BNCC (Brasil, 2018), que enfatiza a importância da interação, da comunicação e da construção conjunta do saber como dimensões essenciais do processo formativo.

A reflexão de Perrenoud (1999) sublinha a natureza dinâmica e colaborativa da relação didática, enfatizando que o ensino vai muito além da simples transmissão de informações. Ao definir essa relação como uma “construção conjunta entre professor e estudante”, o autor destaca que os processos de ensino e de aprendizagem devem ser concebidos como um diálogo contínuo, no qual ambos os sujeitos estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento.

Nesse contexto, o papel do professor não se limita a transmitir conteúdos, mas se consolida como o de mediador do conhecimento, capaz de planejar e conduzir situações de aprendizagem que considerem as necessidades, os ritmos e os contextos específicos dos alunos. Essa concepção está em sintonia com a BNCC (Brasil, 2018), que valoriza a interação, a argumentação e a cooperação como competências essenciais, e com a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que orienta a formação docente para práticas pedagógicas que articulem teoria e prática em uma perspectiva crítica e inclusiva.

A eficácia da relação didática, portanto, depende da habilidade do professor em criar ambientes de aprendizagem que favoreçam não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento da autonomia, da reflexão crítica e da curiosidade dos estudantes. Essa concepção está alinhada com a Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que estabelece a centralidade de metodologias ativas no Ensino

Médio, e com a BNCC (Brasil, 2018), que destaca a aprendizagem investigativa e reflexiva como elementos estruturantes da formação básica.

Uma situação de aprendizagem bem estruturada deve partir de um problema real e relevante, capaz de despertar nos estudantes a curiosidade e o desejo de aprender. Como afirma Perrenoud (2000), um dos maiores desafios do professor é criar e dirigir situações de aprendizagem que sejam significativas, problematizadas e contextualizadas. Para tanto, é necessário que o docente possua não apenas um domínio sólido dos conteúdos específicos, mas também uma compreensão clara das representações e concepções dos alunos, identificando os obstáculos que dificultam a aprendizagem. Ao criar sequências didáticas que respondam a esses desafios, o professor favorece uma apropriação mais eficaz dos saberes pelos estudantes.

Essa concepção é coerente com a BNCC (Brasil, 2018), que orienta a aprendizagem por meio de situações significativas e interdisciplinares, e com a Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que organiza o currículo do Ensino Médio em torno da resolução de problemas, da contextualização e da integração entre teoria e prática. Também se relaciona com a LDB (Lei nº 9.394/1996), ao prever que a Educação deve vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, reafirmando a importância de problemas reais como ponto de partida para a aprendizagem.

Todavia, a construção de situações de aprendizagem não deve ser concebida como um processo linear ou simplificado, pois cada sala de aula constitui um ambiente singular, em que múltiplas variáveis influenciam a dinâmica educacional. O professor deve ser capaz de administrar a heterogeneidade dos estudantes, considerando os diferentes tempos de aprendizagem, níveis de engajamento e condições de acesso à informação.

Além disso, é fundamental que o docente esteja atento às pressões externas, como as exigências dos programas curriculares oficiais e os exames de larga escala (ENEM, vestibulares), que frequentemente condicionam as práticas pedagógicas. Nesse cenário, a flexibilidade e a capacidade de negociação tornam-se competências indispensáveis para que as situações de aprendizagem sejam realmente eficazes.

Essa perspectiva dialoga com a Resolução CNE/CEB nº 2/2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e enfatiza a necessidade de adaptação curricular às realidades locais, e com a LDB (Lei nº 9.394/1996), que prevê a valorização das diferenças regionais e individuais na Educação. Também se articula

com os princípios da Educação Inclusiva definidos pela Lei nº 13.146/2015 (LBI), que assegura o direito de todos os estudantes à participação plena e equitativa nos processos de ensino e de aprendizagem.

A relação didática e a organização das situações de aprendizagem constituem pilares fundamentais para a implementação de um ensino de Física que seja, ao mesmo tempo, contextualizado e problematizado. Pela junção dessas abordagens, o professor não apenas promove um aprendizado mais profundo e significativo, mas também prepara os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo com autonomia e criticidade.

Dessa forma, o ensino de Física cumpre seu papel formativo, contribuindo para a construção de cidadãos conscientes e capazes de atuar de maneira transformadora na sociedade. Essa perspectiva encontra respaldo na LDB (Lei nº 9.394/1996), que orienta a Educação Básica para o pleno desenvolvimento do educando, no exercício da cidadania e no preparo para o trabalho, bem como na BNCC (Brasil, 2018), que enfatiza a importância de competências como pensamento crítico, argumentação e responsabilidade social.

Segundo Zabala (1998, p. 35),

a relação didática constitui um processo complexo, que ultrapassa a simples transmissão de conteúdos. Ela deve ser compreendida como uma interação dinâmica entre professor, estudantes e conhecimento, em que o saber é constantemente negociado, reconstruído e apropriado. Nesse sentido, as situações de aprendizagem assumem papel central, ao oferecer aos alunos a oportunidade de confrontar suas ideias prévias com novas informações, promovendo a construção ativa do saber.

Essa concepção está em consonância com a BNCC (Brasil, 2018), que valoriza a aprendizagem ativa, colaborativa e investigativa, e com a Resolução CNE/CEB nº 2/2012, que orienta o Ensino Médio a superar práticas meramente conteudistas, priorizando a integração entre teoria, prática e realidade social. Além disso, reforça os princípios da LDB (Lei nº 9.394/1996), que prevê a formação crítica e autônoma do estudante como finalidade da Educação Básica.

O autor enfatiza a complexidade da relação didática, destacando que ela vai muito além da simples transmissão de conteúdos. Ao caracterizá-la como uma interação dinâmica entre professor, estudantes e saberes, Zabala (1998) sugere que os processos de ensino e de aprendizagem se configuram como uma negociação

constante em que o conhecimento não deve ser entendido como algo fixo ou acabado a ser repassado, mas como um construto em permanente reconstrução e apropriação pelos alunos.

Tal perspectiva encontra respaldo na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que orienta a formação docente para práticas críticas e reflexivas, e na BNCC (Brasil, 2018), que reconhece o estudante como protagonista da própria aprendizagem. Além disso, articula-se à Lei nº 13.146/2015 (LBI), ao prever que a Educação deve assegurar a todos o direito de participar ativamente do processo de construção do conhecimento, respeitando ritmos e condições individuais.

Dessa forma, as situações de aprendizagem configuram-se como elementos fundamentais para que os estudantes possam confrontar suas ideias prévias com novas informações. Esse confronto é essencial para a construção ativa e significativa da aprendizagem, uma vez que, por meio dele, os alunos não apenas assimilam novos conteúdos, mas também reestruturam seus entendimentos prévios, estabelecendo conexões e compreensões mais profundas.

Essa concepção está alinhada à BNCC (Brasil, 2018), que valoriza a aprendizagem baseada na resolução de problemas e na revisão constante de hipóteses, e à Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que orienta o Ensino Médio a promover práticas pedagógicas que incentivem a investigação e a construção coletiva do saber. Além disso, dialoga com a LDB (Lei nº 9.394/1996), que coloca a formação integral do estudante como finalidade da Educação Básica, integrando o desenvolvimento cognitivo, social e crítico.

Zabala (1998) argumenta que o papel do professor é criar situações de aprendizagem de forma estratégica, considerando as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes, a fim de que o aprendizado seja significativo e relevante. Nessa perspectiva, o professor atua como mediador do conhecimento, favorecendo a construção ativa do saber e possibilitando que os alunos se tornem participantes efetivos do processo educativo, em vez de meros receptores passivos de informações.

Essa compreensão dialoga com a Resolução CNE/CEB nº 4/2018, que orienta a organização do Ensino Médio com foco em metodologias que valorizem os saberes dos estudantes, e com a BNCC (Brasil, 2018), que estabelece a mobilização de conhecimentos prévios como princípio fundamental da aprendizagem. Também se alinha à Lei nº 13.146/2015 (LBI), que reforça a necessidade de práticas pedagógicas

inclusivas, capazes de respeitar a diversidade dos estudantes e potencializar suas aprendizagens em condições de equidade.

No ensino de Física, a contextualização se torna potente quando o professor aproxima conceitos abstratos da realidade concreta dos estudantes. Por exemplo, ao estudar a Cinemática, pode-se trabalhar o cálculo de tempo, distância e velocidade a partir das viagens realizadas em embarcações nos rios amazônicos, considerando fatores como correnteza, tipo de embarcação e variações sazonais de cheia e seca. Essa prática não apenas favorece a compreensão dos conceitos de movimento, mas também valoriza o cotidiano ribeirinho, conferindo sentido social e cultural ao aprendizado.

A problematização, por sua vez, assume papel transformador quando mobiliza situações vivenciadas nas comunidades amazônicas como ponto de partida para a investigação científica. No estudo da Energia, por exemplo, pode-se propor a análise crítica dos desafios do fornecimento elétrico em localidades isoladas, comparando a dependência de geradores a diesel com alternativas renováveis, como a energia solar. Ao problematizar essa realidade, os alunos não apenas aplicam conceitos de potência, trabalho e eficiência, mas também refletem sobre questões ambientais, econômicas e sociais que afetam diretamente sua vida cotidiana.

Além disso, a Física oferece um campo fértil para conectar ciência, tecnologia e cidadania. A análise de fenômenos ópticos observados nos rios, como a refração da luz que altera a percepção da profundidade das águas, ou a discussão sobre os efeitos locais das mudanças climáticas (secas prolongadas, enchentes históricas, alteração no ciclo das chuvas) são exemplos de problematizações que aproximam a disciplina de temas globais e atuais. Ao integrar teoria e prática, realidade local e fenômenos universais, a contextualização e a problematização no ensino de Física cumprem a função de formar estudantes críticos, autônomos e socialmente engajados, em sintonia com a BNCC e os princípios da Educação Inclusiva.

1.4 O Ensino da Física no Interior do Amazonas

O ensino da Física no interior do Amazonas enfrenta desafios significativos, que se expressam em aspectos estruturais, pedagógicos e sociais. Escolas situadas em comunidades ribeirinhas, aldeias indígenas e áreas rurais convivem com infraestrutura precária, ausência de laboratórios e escassez de professores licenciados na área. Essas limitações afetam diretamente a qualidade da aprendizagem e a efetividade das

metodologias adotadas. A oferta de um ensino científico de qualidade demanda investimentos consistentes e ações planejadas. O cenário exige políticas públicas duradouras, adaptadas à realidade local (Azevedo, 2015). Além da precariedade material, estudos apontam que os deslocamentos de professores e estudantes em áreas ribeirinhas chegam a durar horas em embarcações improvisadas, enfrentando riscos durante cheias e vazantes, além da ausência de saneamento, energia elétrica e internet adequada. Essas condições repercutem diretamente na motivação e na permanência docente (Santos, 2021).

Também, além da carência material, percebe-se uma desconexão entre os conteúdos ensinados e o contexto sociocultural dos estudantes. Frequentemente, as aulas de Física se mantêm presas a abordagens descontextualizadas, sem relação com a vivência cotidiana dos alunos. Essa distância reduz o interesse pela disciplina e dificulta a apropriação dos conceitos científicos. A valorização dos saberes locais e a integração de elementos culturais regionais podem fortalecer o vínculo entre ciência e realidade. O ensino contextualizado contribui para aprendizagens mais significativas e duradouras (DUK, 2006).

Em pesquisa com 287 estudantes de uma escola pública de Coari-AM⁴, 70,8% afirmaram ter dificuldade em compreender a disciplina de Física, enquanto 67% declararam ter “muita dificuldade”. Os dados mostram que os alunos enfrentam problemas tanto nos cálculos quanto na compreensão conceitual, reforçando que a ênfase em fórmulas não garante aprendizado efetivo (Lima; Yamaguchi; Guilherme, 2022).

A formação docente representa um dos maiores obstáculos para a melhoria do ensino de Física na região. Muitos professores atuam sem licenciatura específica, limitando a profundidade do conteúdo e o uso de metodologias adequadas. A formação inicial e continuada, voltada para as necessidades amazônicas, é fundamental para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes. Programas formativos devem articular teoria, prática e cultura local. Essa perspectiva fortalece a competência profissional e amplia o alcance das ações inclusivas (Murillo & Duk, 2024). Ademais, docentes oriundos de outros estados enfrentam dificuldades de

⁴ Município brasileiro no estado do Amazonas, Região Norte do Brasil, com população de 73.820 habitantes em (IBGE 2022).

adaptação cultural, rotatividade e até abandono da docência, o que gera descontinuidade pedagógica e prejudica os processos formativos (Santos, 2021).

Apesar dos entraves, algumas experiências pedagógicas mostram resultados positivos. Projetos que relacionam a Física a fenômenos naturais, embarcações e dinâmica dos rios têm gerado motivação e compreensão aprofundada dos conteúdos (Neves, 1998). Essas práticas estimulam o protagonismo estudantil e favorecem a construção de significados. A articulação entre ciência e cultura fortalece a identidade dos alunos e valoriza a região. Esse caminho reforça o potencial transformador de um ensino contextualizado e inclusivo (Blanco & Duk, 2019). De modo semelhante, quando experimentos e recursos digitais são utilizados em sala de aula, observa-se maior engajamento dos estudantes e melhor assimilação dos conteúdos, confirmando a relevância de práticas ativas e contextualizadas (Lima; Yamaguchi; Guilherme, 2022).

A equidade educacional, nesse cenário, exige ações que contemplem infraestrutura, formação e metodologias adaptadas. Reconhecer as especificidades amazônicas é essencial para o desenho de políticas inclusivas e sustentáveis. O acesso a recursos adequados e a oportunidades de formação é condição indispensável para reduzir desigualdades. O ensino de Física deve se alinhar à diversidade cultural e ambiental da região. Esse alinhamento potencializa resultados educacionais mais justos e efetivos (Duk & Murillo, 2020).

Muitas vezes, a disciplina é ensinada com foco excessivo em fórmulas e cálculos, priorizando o formalismo matemático em detrimento da compreensão conceitual. Essa abordagem leva os estudantes a decorar procedimentos sem entender sua aplicação prática. A ausência de conexões com o cotidiano fragiliza a motivação e dificulta o aprendizado. Um ensino mais significativo demanda a articulação entre teoria e prática. A compreensão profunda dos conceitos amplia a autonomia intelectual do aluno (Gasparin, 2019). Esse dado dialoga com a constatação de que muitos alunos da região ainda enxergam a Física apenas como uma “ramificação da Matemática”, sem ligação direta com sua realidade concreta (Lima; Yamaguchi; Guilherme, 2022).

A percepção de que a Física é apenas extensão da Matemática reforça a desmotivação. O ensino deve superar essa visão reducionista, evidenciando a aplicabilidade da Ciência em diferentes contextos. A contextualização ajuda a mostrar a utilidade dos conhecimentos físicos na vida cotidiana (Gonçalves, 2005). Tal prática

estimula o pensamento crítico e a resolução de problemas. O professor atua como mediador para aproximar o conteúdo da realidade do estudante (Murillo & Duk, 2018).

O avanço das tecnologias digitais oferece oportunidades para inovar no ensino de Física, mas exige uso planejado. Ferramentas tecnológicas, se empregadas sem intencionalidade pedagógica, podem se tornar meros elementos ilustrativos. É necessário integrá-las a metodologias participativas, que incentivem investigação e experimentação. O uso consciente das tecnologias potencializa aprendizagens ativas. Essa abordagem favorece a construção colaborativa do conhecimento (Duk, 2006). De acordo com os achados de Lima, Yamaguchi e Guilherme (2022), 96,8% dos estudantes entrevistados afirmaram que o uso de experimentos e simulações facilitaria a compreensão da Física, justamente por unir teoria e prática. Esse dado reforça a necessidade de incorporar recursos digitais e atividades experimentais de forma planejada.

Recursos como simulações, vídeos, laboratórios virtuais e atividades interativas podem enriquecer o ensino. Essas ferramentas ampliam o acesso a fenômenos que seriam difíceis de reproduzir presencialmente. A diversidade de recursos contribui para atender diferentes estilos de aprendizagem. O uso adequado estimula a curiosidade e fortalece a compreensão conceitual. A tecnologia, assim, se torna aliada da inclusão e da equidade no ensino (Silva & Souza, 2015).

Para que as tecnologias cumpram sua função, o professor precisa de formação específica. A ausência de capacitação adequada limita o aproveitamento desses recursos. A formação continuada deve incluir o domínio técnico e pedagógico das ferramentas digitais. Essa preparação aumenta a eficácia das práticas e a motivação dos alunos. A tecnologia, quando bem empregada, amplia as possibilidades de aprendizagem (Murillo & Duk, 2024).

A falta de laboratórios de Ciências é um dos grandes desafios no interior. Atividades práticas são essenciais para consolidar conceitos físicos, mas muitas escolas se restringem à teoria. Essa limitação impede a vivência experimental e o contato direto com os fenômenos estudados. O ensino experimental fortalece a aprendizagem pela observação e pela investigação. Sua ausência enfraquece o desenvolvimento de competências científicas (Blanco & Duk, 2019). Segundo Santos (2021), a maioria das escolas do interior visitadas não dispõe de bibliotecas ou

laboratórios em funcionamento, o que compromete ainda mais a qualidade do ensino de Ciências e Física.

Alguns docentes, diante da carência de recursos, adotam soluções criativas. O uso de materiais recicláveis ou de baixo custo permite simular experimentos de forma acessível. Garrafas PET, seringas e balões são exemplos de objetos empregados para ensinar hidrostática, pressão e eletricidade. Essas práticas valorizam a criatividade e estimulam a curiosidade científica. A improvisação qualificada mantém o interesse dos estudantes (Gasparin, 2019).

A integração entre o conteúdo da Física e a cultura regional é uma estratégia relevante. Fenômenos como marés, movimentação dos rios e funcionamento de embarcações servem de base para discutir temas de mecânica e hidrostática. Essa abordagem valoriza o repertório cultural dos alunos e reforça a importância do conhecimento científico. A ciência é apresentada como parte integrante da vida cotidiana. Essa conexão fortalece a aprendizagem significativa (Duk & Murillo, 2020).

Metodologias ativas, como projetos interdisciplinares e resolução de problemas, têm obtido bons resultados na região. Essas estratégias colocam o aluno como protagonista, incentivando autonomia e pensamento crítico. A participação ativa estimula o envolvimento e a motivação. O professor atua como facilitador do processo, orientando a construção do conhecimento. Essa prática fortalece habilidades cognitivas e socioemocionais (Murillo & Duk, 2018).

A criação de redes colaborativas entre escolas, universidades e órgãos públicos é um recurso estratégico. Essas parcerias possibilitam capacitações, produção de materiais contextualizados e ações de extensão. A troca de experiências enriquece o repertório pedagógico e fortalece a prática docente. Essa integração rompe o isolamento geográfico e amplia oportunidades. A cooperação institucional favorece a inovação (Blanco & Duk, 2019).

A efetividade dessas iniciativas depende do comprometimento das políticas públicas. Investimentos consistentes em infraestrutura, logística e acompanhamento pedagógico são indispensáveis. A Educação Científica na Amazônia requer estratégias de longo prazo, voltadas para inclusão e equidade. O Estado tem papel central nesse processo. Sem apoio governamental, as mudanças não se consolidam (Duk, 2006). Nesse sentido, Santos (2021) chama atenção para a necessidade de políticas que considerem simultaneamente a formação docente, a valorização

profissional e as condições objetivas de trabalho no interior, sob pena de perpetuar desigualdades regionais.

A valorização docente é fundamental para manter professores qualificados nas áreas remotas. Remuneração justa e condições adequadas de trabalho reduzem a rotatividade. O estímulo à permanência fortalece a continuidade pedagógica e o desenvolvimento de projetos. Políticas de incentivo podem atrair profissionais para localidades de difícil acesso. A estabilidade da equipe docente contribui para melhores resultados (Murillo & Duk, 2024).

A formação inicial e continuada deve refletir a realidade amazônica. Cursos que integrem saberes científicos e culturais ampliam a capacidade de atuação do professor. A preparação sólida permite a adoção de metodologias inclusivas e contextualizadas. Essa formação aumenta o engajamento dos estudantes e a relevância do conteúdo. O alinhamento com o contexto local é essencial para o sucesso educacional (Gasparin, 2019).

O envolvimento da comunidade no processo educativo traz resultados positivos. Projetos que incluem famílias e lideranças locais aproximam a escola da realidade social. Essa interação fortalece o sentimento de pertencimento e amplia a legitimidade do trabalho escolar. A participação coletiva contribui para a valorização da Ciência. O ensino se torna mais significativo e contextualizado (Duk & Murillo, 2020).

A contextualização deve ser entendida como princípio estruturante do ensino. Quando associada a metodologias participativas, promove aprendizagens mais consistentes. Essa prática valoriza os conhecimentos prévios e a diversidade cultural dos alunos. O ensino se torna relevante e motivador. A Ciência é apresentada como ferramenta para interpretar e transformar a realidade (Blanco & Duk, 2019).

O fortalecimento do ensino de Física no interior do Amazonas depende da articulação de fatores essenciais. Práticas pedagógicas inovadoras, valorização docente e investimentos adequados formam a base dessa construção. Ignorar qualquer um desses elementos compromete os resultados. A atuação integrada garante maior efetividade e alcance das ações. A Educação torna-se instrumento de inclusão e cidadania (Murillo & Duk, 2018).

A equidade exige que cada escola receba apoio compatível com suas necessidades. Oferecer recursos idênticos a contextos distintos não garante justiça.

É preciso adaptar estratégias e alocar recursos de forma proporcional às demandas. Essa postura respeita as especificidades e potencializa os resultados. A equidade é condição para um ensino de qualidade (Duk, 2006).

Consolidar uma cultura escolar que valorize a diversidade e promova o diálogo entre saberes científicos e tradicionais é fundamental. Essa abordagem fortalece a identidade cultural e o senso crítico dos estudantes. A Educação passa a integrar dimensões cognitivas, sociais e éticas. O ensino de Física torna-se parte do projeto de vida dos alunos. Essa perspectiva contribui para a formação de cidadãos participativos (Gasparin, 2019).

Transformar o ensino da Física no interior do Amazonas exige compromisso coletivo. A superação dos desafios identificados depende de políticas públicas eficazes, práticas inovadoras e valorização profissional. A Educação Científica deve ser acessível, contextualizada e culturalmente relevante. Essa visão alinha-se ao direito de todos à aprendizagem de qualidade. O futuro da região passa pela força da Educação (Murillo & Duk, 2024).

1.5 Formação de Professores para Inclusão

O professor tem papel fundamental na consolidação de práticas pedagógicas inclusivas. Sua atuação pode impulsionar transformações significativas no cotidiano escolar, sobretudo quando orientada pela escuta sensível e pelo compromisso com a diversidade. A formação inicial deve estimular uma visão crítica sobre os desafios educacionais contemporâneos. Conforme Duk (2006), os cursos de licenciatura ainda formam docentes a partir de uma lógica homogeneizadora, descolada das realidades escolares. A autora destaca que essa estrutura compromete a construção de práticas inovadoras e socialmente relevantes. A inclusão depende da superação desses modelos ultrapassados de ensino. Neste trabalho, assumimos como horizonte uma formação docente situada na escola, articulando teoria, prática e pesquisa-ação e orientada por princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), o que implica planejamento flexível, acessibilidade curricular e mediação sociocultural comprometida com a participação de todos.

Duk (2006) argumenta que a organização curricular das universidades muitas vezes ignora as exigências da prática docente em contextos de diversidade. Segundo

ela, o foco excessivo na teoria desarticulada da prática limita a autonomia e a criatividade do professor.

Nesse contexto, a formação docente precisa ser reformulada para integrar teoria, prática e pesquisa. Essa integração favorece a construção de um olhar mais sensível às singularidades dos alunos. O conhecimento técnico não é suficiente para garantir inclusão; é necessário também o desenvolvimento de valores éticos e políticos.

O professor deve ser sujeito ativo no processo educativo. Em convergência, Leite (2016) sustenta que a inclusão não requer uma “formação específica” à parte, mas o fortalecimento do conhecimento profissional docente nas suas dimensões de conteúdo, didática, currículo e conhecimento dos alunos e contextos, com gestão curricular e diferenciação pedagógica como eixos da prática. Essa perspectiva alinha a formação docente à compreensão da Educação Inclusiva como reforma educacional mais ampla, que demanda professores como agentes de mudança, capazes de gerir currículos, práticas e culturas escolares em direção à participação de todos.

A formação docente no Norte do Brasil apresenta desafios peculiares. A região caracteriza-se por sua vasta extensão territorial, diversidade cultural e barreiras geográficas que dificultam o acesso à Educação. A escassez de recursos e a precariedade da infraestrutura escolar são obstáculos recorrentes. Esses elementos tornam ainda mais urgente a necessidade de políticas formativas contextualizadas. A realidade amazônica exige do professor um olhar plural e flexível. A formação deve contemplar as especificidades locais, respeitando os saberes tradicionais e as culturas originárias presentes nas comunidades.

Nesse sentido, Araújo *et al.* (2010) ressaltam que, em âmbito nacional, a formação de professores para a inclusão ainda se apoia fortemente em uma racionalidade técnica, pautada por cursos rápidos, reciclagens e treinamentos pontuais. Embora tais ações sejam valorizadas como estratégias de atualização, elas permanecem distantes da construção de uma formação crítica e emancipadora, capaz de articular teoria, prática e pesquisa. Esse descompasso é ainda mais problemático no contexto amazônico, onde as condições materiais e as distâncias geográficas exigem modelos formativos enraizados na realidade local.

Os cursos de formação precisam incluir estágios em escolas de zonas rurais, ribeirinhas, indígenas e quilombolas. Essa vivência possibilita ao futuro professor

ampliar sua compreensão sobre a diversidade e suas implicações no ensino. Além disso, permite a construção de estratégias pedagógicas mais coerentes com os contextos vivenciados.

A formação baseada em experiências concretas fortalece a prática pedagógica inclusiva. A escola deve ser compreendida como espaço de múltiplos saberes, onde os alunos são protagonistas do seu processo de aprendizagem. O reconhecimento e valorização da identidade cultural de cada estudante é indispensável. Nessa direção, Carvalho (2004) enfatiza que a inclusão não pode ser confundida com a simples matrícula ou presença física, mas deve assegurar condições efetivas de participação e aprendizagem. Mantoan (2003) acrescenta que a escola inclusiva só se realiza quando transforma sua cultura, suas práticas e sua gestão, assumindo a diversidade como valor. Assim, nos estágios, é fundamental que licenciandos vivenciem práticas pedagógicas inspiradas nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõem múltiplas formas de engajamento, representação e ação/expressão (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Esse exercício favorece a construção de práticas flexíveis e equitativas, ampliando as possibilidades de participação de todos os estudantes.

Perrenoud (2000) enfatiza que “o professor precisa desenvolver competências para gerir a heterogeneidade da sala de aula”. Segundo ele, a simples exposição de conteúdo não responde às demandas de alunos com ritmos e estilos de aprendizagem distintos. A formação, portanto, deve preparar o docente para adaptar metodologias, recursos e avaliações. Esse preparo exige reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e seus efeitos na aprendizagem dos estudantes. O professor deve ser capaz de reconhecer e respeitar as diferentes formas de ser e aprender. Isso só é possível com formação continuada e sistemática.

Nesse horizonte, Tardif (2002) propõe que o professor desenvolva saberes profissionais múltiplos, saberes disciplinares, pedagógicos e experienciais, cuja articulação permite transformar o conhecimento em prática significativa. Shulman (1986), por sua vez, destaca o “conhecimento pedagógico do conteúdo” (PCK)⁵ como dimensão essencial: não basta dominar o conteúdo da disciplina, é preciso saber transformá-lo em experiências de aprendizagem acessíveis a diferentes perfis de estudantes. Ao integrar essas perspectivas, a formação docente fortalece competências

⁵ Pedagogical Content Knowledge

para planejar situações didáticas diversificadas, analisar contextos e propor intervenções que efetivamente contemplem a heterogeneidade escolar.

Ainda de acordo com Perrenoud (2000, p. 37), “a formação de professores deve favorecer a apropriação de saberes profissionais que permitam ao docente compreender os processos de aprendizagem dos alunos”. Isso implica desenvolver a capacidade de planejar situações didáticas diversificadas e realizar ajustes conforme as necessidades observadas.

O professor precisa dominar conhecimentos pedagógicos e didáticos, mas também desenvolver habilidades de escuta e mediação. A formação não deve ser engessada em fórmulas prontas, mas sim estimuladora da criatividade e da autonomia. Somente assim, a inclusão poderá ser efetivada nas escolas públicas brasileiras.

Freire (1996) lembra que ensinar exige reflexão crítica permanente sobre a prática, pois é na práxis que se produz conhecimento transformador. Nessa linha, Zabala e Arnau (2010) defendem que o trabalho por competências requer metodologias ativas e flexíveis, capazes de articular teoria, prática e contexto em situações de aprendizagem significativas. Assim, a formação inclusiva deve conjugar saberes profissionais, criticidade freireana e estratégias metodológicas centradas na aprendizagem ativa, condição indispensável para a construção de uma escola democrática e participativa.

Vygotsky (1991), em sua obra “A formação social da mente”, afirma que o desenvolvimento do pensamento está profundamente ligado às interações sociais. Essa visão reforça a importância da sala de aula como espaço de diálogo, construção coletiva e reconhecimento mútuo. O professor, ao atuar como mediador, precisa considerar o contexto cultural dos alunos e utilizar estratégias que favoreçam a aprendizagem significativa. A formação, nesse sentido, deve promover uma abordagem sociointeracionista. A inclusão acontece quando se cria um ambiente favorável ao pertencimento e à valorização das diferenças. Essa construção requer preparo técnico e sensibilidade social. Candau (2008) destaca que uma educação intercultural deve reconhecer os diferentes repertórios culturais e linguísticos dos estudantes, promovendo o diálogo entre saberes acadêmicos e saberes comunitários. No contexto amazônico, isso implica valorizar línguas indígenas, práticas ribeirinhas e tradições locais como fontes legítimas de conhecimento escolar. Ao integrar esses

elementos, a prática docente se torna mais próxima da realidade dos alunos e mais eficaz na promoção de aprendizagens significativas.

Para além das habilidades técnicas, a formação docente precisa desenvolver atitudes inclusivas. O compromisso com a equidade, a empatia e o respeito à diversidade devem estar presentes na prática do educador. Esses elementos não são inatos, mas construídos ao longo do percurso formativo. A formação deve incentivar a reflexão sobre preconceitos e estigmas que permeiam o ambiente escolar. A escuta ativa é uma ferramenta poderosa nesse processo, pois permite conhecer as histórias e subjetividades dos estudantes. Ao compreender seus alunos, o professor fortalece os vínculos pedagógicos e amplia as possibilidades de aprendizagem. Carvalho (2004) alerta que muitas escolas ainda confundem inclusão com integração, restringindo-se a acolher fisicamente o estudante, mas sem promover mudanças significativas nas práticas pedagógicas. Nessa mesma direção, Mantoan (2003) argumenta que a cultura escolar tradicional tende a reforçar estigmas e preconceitos, ao invés de desconstruí-los. Por isso, é essencial que a formação docente estimule processos reflexivos que questionem padrões discriminatórios e possibilitem a construção de novas práticas, mais abertas e democráticas.

As abordagens teóricas que sustentam a formação para inclusão devem ser articuladas com as práticas vivenciadas no chão da escola. Não se trata de transmitir conteúdos de forma estanque, mas de proporcionar experiências que transformem o olhar do professor. A prática pedagógica precisa estar em constante diálogo com a realidade social, econômica e cultural dos alunos. Isso exige um processo formativo permanente e participativo.

O professor deve ser incentivado a pesquisar, experimentar e avaliar suas ações de forma crítica. Essa postura investigativa é essencial para uma prática inclusiva e comprometida com a justiça social. Tardif (2002) reforça que os saberes docentes são construídos na interação entre conhecimentos científicos, pedagógicos e da experiência, sendo a prática um espaço legítimo de produção de saberes. Freire (1996) acrescenta que é na práxis — na ação-reflexão-ação — que o professor se constitui como sujeito crítico, capaz de transformar a realidade escolar. Desse modo, formar para a inclusão implica promover experiências que unam teoria, prática e pesquisa, em perspectiva investigativa e emancipadora.

A atuação docente voltada à inclusão requer também colaboração com outros profissionais da Educação. O trabalho coletivo favorece o enfrentamento das barreiras institucionais e pedagógicas que dificultam a participação plena dos estudantes. A formação, nesse sentido, deve fomentar o espírito de cooperação e a construção de redes de apoio. O professor não pode ser visto como único responsável pela inclusão. Ao contrário, a responsabilidade deve ser compartilhada entre todos os agentes escolares.

A formação integrada fortalece a corresponsabilidade e potencializa os resultados das ações inclusivas. Essa articulação é indispensável na realidade amazônica. Rodrigues e Lima-Rodrigues (2011) defendem que a Educação Inclusiva deve ser compreendida como uma reforma educacional de caráter profundo, que ultrapassa ajustes curriculares pontuais e exige mudanças de valores, práticas e relações institucionais. Nessa perspectiva, a colaboração interprofissional torna-se eixo estruturante: gestores, professores, especialistas em AEE e comunidade escolar devem partilhar corresponsabilidade, produzindo soluções coletivas e sustentáveis.

A realidade das escolas do interior do Amazonas evidencia a necessidade de ações formativas específicas. O contato com comunidades indígenas e ribeirinhas impõe novos desafios pedagógicos, como o respeito às línguas maternas e aos saberes tradicionais.

Candau (2008) argumenta que a Educação Intercultural deve promover o diálogo entre diferentes culturas, reconhecendo os saberes locais como parte constitutiva do processo formativo. No caso amazônico, isso significa considerar os conhecimentos tradicionais sobre o rio, a floresta, a pesca e a agricultura como conteúdos que dialogam com a ciência escolar, fortalecendo a identidade dos estudantes. Essa perspectiva amplia o papel do professor, que se torna mediador entre universos culturais distintos, garantindo que a escola seja espaço de valorização da diversidade e não de negação das identidades.

Em síntese, a formação de professores para a inclusão não pode ser concebida como um apêndice ou complemento marginal, mas como eixo estruturante da profissionalidade docente. Rodrigues e Lima-Rodrigues (2011) lembram que a Educação Inclusiva deve ser entendida como uma reforma educacional profunda, que redefine valores, práticas e culturas escolares, exigindo professores como agentes críticos e corresponsáveis. No contexto amazônico, isso significa articular políticas

que assegurem currículos de licenciatura com estágios em territórios ribeirinhos, indígenas e quilombolas; programas de Residência Pedagógica com tutoria por pares; e formação continuada em serviço que dialogue com os desafios concretos das escolas. Tais estratégias consolidam uma formação investigativa, cooperativa e intercultural, comprometida com a justiça social e com a efetivação do direito à Educação de todos os estudantes.

1.6 DUA⁶ no Ensino de Física: Perspectiva Histórica

O ensino de Física no Brasil, sobretudo no contexto da Educação Básica, enfrenta dificuldades históricas e estruturais que impactam diretamente a aprendizagem dos estudantes. Pesquisas, a exemplo dos estudos de Silva e Almeida (2017), apontam para altos índices de reprovação, evasão e baixo desempenho em avaliações externas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nos itens relacionados à área de Ciências da Natureza. Esses problemas se relacionam, em parte, ao caráter abstrato de muitos conceitos físicos — como campo elétrico, movimento relativo e leis da termodinâmica — que exigem elevada capacidade de abstração matemática e visualização de fenômenos invisíveis a olho nu. Essa abstração representa uma barreira significativa para estudantes que processam informações de forma visual, cinestésica ou por meio de abordagens mais concretas. Além disso, a falta de laboratórios devidamente equipados, a escassez de materiais didáticos contextualizados e a dificuldade de motivar os alunos em relação à aplicabilidade da disciplina intensificam os desafios, conforme apontado por autores como Gasparin (2009) e Moreira (2011).

Nesse cenário, a busca por metodologias inclusivas e motivadoras torna-se uma necessidade urgente. Uma parcela significativa de estudantes sente-se excluída do processo de aprendizagem por não conseguir acompanhar as estratégias tradicionais de ensino, que frequentemente se baseiam na exposição verbal e na resolução de exercícios padronizados. Essa realidade exige práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade de estilos, ritmos e trajetórias de aprendizagem presentes em sala de aula. É nesse contexto que o Desenho Universal para a

⁶ O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma abordagem pedagógica que propõe a criação de práticas flexíveis e inclusivas, capazes de atender às diferentes formas de aprender dos estudantes, promovendo o engajamento, a compreensão e a expressão por meio de múltiplas estratégias e recursos.

Aprendizagem (DUA) se apresenta como uma proposta inovadora e promissora para o ensino de Física.

Inspirado no conceito de Desenho Universal da arquitetura e concebido pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST) nos anos 1990, o DUA oferece um caminho para reduzir barreiras e ampliar a participação efetiva dos estudantes. Em vez de apenas adaptar o conteúdo para alunos com dificuldades, o DUA defende a criação de currículos acessíveis e flexíveis desde sua origem. No campo da Física, isso significa pensar estratégias de ensino que não apenas transmitam conceitos, mas que possibilitem múltiplas formas de acesso, de expressão e de engajamento. Ao integrar essa abordagem, a disciplina pode deixar de ser vista apenas como "difícil" ou "excludente" e passar a se constituir como um espaço de descoberta, onde a construção de sentido é valorizada e acessível a todos os estudantes.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), concebido pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST) na década de 1990, fundamenta-se em evidências neurocientíficas que demonstram a diversidade dos processos de aprendizagem. Pesquisas em neurociência cognitiva apontam que o cérebro humano não aprende de maneira uniforme, mas por meio de múltiplas redes neurais: as redes de reconhecimento, responsáveis por identificar padrões; as redes estratégicas, para planejar ações; e as redes afetivas, ligadas à motivação (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Essa variabilidade justifica a necessidade de múltiplos caminhos para acessar, processar e expressar o conhecimento.

O CAST sistematizou essa compreensão em três princípios orientadores do DUA: múltiplos meios de representação (para as redes de reconhecimento), múltiplos meios de ação e expressão (para as redes estratégicas), e múltiplos meios de engajamento (para as redes afetivas). O primeiro princípio reconhece que os estudantes percebem e processam informações de modos distintos — alguns aprendem melhor por meio de recursos visuais, outros por meio de explicações orais ou atividades práticas. O segundo princípio valoriza a diversidade nas formas de demonstrar a aprendizagem, como escrever um relatório, criar um vídeo ou montar um experimento. Já o terceiro ressalta que a motivação é essencial, exigindo que as práticas pedagógicas considerem interesses pessoais e oportunidades de colaboração.

No Brasil, ainda que o DUA seja uma abordagem relativamente recente, sua presença nas discussões sobre inclusão tem se intensificado. Autores como Carvalho

(2018) e Silva (2021) discutem a importância de superar práticas pedagógicas homogêneas, defendendo currículos acessíveis que respeitem a pluralidade dos sujeitos escolares.

No ensino de Ciências, pesquisas de Vieira e Afonso (2020) demonstraram que estratégias inspiradas no DUA — como o uso de diferentes mídias digitais e materiais concretos — favorecem a participação de estudantes com deficiência visual e auditiva. Apesar de a literatura nacional ser incipiente na aplicação específica do DUA ao ensino de Física, os achados no campo das Ciências Naturais servem de base teórica relevante, uma vez que os desafios de abstração e inclusão são análogos.

Além disso, pesquisas brasileiras têm destacado a relação entre DUA e as políticas públicas nacionais. O Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) e as Diretrizes Nacionais de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008; 2013) reforçam a necessidade de currículos flexíveis, capazes de atender às diferenças sem segregação. Nessa perspectiva, o DUA dialoga com os princípios de equidade presentes nas legislações brasileiras, oferecendo uma base prática para transformar tais diretrizes em experiências pedagógicas concretas.

Ao trazer a neurociência como fundamento, o DUA contribui para consolidar uma visão inclusiva que reconhece a diversidade não como obstáculo, mas como riqueza pedagógica. Como enfatiza Duk (2006), pensar a Educação Inclusiva implica organizar estratégias que eliminem barreiras de acesso e promovam oportunidades equitativas de participação. No ensino de Física, essa perspectiva é crucial, uma vez que a disciplina costuma ser percebida como seletiva e excludente. O DUA, ao articular ciência cognitiva e práticas pedagógicas, oferece caminhos para ressignificar esse cenário e criar oportunidades efetivas de aprendizagem para todos os estudantes.

A aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) ao ensino de Física exige uma reconfiguração intencional das práticas pedagógicas, de modo a contemplar a diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem. Os três princípios orientadores do DUA oferecem caminhos práticos para tornar a disciplina mais acessível, engajadora e significativa.

Múltiplos meios de representação: O ensino de Física envolve conceitos altamente abstratos, como campo elétrico, ondas eletromagnéticas e movimento relativístico, que frequentemente desafiam a compreensão dos alunos. Para superar essa barreira, é fundamental recorrer a diferentes formas de representação.

Simuladores digitais, como os da plataforma *PhET Interactive Simulations*, que têm sua eficácia validada em pesquisas como a de Banda (2021) permitem a visualização dinâmica de fenômenos invisíveis. Recursos visuais — gráficos, esquemas, animações e mapas conceituais — complementam explicações orais e leituras de textos, oferecendo variadas portas de entrada ao mesmo conceito. Em contextos de baixa infraestrutura, experiências simples com materiais cotidianos (garrafas PET, elásticos, lâmpadas) podem desempenhar esse papel representacional, garantindo acesso mesmo em escolas sem laboratórios completos.

Essa diversificação de representações não apenas descomplica conceitos abstratos, mas também democratiza o acesso ao conhecimento, pois diferentes alunos podem encontrar a forma de representação que melhor se adapta ao seu estilo cognitivo.

Múltiplos meios de ação e expressão: Tradicionalmente, o desempenho em Física é medido pela resolução escrita de problemas numéricos. No entanto, o DUA propõe que os estudantes tenham diferentes formas de demonstrar o que aprenderam. Isso pode se concretizar na elaboração de protótipos que apliquem leis físicas (como uma ponte de palitos de picolé para discutir forças), na produção de vídeos explicativos sobre experimentos caseiros, na criação de *podcasts* em que alunos explicam fenômenos cotidianos à luz da Física, ou na construção de modelos 3D impressos que representem estruturas atômicas. Esses caminhos ampliam a possibilidade de expressão, permitindo que alunos com distintas habilidades participem de forma ativa e valorizada. Ao oferecer múltiplos meios de expressão, o professor de Física pode avaliar a compreensão do aluno de maneira mais abrangente, para além da mera memorização de fórmulas, valorizando a criatividade e a capacidade de aplicação prática do conhecimento.

Múltiplos meios de engajamento: O engajamento no ensino de Física está fortemente relacionado à percepção de relevância da disciplina para a vida cotidiana. Nesse sentido, o DUA incentiva a construção de estratégias que conectem os conteúdos às experiências, interesses e contextos culturais dos estudantes.

Projetos que exploram a Física presente em tecnologias modernas — como sensores de movimento em *smartphones*, drones ou óculos de realidade virtual — podem despertar maior motivação. Do mesmo modo, atividades que relacionem a Física a esportes (análise do movimento de uma bola em jogos de futebol) ou a

fenômenos ambientais locais (hidrodinâmica dos rios amazônicos, efeitos do calor em comunidades ribeirinhas) aproximam o conteúdo da realidade do estudante. Além disso, o trabalho colaborativo em grupos promove engajamento social e fortalece habilidades de cooperação. Essas estratégias não apenas motivam os alunos, mas também tornam a Física uma disciplina mais contextualizada e significativa, mostrando sua relevância para a compreensão do mundo em que vivemos.

Ao integrar esses três princípios, o ensino de Física deixa de se restringir a práticas homogêneas e passa a contemplar a pluralidade das formas de aprender. Essa perspectiva não implica abandonar o rigor conceitual da disciplina, mas sim oferecer diferentes rotas de acesso e expressão do mesmo conhecimento científico, em consonância com a perspectiva inclusiva e equitativa defendida pelo DUA.

Apesar de sua relevância e potencial transformador, a implementação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) no ensino de Física enfrenta diversos desafios. O primeiro deles é de natureza estrutural: muitas escolas brasileiras, especialmente na rede pública e em regiões interioranas, carecem de laboratórios equipados, acesso a tecnologias digitais e materiais didáticos atualizados. Essa carência limita a exploração de experimentos práticos e o uso de recursos como simuladores interativos, que poderiam enriquecer a aprendizagem (Silva *et al.*, 2024; Gonçalves, 2019).

Outro desafio recorrente é a resistência de alguns professores em adotar metodologias inovadoras. A tradição consolidada do ensino de Física ainda privilegia a memorização de fórmulas e a resolução mecânica de exercícios, práticas que muitas vezes reforçam o caráter seletivo e excludente da disciplina (Moreira, 2011). Essa resistência, por vezes associada à sobrecarga de trabalho docente e à ausência de formação continuada específica, é também resultado de uma cultura pedagógica arraigada, que desvaloriza a diversidade e a flexibilidade no processo de ensino.

Há ainda barreiras relacionadas à formação docente. Embora políticas públicas como a Política Nacional de Formação de Professores e as Diretrizes de Educação Inclusiva enfatizem a necessidade de preparar educadores para lidar com a diversidade, muitos cursos de licenciatura em Física ainda oferecem pouca abordagem prática sobre inclusão e metodologias diferenciadas (Carvalho, 2018). Essa lacuna na formação inicial leva os professores a sentirem insegurança ao aplicar recursos do DUA, reforçando a preferência por modelos mais tradicionais.

Diante dessas barreiras, o DUA se apresenta não apenas como uma proposta pedagógica, mas também como um catalisador de mudança cultural no ensino de Física. Mesmo em escolas com limitações de infraestrutura, é possível implementar soluções criativas: uso de materiais de baixo custo, como garrafas PET e seringas, para a construção de experimentos que demonstrem leis de Newton e hidrostática, acesso a simuladores gratuitos como os da plataforma PhET em celulares dos próprios alunos, além da produção de vídeos caseiros que registram fenômenos cotidianos. Essas práticas, ainda que simples, dialogam com os princípios do DUA ao oferecer múltiplas representações e modos de expressão.

Para superar a resistência docente, a formação continuada é fundamental. Programas de capacitação que articulem neurociência, inclusão e ensino de Ciências podem ajudar professores a perceberem a diversidade como recurso pedagógico, e não como obstáculo. O conhecimento sobre a neurobiologia da aprendizagem, por exemplo, pode desmistificar a ideia de que o aprendizado é uniforme e motivar os professores a explorarem a flexibilidade do DUA. Nesse sentido, experiências formativas baseadas em comunidades de prática, nas quais professores compartilham soluções e trocam experiências, têm mostrado resultados positivos (Vieira & Afonso, 2020).

Finalmente, a consolidação do DUA no ensino de Física requer o apoio de políticas públicas que garantam financiamento para recursos pedagógicos acessíveis, estímulo à pesquisa aplicada e valorização da carreira docente. Programas de incentivo que premiem práticas inovadoras e a inclusão da temática DUA nos currículos de licenciatura são passos importantes. A adoção do DUA deve ser compreendida não apenas como responsabilidade individual do professor, mas como um compromisso coletivo das instituições escolares e dos sistemas educacionais para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva e equitativa.

2. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS⁷

2.1 Tipo e Abordagem da Pesquisa

Este trabalho está configurado como uma pesquisa qualitativa do tipo descritiva, com o estudo de caso como método de investigação. Flick (2009) destaca que uma pesquisa qualitativa envolve aspectos como experiências de grupos ou indivíduos, sejam estas relacionadas a histórias de vida, práticas cotidianas ou experiências profissionais, além da investigação de documentos ou vestígios de interações semelhantes. Por sua vez, Yin (2001) ressalta que este método é especialmente adequado para pesquisas educacionais voltadas aos processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que permite uma análise crítica dos questionários, entrevistas e observações.

A abordagem qualitativa é particularmente útil quando o pesquisador busca compreender os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações e experiências, em contextos naturais, sem a pretensão de quantificar ou generalizar os dados obtidos. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa é descritiva e valoriza o processo, e não apenas os produtos finais, concentrando-se nos significados que as pessoas atribuem aos fenômenos sociais. Esse tipo de investigação é relevante quando o objetivo é aprofundar a compreensão de fenômenos complexos, como as práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Física, com base em referenciais que promovem uma aprendizagem mais ativa, significativa e equitativa.

A natureza descritiva da pesquisa qualitativa está associada à busca de detalhes ricos e contextualmente situados, permitindo que o pesquisador apresente um retrato aprofundado dos fenômenos observados. Segundo Minayo (2001), a descrição, na pesquisa qualitativa, “não é apenas uma listagem de características, mas a interpretação e reconstrução dos significados vividos pelos sujeitos sociais em seus contextos”. Assim, a descrição neste estudo busca compreender as concepções e práticas pedagógicas dos docentes no Ensino de Física, observando como tais práticas se relacionam com princípios voltados à inclusão e à aprendizagem significativa, sem interferir ou alterar artificialmente a realidade observada.

⁷ Pesquisa registrada no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), número CAAE: 85799924.0.0000.5020, aprovada pelo Parecer número: 7.450.626.

O estudo de caso, como estratégia metodológica, é coerente com os objetivos da pesquisa, pois possibilita uma análise intensiva e particularizada de um fenômeno dentro de seu contexto real. De acordo com Yin (2001, p. 32), o estudo de caso é "uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Essa definição justifica o uso dessa estratégia para investigar, com atenção às particularidades do contexto, as concepções e práticas pedagógicas de professores de Física, examinando como elas se alinham a práticas educacionais inclusivas, sem interferir ou alterar artificialmente a realidade observada.

Além disso, como aponta Stake (1995), o estudo de caso é particularmente útil quando se deseja compreender a singularidade de uma situação, sua complexidade e os múltiplos fatores que interagem em determinado ambiente. O pesquisador, neste cenário, atua como um observador participante, buscando captar as múltiplas perspectivas dos sujeitos envolvidos, bem como as dinâmicas institucionais e pedagógicas. O foco está menos em testar hipóteses previamente estabelecidas e mais em explorar, descrever e interpretar os fenômenos de forma contextualizada, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre práticas inclusivas no ensino de Física.

A utilização da abordagem qualitativa descritiva com estudo de caso, portanto, se justifica pelo interesse em compreender como os professores constroem sentidos e desenvolvem práticas inclusivas em seu cotidiano pedagógico, enfrentando os desafios estruturais, pedagógicos e formativos existentes. Nesse sentido, a pesquisa se alinha à proposta de Flick (2009), que defende que a metodologia qualitativa visa à produção de conhecimento a partir da análise de narrativas, comportamentos e documentos, sempre considerando o contexto social e cultural no qual estão inseridos.

A estratégia escolhida para ser aplicada é o estudo de caso que, segundo Creswell (2018), proporciona uma exploração intensiva de um fenômeno dentro de seu contexto real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. Essa característica particular permitirá a investigação das práticas pedagógicas e das percepções dos envolvidos de maneira integrada e contextualizada. A abordagem do estudo de caso facilita a coleta de dados variados, como entrevistas, questionários e observações, e permite a análise desses dados em

um contexto específico, promovendo uma compreensão mais rica e detalhada das práticas educacionais em questão.

O Quadro 1 apresenta, de forma sintética, os instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa e seus respectivos públicos-alvo, bem como a quantidade de participantes e a frequência das observações realizadas. Inicialmente, a proposta previa a participação de quatro professores de Física do Ensino Médio. No entanto, conforme as diretrizes aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa, apenas dois docentes aceitaram voluntariamente integrar o estudo, compondo, portanto, o grupo efetivo de participantes.

Quadro 1: Abordagem do Estudo de Caso

INSTRUMENTOS	PÚBLICO-ALVO	QUANTIDADE DE PARTICIPANTES	QUANTIDADE DE OBSERVAÇÕES
Entrevista	Professores	2	Não se aplica
Questionário (<i>Google Forms</i>)	Professores	2	Não se aplica
Observação	Professor/Estudante	10 salas	2 / sala

Fonte: Elaboração própria, 2025

Foram empregados três instrumentos principais: entrevistas semiestruturadas, questionários (aplicados via *Google Forms*) e observações em sala de aula. Tanto as entrevistas quanto os questionários foram direcionados exclusivamente aos dois professores participantes, com o objetivo de investigar suas concepções e práticas pedagógicas relacionadas à contextualização e à problematização no ensino de Física, adotada neste estudo. Para esses dois instrumentos, não se aplica a categoria “quantidade de observações”, uma vez que sua aplicação ocorreu apenas uma vez com cada participante.

As observações em sala de aula, por sua vez, contemplaram um total de dez turmas distintas, em um período contínuo de uma semana. Foram realizadas duas observações por sala, focando nas interações didáticas e nas estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores. Ressalta-se que, embora os estudantes tenham sido parte do contexto observado, eles não foram considerados participantes formais da pesquisa, tampouco responderam a entrevistas ou questionários, em conformidade

com as exigências do Comitê de Ética, que não aprovou a participação direta dos discentes como respondentes.

Essa estrutura metodológica buscou garantir a coleta de dados diversificados, respeitando os limites éticos estabelecidos, e favorecendo uma análise mais consistente por meio da triangulação das informações obtidas a partir de múltiplas fontes.

A articulação metodológica entre entrevistas, questionários e observações possibilitou uma análise mais robusta e multifacetada do objeto de estudo, contribuindo para a construção de um panorama coerente e fiel à realidade investigada. Essa triangulação de dados foi conduzida por meio da comparação entre as informações coletadas, considerando convergências, divergências e complementaridades entre os relatos dos professores (entrevistas), os registros sistematizados dos questionários e as evidências observadas em sala de aula.

A escolha por utilizar três diferentes modos para apurar as informações — observação, entrevistas e questionários — como estratégia metodológica possibilita uma abordagem holística e aprofundada dos processos educativos, considerando a complexidade das práticas de ensino e das interações no ambiente escolar. Essa prática se destaca pela flexibilidade na utilização de múltiplas fontes de evidência, o que contribui significativamente para a validação dos dados e para a construção de uma narrativa coerente e fundamentada sobre a realidade investigada.

Segundo Stake (1995), essa metodologia valoriza as interpretações dos sujeitos envolvidos e busca compreender o significado das experiências vividas por eles. Assim, a investigação torna-se um processo dinâmico e dialógico, em que a compreensão das práticas pedagógicas se constrói a partir da articulação entre teoria e prática, entre dados empíricos e análise crítica. Esse movimento investigativo favorece uma leitura mais sensível e situada do fenômeno educativo, essencial para os objetivos de uma pesquisa voltada à melhoria do ensino e da aprendizagem.

A escolha pelo estudo de caso é apoiada pela necessidade de desenvolver intervenções pedagógicas adaptadas às necessidades e características do contexto específico da escola. Conforme afirmado por Gil (2008), o estudo de caso é uma metodologia valiosa para a identificação de problemas específicos e a formulação de soluções práticas e direcionadas. Neste sentido, a pesquisa irá explorar as práticas existentes, propor intervenções e avaliar o impacto dessas intervenções, possibilitando ajustes e melhorias baseadas em evidências concretas.

Dessa forma, o estudo de caso permite não apenas a observação e descrição das práticas pedagógicas, mas também a implementação de mudanças estruturadas com base na realidade da escola e no envolvimento dos sujeitos participantes. Essa característica confere ao estudo de caso um potencial transformador, na medida em que articula pesquisa e ação, promovendo um ciclo contínuo de diagnóstico, intervenção e avaliação. Com isso, o pesquisador se insere no campo de estudo não apenas como um observador externo, mas como um agente no processo de reflexão da prática educacional.

Além disso, o foco na adequação das práticas pedagógicas com base nas diretrizes da Educação Inclusiva demanda uma investigação que vá além de dados estatísticos ou generalizações. É fundamental compreender como professores e estudantes vivenciam e respondem às propostas didáticas no cotidiano escolar. Conforme destaca Lüdke e André (1986), a abordagem qualitativa é uma ferramenta essencial para acessar os significados que os sujeitos atribuem às suas ações e experiências, o que é particularmente relevante quando se busca promover uma Educação Inclusiva, responsiva e equitativa.

Por fim, ao contemplar a diversidade de práticas, saberes docentes e contextos socioculturais, a pesquisa qualitativa fortalece o caráter interdisciplinar e interpretativo da pesquisa. Ele possibilita analisar como fatores estruturais e subjetivos se entrelaçam na construção de estratégias pedagógicas contextualizadas. Como afirmam Bogdan e Biklen (1994), o estudo de caso não pretende oferecer respostas universais, mas sim contribuir com compreensões profundas e fundamentadas que sirvam de base para transformações locais, com potencial para inspirar outras experiências semelhantes em contextos educacionais diversos.

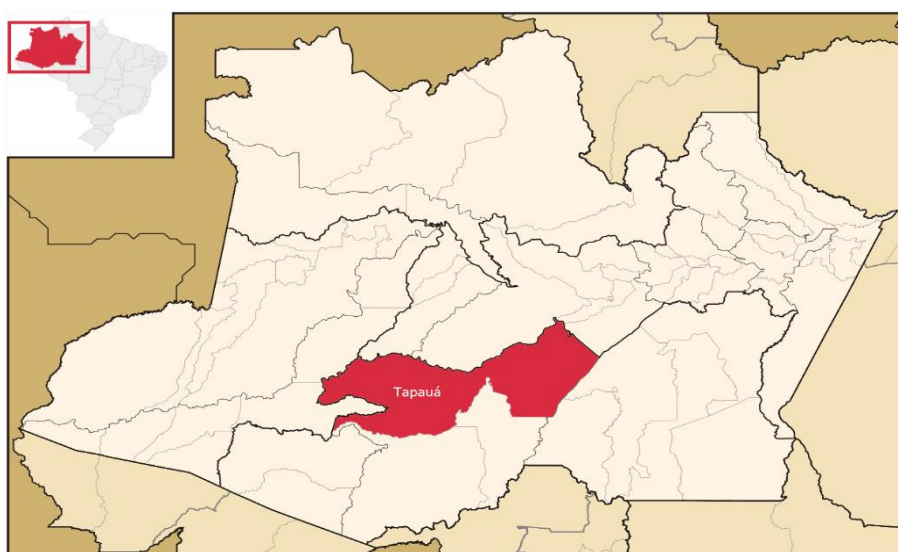
2.2 Contexto e Campo da Pesquisa

O município de Tapauá, situado na região sul do estado do Amazonas, possui uma rica trajetória histórica e cultural. Sua origem remonta à criação do distrito de Boca do Tapauá pela Lei Estadual nº 176, de 1º de dezembro de 1938, inicialmente subordinado à cidade de Canutama entre os anos de 1939 e 1943. A emancipação política de Tapauá ocorreu com a promulgação da Lei Estadual nº 96, de 19 de dezembro de 1955, que elevou o então distrito à categoria de município. O nome “Tapauá” é uma homenagem ao rio Tapauá, um dos afluentes do rio Purus, e também

faz referência a uma palmeira típica da região de várzeas e igapós, consolidando o vínculo entre a cultura local e o meio ambiente amazônico.

Com uma área territorial de aproximadamente 84.946 km², Tapauá está entre os maiores municípios do Brasil em extensão. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), a população estimada no último censo é de 19.599 habitantes, sendo o gentílico da população “tapauense”. Essas dimensões e características populacionais reforçam os desafios logísticos e estruturais enfrentados pelas políticas públicas, especialmente no campo da educação.

Figura 1: Mapa de Localização do Município de Tapauá.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tapauá>

Atualmente, Tapauá caracteriza-se por sua extensa área geográfica, suas particularidades socioeconômicas e pela diversidade étnico-cultural de sua população, a qual vive majoritariamente em áreas ribeirinhas e comunidades rurais. Esses aspectos contribuem para os desafios enfrentados na garantia do direito à Educação de qualidade, tornando-se um cenário propício para investigações que visam a compreender e propor melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem.

Nesse contexto, a Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira, localizada na Avenida Presidente Costa e Silva, nº 349, bairro Manoel Costa de Souza, foi selecionada como campo de pesquisa por representar um espaço significativo da Educação pública no município. A instituição foi construída por meio do Decreto nº 020/86, de 15 de dezembro de 1986, com obras iniciadas em 1982 e concluídas em 1985. Em 1986, a instituição foi cedida por comodato à Secretaria de Estado de

Educação e Qualidade do Ensino do Amazonas (SEDUC-AM), recebendo o nome em homenagem ao primeiro prefeito de Tapauá, o senhor Antônio Ferreira de Oliveira.

Figura 2: Cidade de Tapauá (A); Vistas de diferentes ângulos da Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira (B, C e D)



Fonte: Robson Costa (2024).

A escola funciona nos três turnos – manhã, tarde e noite – e atende 1.161 estudantes, distribuídos entre o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), Ensino Médio (1º ao 3º ano), Programa de Correção de Fluxo (Projeto Avançar – 2ª e 3ª fases), além do Ensino Médio mediado por tecnologia, inclusive com anexo funcionando na Comunidade Foz do Tapauá. Ao todo, são 42 turmas ativas, refletindo a amplitude e a diversidade do atendimento educacional ofertado.

Reconhecida como referência educacional no município, a escola possui uma trajetória marcada por avanços significativos nas esferas pedagógica, administrativa e comunitária. Sua atuação cumpre com responsabilidade as diretrizes das políticas educacionais em nível federal, estadual e municipal, prezando por uma educação equitativa, onde todos os estudantes possam ser assistidos em suas especificidades e potencialidades.

Ao longo dos anos, tem se destacado pela adoção de projetos pedagógicos voltados à inclusão, à inovação didático-metodológica e à valorização das diversidades culturais e sociais da comunidade local. Seu corpo docente é composto por 43 professores graduados, 16 pós-graduados e 5 mestres, que demonstram compromisso com a formação continuada e com a implementação de práticas educativas sensíveis às necessidades dos estudantes.

A escola também conta com uma equipe de gestão formada por um gestor, um pedagogo, um secretário, auxiliares administrativos e funcionários efetivos e terceirizados. Além disso, possui uma Associação de Pais, Mestres e Comunidade (APMC), atualmente em processo de regularização, o que reforça o vínculo com a comunidade escolar.

A instituição está inserida em um contexto socioeconômico marcado por vulnerabilidades. A maioria das famílias possui baixa renda, muitas delas dependentes de benefícios sociais como o Bolsa Família, ou de atividades como pesca, agricultura e serviços públicos. Essa realidade impacta o acompanhamento escolar dos filhos, muitas vezes comprometido pela ausência de estrutura familiar e pelas limitações econômicas.

Ainda assim, a escola cumpre papel fundamental como espaço de desenvolvimento social e comunitário. Sua localização central a coloca próxima de diversos órgãos públicos e serviços, como Prefeitura, Fórum, Cartório, Secretaria Municipal de Assistência Social, Biblioteca, bancos e comércio local, facilitando a articulação institucional e a realização de ações conjuntas.

A Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira desempenha também um papel relevante na promoção de atividades culturais e religiosas que marcam o calendário do município, como as festas da padroeira Santa Rita de Cássia, o evento evangélico Abala Tapauá e a tradicional Festa do Pescador. Essas festividades fortalecem o vínculo entre escola, cultura e comunidade, ampliando os espaços de aprendizagem e convivência.

Dessa forma, a escolha da instituição como campo de estudo justifica-se não apenas por sua localização estratégica no interior do Amazonas, mas principalmente por representar um cenário real e desafiador, no qual as propostas da Educação Inclusiva podem ser observadas, analisadas e potencializadas. A realidade vivida por essa escola permite um olhar aprofundado sobre as dinâmicas educacionais em contextos amazônicos, contribuindo para uma pesquisa que visa a compreender e transformar as práticas pedagógicas a partir de evidências concretas e fundamentadas.

2.3 Procedimentos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número de parecer 7.450.626, garantindo o cumprimento das

normativas estabelecidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos, procedimentos e implicações da pesquisa, tendo concordado com sua participação de forma voluntária e consciente, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponibilizado junto ao questionário *online*.

Com o intuito de assegurar o anonimato dos sujeitos, foram utilizados pseudônimos na apresentação dos dados, sem qualquer referência que possibilite sua identificação. As respostas foram tratadas de maneira sigilosa, armazenadas em ambiente seguro e utilizadas exclusivamente para fins científicos.

Embora tenham sido realizados registros audiovisuais durante o processo de observação em sala de aula, não houve autorização formal dos participantes e de seus responsáveis legais para a utilização dessas imagens na pesquisa, conforme estabelecido nas diretrizes éticas. Dessa forma, os registros foram utilizados apenas como apoio para anotações e não foram incorporados diretamente à análise dos resultados.

Não houve participação de estudantes na pesquisa, uma vez que o projeto aprovado pelo Comitê de Ética não autorizava a coleta de dados diretamente com esse público. Toda a investigação foi conduzida com base nas contribuições dos professores participantes e na observação indireta do contexto escolar.

Adotam-se, portanto, os seguintes critérios de inclusão: serem professores licenciados em Física ou possuírem, preferencialmente, formação continuada, como especialização na área de Física ou aperfeiçoamento pelo Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) em Física; atuantes no Ensino Médio da rede pública de Tapauá-AM; além de manifestarem concordância em participar da pesquisa, mediante assinatura do TCLE. Como critério de exclusão, foram considerados os docentes que não aceitaram participar da pesquisa, em consonância com os princípios éticos estabelecidos e não possuíam formação para o componente curricular de Física.

Além disso, como destaca Gil (2008), “a escolha dos sujeitos deve levar em conta sua relação direta com o fenômeno investigado, uma vez que são eles que vivenciam e constroem, no cotidiano, os elementos que serão objeto de análise”. Assim, tanto os docentes quanto os estudantes são compreendidos como protagonistas

do processo educativo, sendo suas vozes e experiências fundamentais para compreender os impactos no contexto do ensino de Física.

2.4 Os Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa contou com a participação de dois professores da Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira, no município de Tapauá-AM selecionados de forma intencional, conforme os critérios estabelecidos no projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Inicialmente, quatro docentes foram convidados, porém apenas dois aceitaram participar voluntariamente, por meio do preenchimento de um questionário *online*.

A seleção intencional busca assegurar que os participantes possuam experiências significativas no Ensino de Física, especialmente no contexto educacional do município de Tapauá-AM, permitindo uma análise consistente das práticas pedagógicas desenvolvidas. De acordo com Triviños (2013), “a amostragem intencional é utilizada quando o pesquisador seleciona casos com base em características específicas que são consideradas relevantes para os objetivos do estudo”. Dessa forma, a escolha dos participantes não ocorre de maneira aleatória, mas fundamenta-se na pertinência de suas experiências profissionais para os propósitos desta investigação. Para garantir o anonimato dos participantes, seus nomes foram substituídos por pseudônimos.

O primeiro participante, identificado como Professor Marcos (1), tem 41 anos, é do sexo masculino, e leciona para turmas do 1º ano do Ensino Médio. Atua tanto na rede municipal quanto na rede estadual. Sua formação inicial é em outra área, mas realizou um aperfeiçoamento em Física por meio do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR). Possui experiência de aproximadamente 5 anos na Educação Básica, sendo 3 anos dedicados ao ensino de Física. Sua carga horária semanal é de 20h.

O segundo participante, denominado Professor Eduardo (2), tem 60 anos, também do sexo masculino, e leciona para o 2º e 3º anos do Ensino Médio, exclusivamente na rede estadual. Assim como o primeiro participante, sua formação inicial é em Matemática, mas também cursou aperfeiçoamento em Física por meio do PARFOR. Com mais de 30 anos de experiência na Educação Básica e mais de 15 anos lecionando Física, sua carga horária semanal é de 40h.

2.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada entre os dias 10 e 28 de abril de 2025, utilizando três instrumentos principais: um questionário *online* com perguntas abertas, um roteiro de observação em sala de aula, e entrevistas complementares realizadas via *WhatsApp*. Todos os instrumentos foram elaborados com base nos objetivos da pesquisa e nos referenciais teóricos que fundamentam o estudo, especialmente no que diz respeito à Educação Inclusiva, à problematização e à contextualização no ensino de Física.

O questionário *online*, construído na plataforma *Google Forms*, teve como objetivo identificar as concepções docentes, práticas pedagógicas, desafios enfrentados e estratégias adotadas no ensino de Física. Foi enviado aos participantes no dia 10 de abril, com prazo de sete dias para devolução, sendo respondido até 17 de abril.

Os questionários foram elaborados de acordo com as orientações metodológicas de Creswell (2018), priorizando a clareza das questões, a pertinência dos itens ao objetivo da pesquisa e a possibilidade de aplicação em formato digital, por meio da plataforma *Google Forms*. A aplicação *online* facilitou a coleta de dados em maior escala, além de permitir maior anonimato e sinceridade nas respostas dos estudantes, os quais estavam regularmente matriculados no Ensino Médio da escola em questão. O questionário foi estruturado para avaliar as percepções dos discentes sobre a relevância das aulas, o grau de contextualização dos conteúdos e as práticas de problematização adotadas pelos docentes.

No mês de maio, entre os dias 12 e 16, foi realizada a etapa de observação em sala de aula, com base em um roteiro semiestruturado previamente elaborado. As observações ocorreram durante as aulas ministradas pelos professores participantes, com registro em caderno de campo, priorizando aspectos como a interação didática, o uso de recursos pedagógicos, a presença de estratégias de contextualização e problematização, bem como práticas que indicassem a preocupação com a inclusão dos estudantes.

Segundo Minayo (2017), a observação é uma técnica essencial para a captação de nuances da realidade social e educacional que não são acessíveis por meio de instrumentos declarativos. O roteiro de observação foi previamente elaborado com base nos estudos de Andrade e Cavalcanti (2012), incluindo categorias como estratégias didáticas, recursos pedagógicos utilizados, participação discente e dinâmica de sala de aula.

Durante o período de observação, o pesquisador se manteve em postura não interventiva, registrando de maneira sistemática as interações entre professores e alunos, bem como os métodos empregados para a introdução, desenvolvimento e consolidação dos conteúdos de Física. Foram observados aspectos como a utilização de exemplos do cotidiano, a formulação de questões problematizadoras e a incorporação de recursos visuais e experimentais nas explicações. Esses dados enriqueceram significativamente a compreensão sobre as práticas pedagógicas em sala de aula.

Além dos registros das observações, também foram anotadas interações verbais e não verbais, manifestações espontâneas dos alunos, dúvidas frequentes, comportamentos de engajamento e desmotivação, além dos materiais didáticos utilizados. Os registros audiovisuais foram previamente solicitados, com a devida atenção à garantia do anonimato e ao respeito aos direitos dos envolvidos, conforme as normas éticas da pesquisa científica. No entanto, não houve autorização formal dos participantes e de seus responsáveis legais para a utilização desses registros.

Posteriormente, a fim de sanar lacunas identificadas nas respostas dos questionários e nos registros das observações, foram realizadas entrevistas pontuais via aplicativo *WhatsApp* com cada um dos participantes. Essas interações foram classificadas como entrevistas por envolverem perguntas intencionais, pontuais e orientadas metodologicamente, com o objetivo de esclarecer dúvidas específicas, confirmar informações e aprofundar pontos relevantes. As trocas mantiveram o caráter ético e voluntário, sendo utilizadas exclusivamente para fins da pesquisa.

Vale ressaltar que o pesquisador reside em Manaus, enquanto o *locus* da pesquisa situa-se no município de Tapauá, o que impôs desafios logísticos à organização do trabalho de campo. Essa distância geográfica influenciou diretamente na opção por instrumentos digitais para coleta remota de parte dos dados, assim como na definição de um período reduzido para a etapa de observação presencial. Tais escolhas buscaram conciliar a viabilidade prática da pesquisa com o rigor metodológico necessário à investigação científica.

2.6 Limitações da Pesquisa

Como toda investigação empírica, esta pesquisa também enfrentou algumas limitações que merecem ser reconhecidas. A principal delas refere-se ao número reduzido de participantes: embora inicialmente quatro professores tenham sido

convidados, apenas dois aceitaram colaborar com a pesquisa. Essa limitação impactou o alcance da análise, restringindo a possibilidade de generalização dos resultados, ainda que tal não seja o objetivo de uma abordagem qualitativa.

Além disso, as condições logísticas envolvidas no deslocamento entre Manaus e Tapauá, bem como o tempo disponível para observações presenciais, limitado a uma semana letiva, influenciaram na extensão e profundidade da coleta direta no campo. Essa restrição foi parcialmente compensada pelo uso de instrumentos *online* e entrevistas complementares via *WhatsApp*, mas ainda assim representa um fator delimitador do estudo.

Outro ponto a destacar é a não autorização ética para inclusão de estudantes como participantes da pesquisa, o que restringiu a coleta às percepções e práticas dos professores. Embora tenha sido possível observar o ambiente de sala de aula, não foi possível acessar diretamente a perspectiva discente sobre as práticas analisadas.

Por fim, a ausência de autorização formal para uso de registros audiovisuais, por parte dos participantes e de seus responsáveis legais, limitou o uso desse recurso à função de apoio para anotações e registros descritivos, sem possibilidade de uso como evidência documental.

Apesar dessas limitações, os procedimentos adotados foram suficientes para atender aos objetivos propostos e fornecer subsídios consistentes para a análise das práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Física em um contexto amazônico.

Dessa forma, mesmo com as limitações impostas pelas condições logísticas, pelo número reduzido de participantes e pelas restrições éticas previstas, a pesquisa foi conduzida com rigor metodológico e respeito às normas éticas. Os procedimentos adotados permitiram reunir um conjunto significativo de dados sobre as práticas pedagógicas no ensino de Física em Tapauá-AM. A seguir, apresenta-se a análise dos resultados obtidos, conduzida com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2011), considerando os eixos temáticos previamente definidos e as categorias emergentes da coleta empírica.

3. OLHARES SOBRE A PRÁTICA: EVIDÊNCIAS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados na Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira foi orientada pela metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), articulada aos referenciais teóricos de Cynthia Duk (2006), Paulo Freire (1996), Gasparin (2019) e Murillo (2018), de modo a integrar princípios da Educação Inclusiva, da Pedagogia Libertadora e do Desenho Universal para a Aprendizagem. As categorias de análise não foram arbitrárias, mas construídas em diálogo entre os eixos teóricos levantados na revisão de literatura, as respostas dos professores aos questionários, as entrevistas realizadas e os registros do diário de campo.

Esse cruzamento permitiu que emergissem 10 (dez) categorias temáticas, contemplando desde concepções de inclusão como direito até desafios concretos na aplicação da problematização em sala de aula.

A triangulação metodológica consistiu no confronto entre três fontes: (i) as concepções declaradas pelos professores nos questionários e entrevistas, que revelaram suas crenças e percepções sobre inclusão, contextualização e problematização; (ii) a prática observada em sala de aula, registrada no caderno de bordo, que evidenciou metodologias predominantemente expositivas, pouco problematizadoras e ainda frágeis em termos de inclusão; e (iii) os referenciais teóricos do estado da arte, que fornecem parâmetros de análise sobre práticas inclusivas, metodologias ativas e uso da contextualização no ensino de Física.

Essa triangulação demonstrou que, embora os discursos docentes valorizem a contextualização e a problematização, as práticas observadas permaneceram centradas na exposição tradicional, com raros momentos de diálogo ou experimentação.

Os dados mostraram-se comparáveis e complementares porque permitiram identificar tanto convergências quanto dissonâncias. Por exemplo, os dois professores afirmaram, nas entrevistas, a importância de contextualizar os conteúdos com base em vivências locais. No entanto, as observações revelaram que essa contextualização foi pontual e pouco sistematizada, prevalecendo o uso do quadro e do livro didático.

Da mesma forma, ambos destacaram a necessidade de avaliações inclusivas e diversificadas, mas, na prática, verificou-se a aplicação de provas e exercícios padronizados, com poucas adaptações significativas.

As convergências identificadas se deram sobretudo na percepção de que o ensino de Física precisa dialogar com o cotidiano dos estudantes e de que as dificuldades em Matemática comprometem a aprendizagem, exigindo adaptações. Também convergiram no reconhecimento da falta de recursos didáticos e da necessidade de formações continuadas. Já as divergências apareceram na ênfase metodológica: Marcos declarou maior preocupação com o uso da problematização e da pesquisa de campo, enquanto Eduardo destacou a clareza expositiva e a simplificação de cálculos como estratégias de inclusão. As complementaridades emergiram no modo como cada professor lida com a participação dos alunos: Eduardo aposta em exemplos cotidianos para estimular a curiosidade, ao passo que Marcos busca equilibrar teoria e cálculos, solicitando pesquisas adicionais fora da sala de aula.

O processo de categorização temática foi, portanto, híbrido: partiu de eixos teóricos prévios – Educação Inclusiva (Duk, 2006; Murillo & Duk, 2018; Gasparin, 2019), Pedagogia Crítica (Freire, 1996) e DUA – mas também foi refinado por categorias emergentes das falas docentes e dos registros de observação. Assim, as dez categorias apresentadas no Quadro 1 não apenas refletem conceitos acadêmicos, mas traduzem práticas e percepções reais do contexto investigado.

Esse processo garantiu coerência metodológica e legitimidade analítica, ao valorizar a voz dos professores e confrontá-la com a realidade de suas práticas.

Em síntese, a análise evidenciou um cenário em que as intenções inclusivas e contextualizadas ainda encontram barreiras estruturais, didáticas e formativas. A triangulação permitiu compreender que o discurso docente aponta caminhos coerentes com a literatura, mas a prática ainda carece de condições e suporte institucional para se aproximar dos ideais de inclusão e problematização.

O diálogo entre concepção e prática, marcado por convergências e tensões, revela tanto as limitações quanto as potencialidades de um ensino de Física que busca ser inclusivo e significativo no contexto amazônico.

Quadro 1 - Categorias Temáticas

CATEGORIAS TEMÁTICAS
Concepções de Inclusão como direito de acesso e permanência
Prática intuitiva e não sistematizada da inclusão
Ausência de formação específica para o desenvolvimento de práticas inclusivas nas aulas de Física

Reconhecimento da insuficiência de recursos e apoios institucionais
Contextualização como aproximação entre teoria e prática
Contextualização como relação entre Física e elementos culturais e locais
Problematização como estímulo à reflexão crítica e ativa
Desafios materiais e didáticos para aplicação da problematização
Avaliação diversificada com foco na individualidade
Insegurança pedagógica e disposição para o aprimoramento

Fonte: Elaboração própria, 2025

3.1 Concepções de Inclusão como Direito de acesso e permanência

Na Seção 3, desenvolve-se a discussão em torno das categorias temáticas aplicadas às questões que nortearam a pesquisa, a partir da análise de dois professores que atuam no ensino de Física. Nesse contexto, evidenciam-se as concepções de inclusão, especialmente no que se refere à Educação Inclusiva, com base nas entrevistas realizadas. A inclusão escolar no ensino de Física ainda enfrenta diversos desafios, sobretudo no que diz respeito à formação docente. Observa-se que muitos professores ingressam na carreira sem o preparo adequado para lidar com a diversidade presente nas salas de aula, o que compromete a efetivação de práticas pedagógicas verdadeiramente inclusivas.

Educação inclusiva é a educação que oportuniza a todos os alunos a possibilidade de aprender, independentemente das suas limitações. Tento trabalhar isso em sala, mas nem sempre tenho formação e apoio necessários (Prof. Eduardo).

A fala do Professor Eduardo revela uma compreensão básica da Educação Inclusiva como um princípio de equidade, no qual todos os alunos devem ter oportunidades de aprendizagem, independentemente de suas limitações. No entanto, ele evidencia uma contradição estrutural: embora entenda a importância da inclusão, reconhece a falta de formação específica e apoio institucional, o que compromete a eficácia da prática inclusiva. Essa fala permite identificar uma tensão dialética entre o ideal pedagógico e as condições materiais da realidade escolar, ponto central da análise crítica. Como ele mesmo afirma:

A inclusão é necessária e justa, mas a gente esbarra na falta de preparo. Muitas vezes, eu quero ajudar o aluno, mas não sei como fazer isso do jeito certo, porque ninguém nos ensina (Prof. Eduardo).

A análise dos questionários reforça essa percepção, pois tanto Eduardo quanto Marcos reconheceram explicitamente a falta de formação específica e de recursos institucionais como entraves para a efetivação da inclusão. Essa fragilidade também foi confirmada nas observações em sala: embora os professores demonstrassem disposição em aproximar os conteúdos das realidades dos alunos, a condução das aulas foi essencialmente expositiva e centrada no livro didático, com participação restrita e ausência de estratégias diferenciadas. Esse dado evidencia que o discurso inclusivo ainda se realiza de modo intuitivo, sem planejamento pedagógico estruturado, o que amplia a distância entre a intenção declarada e a prática efetivamente observada.

Esse entendimento encontra respaldo nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), que afirmam que “a inclusão escolar supõe a preparação dos professores para identificar e eliminar barreiras que impeçam a aprendizagem e a participação de todos os alunos” (Brasil, 2001, p. 15). A fala de Eduardo, ao reconhecer a necessidade da inclusão e, ao mesmo tempo, a falta de preparo para concretizá-la, ilustra com clareza a urgência dessa orientação normativa.

A inclusão como direito de acesso e permanência é um princípio fundamental previsto nas diretrizes educacionais brasileiras, assegurando que todos os estudantes tenham não apenas o direito de ingressar na escola, mas também de permanecer nela com qualidade e dignidade. Essa perspectiva reforça o compromisso ético e político da escola com a equidade e a justiça social.

O Professor Marcos reconhece a necessidade de adaptações para garantir a aprendizagem de todos. Em suas palavras:

Sim, mais proveitosa, pois muitos alunos, devido o sistema de aprovação, chegam até o Ensino Médio sem o conhecimento necessário para desempenhar suas práticas escolares de forma satisfatória. Por isso é preciso adaptar as aulas de modo a trabalhar suas vivências e experiências do cotidiano (Prof. Marcos).

Esse depoimento revela que, para o professor, a inclusão não se restringe a estudantes com deficiência, mas abrange também aqueles que, por fragilidades acumuladas no percurso escolar, encontram barreiras ao aprendizado. O direito de acesso, nesse sentido, precisa ser complementado pela permanência com qualidade, o que só se efetiva quando o ensino é adaptado às realidades concretas dos alunos.

Dialogando assim, diretamente com o documento “Educar na Diversidade”, de Duk (2006), que defende que “a formação docente deve possibilitar ao professor

compreender a diversidade como regra, e não como exceção, para então organizar práticas pedagógicas que atendam a diferentes estilos e ritmos de aprendizagem” (Duk, 2006, p. 12). A afirmação de Marcos, ao propor a adaptação das aulas às vivências e experiências cotidianas dos alunos, revela um esforço de aproximação a essa concepção, ainda que de maneira pouco sistematizada.

Ainda sobre a adaptação, Marcos enfatiza práticas diferenciadas:

Nas aulas de Física, diferente da Matemática, minha área de atuação, procuro trabalhar mais com pesquisas e atividades avaliativas individuais ou em grupo, fazendo com que os alunos troquem conhecimento entre eles.

Esse esforço de diversificação avaliativa pode ser compreendido à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). De acordo com Meyer, Rose e Gordon (2014, p. 15), “a aprendizagem universal requer antecipar a variabilidade dos alunos e oferecer múltiplos meios de engajamento, representação e expressão”. Ainda que de forma embrionária, a prática de Marcos em propor pesquisas e trabalhos em grupo aproxima-se dessa concepção, ao ampliar as possibilidades de participação e de expressão dos estudantes em sala de aula.

O professor destaca o desafio de despertar o interesse dos estudantes, especialmente em contextos de vulnerabilidade:

Nas minhas turmas, percebo que a grande diferença é de conhecimento dos alunos: uns têm mais facilidade de aprendizagem que outros. Além de ter pouca participação dos alunos nas aulas, o desinteresse é o fator que mais afeta na execução das aulas. (Prof. Marcos)

Essa reflexão também encontra eco na Política Nacional de Educação Especial (2020), a qual enfatiza que “a inclusão escolar deve garantir não apenas o acesso, mas a permanência com qualidade, assegurando apoio e recursos que promovam a aprendizagem em condições de equidade” (Brasil, 2020, p. 7). Ao destacar a desmotivação discente e a falta de tempo para planejar aulas mais lúdicas, Marcos evidencia que a permanência efetiva exige mais do que o esforço individual do professor: requer políticas institucionais que garantam condições concretas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e contextualizadas.

3.2 Prática intuitiva e não sistematizada da Inclusão

A categoria “Prática intuitiva e não sistematizada da inclusão” revela como muitos professores desenvolvem suas ações inclusivas baseados mais na experiência pessoal e na sensibilidade pedagógica do que em fundamentos teóricos ou metodológicos consolidados. Em razão da ausência de formação continuada e de políticas institucionais de apoio, a prática inclusiva em sala de aula ocorre, muitas vezes, de forma improvisada. Os docentes buscam adaptar conteúdos e estratégias de acordo com suas percepções individuais das necessidades dos alunos, o que pode gerar inseguranças e limitações. Essa atuação, embora bem-intencionada, carece de sistematização e respaldo técnico, o que compromete a efetividade da inclusão. As falas dos professores evidenciam essa realidade vivida no cotidiano escolar.

Importante, mas trabalhamos sim, respeitando a individualidade de cada um, porém sem aprofundamento técnico, por falta de capacitação (Prof. Marcos).

O Professor Marcos reconhece a importância da Educação Inclusiva e afirma considerar a individualidade dos alunos em sua prática. No entanto, destaca a ausência de aprofundamento técnico, decorrente da falta de formação continuada. Ele atua com uma abordagem empírica e baseada na sensibilidade pedagógica, mas sem o suporte teórico-metodológico necessário para implementar práticas inclusivas de forma sistemática. Como ele relata:

Eu tento adaptar minhas aulas conforme percebo as necessidades dos alunos, mas é tudo muito no improviso. Falta orientação, falta formação. A gente faz o que pode, mas nem sempre da melhor forma (Prof. Marcos).

Esse dado encontra eco também nos questionários, em que ambos os professores indicaram a ausência de capacitação continuada como obstáculo recorrente. Enquanto Marcos relatou que “a formação não acompanha as mudanças da realidade escolar”, Eduardo acrescentou que “as dificuldades se acumulam, mas não há cursos ou orientações que nos ensinem como lidar”. Esses relatos, somados às observações em sala, confirmam que a inclusão ainda depende do improviso individual, sem apoio sistemático da instituição.

A fala de Marcos evidencia o caráter reprodutivo do sistema educacional, que transfere ao professor a responsabilidade pela inclusão sem oferecer as condições

necessárias para realizá-la. Inserido em uma lógica neoliberal que reduz investimentos em formação docente e infraestrutura, o fracasso da inclusão acaba sendo individualizado, como se fosse fruto da incompetência do professor, quando, na realidade, trata-se de uma questão estrutural e coletiva. Como assinalam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013, p. 27), “a escola deve organizar processos pedagógicos planejados e sistemáticos, capazes de responder à diversidade e promover a participação de todos os estudantes”.

A realidade observada, entretanto, mostra um distanciamento dessa orientação, pois as práticas inclusivas em Tapauá permanecem centradas na intencionalidade dos docentes, mas não em um projeto pedagógico institucionalizado. Sob a perspectiva freiriana, essa prática, embora bem-intencionada, ainda está distante de uma verdadeira “ação libertadora”. Como lembra Freire (1996), “não há ensino sem pesquisa, e pesquisa sem ensino. Esses quefazer se encontram um no corpo do outro” (p. 29). A prática inclusiva, quando se reduz ao improviso, não consegue gerar esse movimento dialético entre reflexão e ação, permanecendo como esforço isolado, desvinculado de uma ação libertadora verdadeiramente crítica, pois carece de reflexão crítica e de uma mediação consistente entre teoria e prática.

A prática inclusiva, muitas vezes, ocorre de forma intuitiva e não sistematizada, especialmente em contextos escolares onde há carência de formação específica e apoio institucional. Os professores, diante da ausência de orientações pedagógicas claras, recorrem à experiência empírica e à sensibilidade individual para atender às necessidades dos alunos. Essa realidade é recorrente em escolas públicas do interior, onde a inclusão depende mais da iniciativa pessoal do docente do que de políticas estruturadas.

A inclusão, quando não acompanhada de formação adequada e suporte pedagógico, tende a ser improvisada e marcada por incertezas metodológicas (Oliveira, 2011). Isso demonstra a urgência de investimentos em formação continuada e em estratégias planejadas, que garantam uma atuação inclusiva mais efetiva e fundamentada.

A prática do Professor Eduardo revela uma concepção de inclusão ainda marcada por iniciativas intuitivas e não sistematizadas, frequentemente dependentes de improvisos diante das dificuldades cotidianas. O próprio docente reconhece que não teve experiências marcantes com estudantes com deficiência física ou sensorial,

mas destaca que muitos chegam ao Ensino Médio sem a base matemática necessária, o que o obriga a adaptar suas explicações e metodologias. Em suas palavras:

Procuro simplificar cálculos, trabalhar conceitos com exemplos mais visuais e práticos e oferecer atividades em duplas para a troca de conhecimentos (Prof. Eduardo).

Duk (2013) ressalta que compreender a diversidade como regra implica revisar não apenas as estratégias didáticas, mas também os critérios de avaliação e acompanhamento da aprendizagem. Portanto, ainda que incipiente, a experiência de Eduardo revela o potencial de evolução para práticas mais sistemáticas e coerentes com esse entendimento.

Nas observações de sala de aula, nota-se que a condução das atividades esteve centrada no modelo expositivo tradicional, com poucos momentos de interação efetiva. Embora tenha havido tentativas de contextualização, como relacionar fenômenos físicos ao cotidiano amazônico, a participação ativa dos estudantes permaneceu restrita a um pequeno grupo, enquanto a maioria se manteve dispersa. Esse dado reforça o caráter não sistematizado da prática inclusiva, uma vez que as adaptações ocorrem de forma pontual, sem planejamento estruturado.

Em suas reflexões, o professor admite o desafio de lidar com a desmotivação e a falta de base dos alunos:

O maior desafio é lidar com a desmotivação de muitos estudantes, que permanecem na escola apenas para cumprir presença e passar de ano. Outro ponto é a dificuldade de contextualizar alguns conteúdos de Física sem que a turma tenha domínio de conceitos básicos de Matemática (Prof. Eduardo).

Esse desafio é reiterado pela Política Nacional de Educação Especial (2020), que enfatiza que “a inclusão escolar deve estar sustentada em políticas institucionais que garantam apoio, recursos e condições para que a permanência ocorra em qualidade” (Brasil, 2020, p. 7). A fala de Eduardo, ao apontar a desmotivação e as dificuldades de contextualizar conteúdos, demonstra que tais barreiras não podem ser superadas apenas pelo esforço individual do docente, mas exigem ações coletivas e estruturais.

O professor demonstra abertura para negociações com os estudantes, relatando que já adaptou atividades práticas a partir de sugestões deles, especialmente quando

havia conexão com acontecimentos cotidianos. Tal postura dialoga com os princípios da inclusão, mas permanece mais no campo da intuição pedagógica do que de uma prática planejada e intencionalmente inclusiva.

3.3 Ausência de formação específica para o desenvolvimento de práticas inclusivas nas aulas de Física

A ausência de formação específica para práticas inclusivas em Física constitui um dos principais entraves à efetivação de uma educação verdadeiramente equitativa. Essa lacuna compromete a elaboração de estratégias didáticas acessíveis, adaptadas e significativas para todos os alunos. Sem uma base teórico-metodológica sólida em Educação Inclusiva, os professores acabam recorrendo a práticas intuitivas e pouco sistematizadas, o que limita a participação plena dos estudantes. Neste sentido, a formação continuada com enfoque inclusivo torna-se indispensável para transformar a realidade escolar e garantir o direito de aprendizagem a todos.

Tanto o Professor Marcos quanto o Professor Eduardo reconhecem que não receberam formação consistente para lidar com os desafios da inclusão no ensino de Física. Esse dado reforça a lacuna formativa que compromete a sistematização de práticas realmente inclusivas.

Esse quadro também foi confirmado pelos questionários, em que ambos os professores assinalaram nunca terem participado de capacitações específicas em inclusão voltada para o ensino de Ciências. Nas observações de sala de aula, verificou-se que as adaptações ocorreram apenas de forma circunstancial, como simplificação de linguagem ou uso de exemplos cotidianos, sem planejamento prévio. Esses achados revelam que a falta de formação se manifesta não apenas no discurso, mas no próprio modo como as aulas são conduzidas, o que evidencia a urgência de estratégias formativas que superem a prática improvisada.

Marcos observa a dificuldade de acompanhar os avanços tecnológicos e pedagógicos sem o devido preparo, afirmando:

Considero desafiador para o professor se adequar aos avanços da informação tecnológica. Precisamos de mais formação na área da informação.

Essa dificuldade de atualização constante já havia sido prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012), que ressaltam que “a

formação dos professores deve garantir atualização permanente frente às transformações científicas e tecnológicas, de modo a assegurar práticas pedagógicas contextualizadas e inclusivas” (Brasil, 2012, p. 45). O relato de Marcos, ao enfatizar os desafios de acompanhar tais avanços sem formação adequada, confirma o distanciamento entre a norma e a realidade docente.

De forma semelhante, Eduardo enfatiza que sua formação inicial foi voltada para a Matemática e que passou a atuar em Física pela carência de profissionais na área. Ele reconhece:

Minha formação é Matemática, devido à carência estou atuando como professor de Física, mas podemos melhorar principalmente na contextualização dessa disciplina. Para isso precisamos de formação que nos norteie nesse sentido.

Essa lacuna também contraria as orientações da Base Nacional Comum Curricular — BNCC —, que prevê, na área de Ciências da Natureza, o desenvolvimento de competências que articulem conceitos físicos à vida cotidiana, exigindo formação docente sólida para que essa articulação se efetive (Brasil, 2017). Além disso, o Plano Nacional de Educação estabelece, em suas metas 16 e 17, a necessidade de assegurar a formação específica de professores nas áreas em que atuam, bem como a valorização profissional por meio de políticas de formação continuada (Brasil, 2014). No caso de Eduardo, a atuação em Física sem preparo adequado ilustra justamente o desafio de implementação dessas metas.

O professor ainda acrescenta que nunca recebeu capacitação específica para trabalhar inclusão no ensino de Física e que as adaptações que realiza são intuitivas, feitas “na medida do possível”.

Ambos os relatos evidenciam que, sem formação específica, os professores acabam recorrendo a estratégias isoladas que, embora relevantes, não configuram um planejamento inclusivo estruturado. Assim, a ausência de preparo sistemático limita a efetividade da inclusão e reforça a necessidade de políticas de formação continuada voltadas para a área de ensino de Ciências e de Física.

3.4 Reconhecimento da insuficiência de recursos e apoios institucionais

As evidências levantadas junto aos professores decorrem diretamente da pergunta presente no questionário pedagógico: “Os recursos materiais e apoios pedagógicos oferecidos pela escola são suficientes para atender às necessidades de

uma educação inclusiva e contextualizada? O que poderia ser melhorado para promover uma aprendizagem mais efetiva?”

Nas respostas, observa-se convergência de percepções. O Professor Marcos disse que os recursos materiais e apoios pedagógicos “não são suficientes”, ao passo que o Professor Eduardo, ao dizer que nem tudo era perfeito, afirmou que “tudo poderia melhorar”.

Essas falas indicam que, para além das dificuldades individuais de prática, há o reconhecimento explícito da insuficiência estrutural e da carência de políticas institucionais de apoio, que limitam a efetividade das práticas inclusivas em sala de aula.

As observações realizadas reforçam essa percepção: tanto Eduardo quanto Marcos desenvolveram suas aulas em ambientes sem laboratório de Ciências, utilizando apenas o quadro e o livro didático como recursos principais. Essa limitação reduziu as oportunidades de experimentação e de exploração de metodologias ativas, tornando as aulas excessivamente expositivas e pouco interativas. A ausência de recursos pedagógicos acessíveis confirma, portanto, que a carência não é apenas reconhecida no discurso dos professores, mas foi empiricamente constatada no cotidiano escolar.

O problema não se reduz à dimensão metodológica do professor, mas envolve condições objetivas de trabalho como materiais, tempo, infraestrutura e formação. Essa realidade se distancia do que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012), ao afirmarem que “a oferta de infraestrutura adequada é condição para assegurar aprendizagens significativas e inclusivas” (Brasil, 2012, p. 40).

De modo semelhante, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) orienta que o ensino de Ciências da Natureza deve articular experimentação, resolução de problemas e tecnologias digitais, exigindo, portanto, condições estruturais compatíveis. A Lei nº 14.945/2024, que reformula a organização do Ensino Médio, também prevê a implementação de itinerários formativos e metodologias inovadoras, inviáveis sem investimentos em recursos pedagógicos e tecnológicos.

Tal diagnóstico é reforçado pelas pesquisas mapeadas, as quais apontam que a falta de recursos pedagógicos e de formação impacta diretamente a qualidade do ensino de Física. Moreira (2018), por exemplo, já defendia que o ensino da disciplina

no Brasil carece de reformulação curricular que supere a memorização e valorize a compreensão conceitual aplicada, mas que isso só se efetiva quando há investimentos estruturais. Do mesmo modo, Carvalho (2018) destaca que a formação de professores deve enfatizar não apenas didáticas específicas, mas também o uso de tecnologias educacionais acessíveis, algo inviável sem suporte institucional.

Ademais, estudos como os de Sestari (2021) ressaltam a necessidade de ações interdisciplinares e apoio sistêmico para viabilizar a inclusão no ensino de Física, alertando que esforços isolados de professores não conseguem sustentar mudanças duradouras.

Esse quadro corrobora a percepção dos docentes entrevistados, cuja prática é constantemente atravessada pela insuficiência de condições concretas de trabalho. Esse quadro é reforçado pela Política Nacional de Educação Especial, a qual estabelece que “a inclusão exige apoio, serviços e recursos de acessibilidade que assegurem a plena participação e aprendizagem dos estudantes” (Brasil, 2020, p. 9). Sem esses elementos, como revelam as evidências de campo, a inclusão permanece no plano da intenção, mas não se efetiva na prática pedagógica cotidiana.

3.5 Contextualização como aproximação entre Teoria e Prática

A categoria “Contextualização como aproximação entre teoria e prática” revela o esforço do professor em tornar o ensino de Física mais acessível e significativo, especialmente para estudantes com diferentes ritmos e formas de aprender. Ao relacionar os conteúdos com situações do cotidiano dos alunos, busca-se despertar o interesse e facilitar a compreensão, promovendo uma aprendizagem mais inclusiva. No entanto, esse processo ainda ocorre, muitas vezes, de forma intuitiva, sem o respaldo de uma formação teórico-metodológica sólida. Apesar disso, a sensibilidade pedagógica e o compromisso com o ensino se destacam.

Aproximar os conteúdos teóricos com as práticas do cotidiano. Tento mostrar onde o conteúdo está inserido no dia a dia, mas isso depende muito do tipo de turma e da minha própria preparação (Prof. Eduardo).

As observações em sala reforçam essa percepção: embora o Professor Eduardo tenha tentado relacionar conceitos físicos a situações do cotidiano, como fenômenos climáticos e deslocamentos no espaço urbano, a dinâmica da aula manteve-se predominantemente expositiva e centrada no professor, com participação

restrita a poucos estudantes. Isso evidencia que a contextualização, embora reconhecida como necessária, ainda se concretiza de maneira fragmentada, sem planejamento que assegure a participação de todos.

O Professor Eduardo compreende a contextualização como uma estratégia para tornar o conteúdo mais significativo aos alunos, partindo da articulação entre o saber científico e a realidade vivida. No entanto, ele reconhece dois fatores limitantes para a aplicação efetiva dessa abordagem: a heterogeneidade das turmas e a falta de preparo do próprio docente. Isso aponta para a desigualdade formativa que afeta diretamente a possibilidade de aplicação de metodologias mais ativas.

O Professor Eduardo apresenta uma concepção de contextualização alinhada aos princípios da Pedagogia Crítica, ao tentar mediar o conteúdo científico com a realidade social dos estudantes. Sua prática revela uma intencionalidade pedagógica comprometida, mas também escancara as limitações formativas impostas por um sistema educacional que exige inovação sem garantir as condições necessárias para isso. Essa contradição sustenta a lógica de culpabilização do professor por um fracasso que, na verdade, é estrutural e coletivo. Neste sentido, Paulo Freire reforça a necessidade de formar educadores críticos e reflexivos, ao afirmar que “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e compromisso com a transformação da realidade” (Freire, 1996, p. 23). A prática do Professor Eduardo, embora limitada, aponta para essa busca por uma educação mais libertadora e dialógica.

O Professor Marcos reconhece explicitamente a importância da contextualização como estratégia para aproximar os conteúdos abstratos da Física da realidade vivida pelos estudantes. Em seu questionário, ele afirmou:

Aproximar os conteúdos teóricos com as práticas, as experiências e vivências dos alunos. Sempre procuro relacionar os conteúdos trabalhados com o dia a dia dos alunos.

Na entrevista, ao descrever uma atividade de cinemática planejada a partir da rotina dos estudantes, relatou:

No 1º bimestre, quando trabalhei cinemática, realizei uma atividade acerca da trajetória dos alunos de suas casas para a escola. Por exemplo, o tempo, a distância e a velocidade do percurso da casa para a escola.

Essa prática corresponde ao que preconiza a Base Nacional Comum Curricular (2017), que estabelece a contextualização como princípio pedagógico para o desenvolvimento das competências da área de Ciências da Natureza, ao enfatizar a necessidade de relacionar conteúdos às vivências e problemas reais dos estudantes. Do mesmo modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012, p. 35) destacam que “a contextualização é princípio pedagógico que deve orientar o currículo, permitindo que os conteúdos se articulem às práticas sociais e às realidades dos estudantes”. A atividade descrita pelo Professor Marcos, ao considerar o percurso cotidiano dos alunos, concretiza parcialmente essa orientação, ainda que limitada pelas condições estruturais da escola.

O Professor Marcos também diferencia a prática expositiva da problematizadora, destacando que, nesta última, o estudante assume papel ativo:

Quando dou aula expositiva, busco levar até o aluno o conhecimento através dos livros [...]. Já na aula problematizadora, procuro despertar nos alunos a busca pelo conhecimento através de pesquisa de campo ou sobre suas vivências, deixando os alunos serem os construtores do seu próprio conhecimento.

Essa distinção entre a aula expositiva e a problematizadora aproxima-se do que afirma Gasparin (2009), para quem “a problematização é a base do trabalho pedagógico, pois parte da realidade do aluno e retorna a ela transformada pelo conhecimento científico” (p. 56). Nesse mesmo horizonte, Freire (1996) reforça que “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e compromisso com a transformação da realidade” (p. 23). A fala do Professor Marcos, ao valorizar a pesquisa e a participação ativa, se alinha a esses referenciais, ainda que encontre limites em função da falta de tempo, apoio e recursos para o planejamento contínuo.

Esse esforço também pode ser lido à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). De acordo com Meyer, Rose e Gordon (2014), “a aprendizagem universal requer antecipar a variabilidade dos alunos e oferecer múltiplos meios de engajamento, representação e expressão” (p. 15). As iniciativas do Professor Marcos em propor atividades de pesquisa, relacionar conteúdos ao cotidiano e estimular a troca de experiências aproximam-se desse princípio, ainda que de forma incipiente. A ausência de apoio institucional, entretanto, impede que essas práticas sejam sistematizadas como parte de um planejamento pedagógico inclusivo.

3.6 Contextualização como relação entre Física e elementos culturais e locais

Esta categoria destaca a importância de aproximar o ensino da Física das vivências dos alunos, valorizando seus contextos culturais e realidades locais. Essa abordagem contribui para tornar o conteúdo mais significativo e acessível, promovendo uma aprendizagem que respeita a diversidade e reconhece os saberes dos estudantes. Quando o professor utiliza exemplos e fenômenos presentes na comunidade, facilita a compreensão e o engajamento, especialmente em regiões historicamente marginalizadas. Essa prática vai ao encontro de uma educação inclusiva e crítica, que rompe com modelos universalistas e descontextualizados. A seguir, a fala do professor ilustra como essa integração entre ciência e cultura local se manifesta em sua prática pedagógica.

Mostrar ao aluno o cotidiano da vida real, tipo dias chuvosos com descargas elétricas pode muito bem ser explorados no conteúdo de eletrização envolvendo contato, atrito, ou até mesmo por indução, ou pela Lei de Coulomb, que produz carga, força e distância (Prof. Marcos).

A fala do Professor Marcos demonstra uma tentativa clara de aplicar a contextualização em sala de aula por meio de exemplos concretos da realidade amazônica, como o motor do barco e situações práticas que envolvem força. Essa aproximação com a vivência dos estudantes é extremamente rica do ponto de vista didático e revela uma sensibilidade pedagógica importante, ainda que, como nas falas anteriores, não esteja sistematizada por uma formação específica em Física.

Além de tornar o conteúdo mais próximo da realidade do estudante e significativo, essa prática valoriza a identidade cultural dos alunos e promove o sentimento de pertencimento ao ambiente escolar. Ao trazer para o campo científico elementos do cotidiano amazônico, o professor não apenas facilita a compreensão conceitual, mas também contribui para uma educação mais inclusiva e contextualizada.

O Professor Marcos utiliza uma prática situada, culturalmente referenciada, que é fundamental para uma educação que valorize o território e o conhecimento local. A utilização de exemplos como o motor de barco aponta para a construção de um currículo vivo e regionalizado, conforme preconiza a BNCC. No entanto, sua fala também revela o caráter empírico e assistemático dessas práticas, que ocorrem mais por intuição e improviso do que por planejamento pedagógico estruturado.

A contextualização do ensino de Física por meio de elementos culturais e locais representa um caminho potente para promover uma educação mais significativa, crítica e inclusiva, especialmente em regiões como a Amazônia. No entanto, essa abordagem ainda é marcada por iniciativas isoladas e não sistematizadas, fruto da ausência de políticas públicas que valorizem a formação docente voltada para realidades específicas. Quando apoiada por uma base teórica e institucional, essa prática pode transformar o processo de aprendizagem em uma experiência de valorização do território e dos saberes dos estudantes.

As evidências coletadas nas entrevistas e questionários revelam como os professores articulam o ensino de Física com os elementos culturais e locais de Tapauá, reconhecendo a importância de valorizar o território e o cotidiano dos estudantes para aproximar os conteúdos científicos de suas realidades.

O Professor Marcos destacou uma experiência em que utilizou o trajeto da casa dos alunos até a escola para trabalhar conceitos de cinemática, explorando tempo, distância e velocidade a partir de vivências concretas:

Realizei uma atividade acerca da trajetória dos alunos de suas casas para a escola. Por exemplo, o tempo, a distância e a velocidade do percurso da casa para a escola.

Esse exemplo ilustra como a contextualização pode se apoiar em práticas locais simples para tornar a Física mais significativa e próxima do estudante.

Da mesma forma, o Professor Eduardo reforça em seu questionário que, sempre que possível, busca abordar experiências e vivências do contexto local no planejamento das aulas. Esse reconhecimento evidencia que a inserção de elementos culturais e comunitários não é apenas uma estratégia didática, mas uma necessidade para que os estudantes construam sentido no aprendizado.

Tais práticas, embora pontuais, geram maior engajamento dos alunos, que se sentem mais representados e valorizados quando suas realidades são trazidas para dentro do conteúdo escolar. Essa postura docente dialoga com o que autores como Silva (2007) e García, Vallejo e Pátaro (2015) afirmam: a contextualização, quando vinculada às vivências culturais dos estudantes, fortalece o protagonismo discente e amplia as possibilidades de compreensão.

As observações confirmaram esse efeito quando exemplos locais foram mobilizados — como a análise de trajetos cotidianos, do funcionamento de motores

de barco ou de fenômenos climáticos da região — quando os estudantes demonstraram maior interesse e engajamento, participando ativamente das discussões. Esse dado reforça que a contextualização baseada na cultura local não apenas aproxima o conteúdo da realidade do aluno, mas também promove reconhecimento identitário e pertencimento.

Ao relacionar a Física com o cotidiano amazônico – seja nas práticas de deslocamento, nas condições climáticas locais ou em referências culturais – os professores criam oportunidades de aprendizagem mais inclusivas, nas quais o conhecimento científico não aparece como algo distante ou abstrato, mas como parte constitutiva da vida em Tapauá.

Essa prática encontra respaldo nas normativas atuais. A BNCC (Brasil, 2017) estabelece que a área de Ciências da Natureza deve integrar os conhecimentos científicos às práticas sociais e aos contextos locais, garantindo aprendizagens significativas. Do mesmo modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio destacam que “o currículo deve articular saberes escolares e experiências socioculturais dos estudantes” (Brasil, 2012, p. 28). Mais recentemente, a Lei nº 14.945/2024, que reformula o Ensino Médio, reforça a valorização dos territórios e dos itinerários formativos como eixos estruturantes, reconhecendo a necessidade de integrar os conhecimentos escolares às especificidades regionais.

Tanto o Professor Eduardo quanto o Professor Marcos demonstram compreender a contextualização como um recurso pedagógico fundamental para aproximar o conhecimento formal da realidade vivenciada pelos estudantes. Essa concepção dialoga com os princípios da Educação Problematicadora e da Pedagogia Crítica, que defendem a valorização dos saberes locais como ponto de partida para a construção do conhecimento escolar.

Esse movimento dialoga diretamente com a Pedagogia Crítica de Paulo Freire, que afirma que “não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes” (Freire, 1996, p. 68). Ao valorizar o cotidiano amazônico como fonte de conhecimento, os professores se aproximam dessa concepção, ainda que de modo não sistematizado. Para Gasparin (2009), “a problematização parte da realidade do aluno e retorna a ela enriquecida pelo conhecimento científico” (p. 56), o que reforça que a integração entre Física e cultura local é não apenas estratégia didática, mas fundamento para uma prática transformadora.

No entanto, os relatos evidenciam que, apesar da intencionalidade pedagógica, as práticas desenvolvidas ainda são limitadas por barreiras estruturais e formativas, como a ausência de formação continuada específica e a escassez de recursos que possibilitem o planejamento de atividades contextualizadas de forma sistemática.

A análise crítica permite observar que a proposta de um ensino significativo, comprometido com a realidade sociocultural dos alunos, esbarra em um cenário educacional que pouco favorece a inovação pedagógica. Assim, torna-se evidente que o fortalecimento da formação docente e o investimento em políticas educacionais sensíveis às especificidades regionais são elementos indispensáveis para a efetivação de uma prática contextualizada e transformadora.

Essa diversidade de recursos e exemplos também pode ser interpretada à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Como afirmam Meyer e Rose (2014, p. 15), “antecipar a variabilidade dos alunos implica oferecer múltiplos meios de engajamento, representação e expressão”. As tentativas dos professores em mobilizar elementos culturais e cotidianos — desde trajetos até fenômenos ambientais locais — constituem práticas que, mesmo intuitivas, já apontam para a necessidade de diversificação de linguagens e estratégias pedagógicas, condição essencial para a inclusão efetiva.

3.7 Problematização como estímulo à reflexão crítica e ativa

A problematização como abordagem pedagógica constitui um importante estímulo à reflexão crítica e ativa dos estudantes, permitindo que os processos de ensino e de aprendizagem possam ir além da mera transmissão de conteúdo. Fundamentada na Pedagogia Crítica, especialmente nos aportes de Paulo Freire, essa perspectiva busca articular o conhecimento escolar com as vivências concretas dos alunos, promovendo o questionamento da realidade e a construção coletiva do saber. Ao partir de situações-problema ligadas ao contexto social e cultural dos educandos, a problematização favorece o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, transformando a sala de aula em um espaço dialógico e participativo. Neste sentido, ela rompe com a lógica da Educação Bancária e promove uma aprendizagem ativa, significativa e comprometida com a transformação social.

As observações em sala de aula confirmaram essa contradição: embora houvesse a intenção declarada de problematizar os conteúdos, prevaleceu a condução expositiva e centrada no professor, com baixa participação discente. Isso evidencia que a problematização, ainda que reconhecida como necessária, permanece restrita a momentos pontuais, não sistematizados no planejamento pedagógico.

Quando perguntado sobre o significado de problematizar os conteúdos em sala de aula e se ele usava esta abordagem, ele respondeu:

Problematizar os conteúdos é direcionar as práticas de ensino com as quais o professor propõe aos alunos a realização do estudo de um ou mais temas que devem dirigir o olhar para a observação de situações-problema de seu dia-a-dia, de modo a levantar dúvidas ou problemas.

O Professor Eduardo demonstra uma boa compreensão do conceito de problematização, alinhada à pedagogia freiriana, ao destacar o uso de situações e questionamentos para promover a reflexão ativa dos alunos. Ele associa a prática problematizadora à mobilização do pensamento, o que mostra uma concepção crítica de ensino. No entanto, ele também destaca limitações recorrentes, como a falta de tempo e de materiais didáticos, que restringem a implementação plena dessa abordagem.

Essas barreiras revelam um cenário escolar em que o compromisso com uma Educação Libertadora ainda esbarra em condições objetivas desfavoráveis. Como aponta Freire (1996, p. 17), "ensinar exige reflexão crítica sobre a prática. Exige respeito à autonomia do educando e o uso de métodos que não apenas informem, mas formem".

De modo semelhante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012) destacam a importância de currículos que estimulem o pensamento crítico e a reflexão sobre situações concretas. Mais recentemente, a Lei nº 14.945/2024, ao redefinir a organização do Ensino Médio, reforçou os itinerários formativos e o uso de metodologias ativas, tornando a problematização uma exigência sistemática nos processos de ensino e de aprendizagem.

A fala do Professor Eduardo reforça a necessidade de políticas públicas que garantam condições concretas para a adoção de práticas pedagógicas mais reflexivas e emancipatórias.

A posição do Professor Eduardo revela o que Freire chamaria de intencionalidade educativa emancipadora, ou seja, a vontade de romper com o ensino transmissivo e bancário. No entanto, as condições objetivas de trabalho o impedem de desenvolver plenamente essa proposta. Isso evidencia a contradição entre o discurso pedagógico progressista e a prática possível dentro de um sistema escolar precarizado, especialmente em contextos interioranos como o de Tapauá.

Para o Professor Marcos, a problematização não se limita a variar estratégias de ensino, mas constitui um modo de estimular a autonomia intelectual dos estudantes, incentivando-os a assumir papel ativo na construção do conhecimento.

Além disso, ele observa que diferentes perfis de estudantes se engajam em momentos distintos:

Percebo que durante as aulas em que abordo questões de cálculos, uma parte da turma gosta, já outra parte prefere as aulas de conceitos e teorias. Por isso procuro trabalhar as duas partes de modo bem resumido em sala de aula e peço que os alunos pesquisem outras abordagens para aprofundar seus conhecimentos.

Esse cuidado reforça o caráter da problematização como uma prática inclusiva, que busca alcançar tanto os alunos que se identificam com os cálculos matemáticos quanto aqueles que preferem reflexões conceituais. A atenção às diferenças entre os estudantes pode ser compreendida pelo Desenho Universal para a Aprendizagem, que defende a oferta de múltiplos meios de engajamento, representação e expressão (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Ao equilibrar cálculos e teorias, Marcos já se aproxima, mesmo de forma intuitiva, de um princípio fundamental da inclusão.

Ao reconhecer que a falta de interesse e o pouco tempo para planejamento limitam a frequência de práticas problematizadoras, o professor também aponta para desafios estruturais da escola pública.

Sempre que posso, dou aula com contextualização mostrando que sua prática docente está orientada por uma concepção em que a problematização é condição necessária para estimular a reflexão crítica e tornar o ensino mais significativo.

3.8 Desafios materiais e didáticos para aplicação da problematização

A aplicação da problematização como estratégia pedagógica enfrenta diversos desafios de ordem material e didática, especialmente em contextos escolares marcados por precariedades estruturais. Embora a ausência de recursos básicos,

como laboratórios equipados e acesso a tecnologias, possa dificultar a criação de situações-problema contextualizadas e significativas, limitando o potencial da reflexão crítica em sala de aula, é crucial não considerar tais entraves como inviabilizadores da abordagem.

De fato, a metodologia da problematização, como defendida por Paulo Freire, está mais relacionada ao compromisso pedagógico do docente e à interação dialógica do que à mera disponibilidade de materiais sofisticados (Freire, 1996). A carência de recursos, embora dificulte a diversificação das práticas, não anula a essência da problematização, que reside na reflexão crítica sobre a realidade, como o educador pode orientar com o compromisso de engajar os alunos.

É importante destacar que a problematização pode ser construída a partir de situações do cotidiano, questões locais ou dilemas sociais, sem necessariamente demandar recursos sofisticados. Tal premissa alinha-se com a metodologia do "Arco de Maguerez", que sistematiza a abordagem a partir da observação da realidade, seguida de pontos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação (Bordenave & Pereira, 1994).

Nesse contexto, o papel do professor é central. Um docente pesquisador e criativo é capaz de propor atividades desafiadoras e significativas mesmo em contextos adversos, promovendo a reflexão crítica dos alunos. Essa prática se sustenta no diálogo, na escuta ativa e na valorização de seus saberes prévios, conforme a pedagogia libertadora de Paulo Freire, que enfatizava que "ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo" (Freire, 1987, p. 79). A potência da problematização, portanto, está mais relacionada ao compromisso ético e político do docente do que às condições materiais disponíveis.

Além disso, a sobrecarga de conteúdos curriculares e a rigidez do tempo escolar reduzem as possibilidades de planejamento e aprofundamento das propostas problematizadoras. Essa realidade evidencia uma contradição entre os princípios da Pedagogia Crítica e as condições concretas de trabalho docente, o que remete à crítica freiriana à "educação bancária", que se opõe ao desenvolvimento da consciência crítica e da autonomia. Para superar esse cenário, faz-se necessária uma mudança estrutural, que se reflita em políticas educacionais que valorizem a formação contínua, a autonomia pedagógica e o investimento em infraestrutura.

A conquista de maior autonomia pelo professor, conforme defendido pela Pedagogia Crítica, é fundamental para que ele possa se libertar das amarras curriculares e atuar como agente de transformação (Giroux, 2011). É por meio de uma formação continuada e de condições de trabalho adequadas que a problematização pode ser efetivamente integrada ao cotidiano escolar, permitindo uma educação que não apenas transfere conteúdos, mas que se constrói em conjunto com a realidade dos alunos.

Essa realidade diverge do que orienta a BNCC, que propõe o desenvolvimento de competências em Ciências da Natureza por meio de situações-problema, investigação e uso de tecnologias (Brasil, 2017). As Diretrizes Curriculares também ressaltam a interdisciplinaridade e a problematização como princípios pedagógicos (Brasil, 2012). Mais recentemente, a Lei nº 14.945/2024 reforçou os itinerários formativos e as metodologias ativas, condicionadas a suporte pedagógico e estrutural adequado.

O Professor Marcos reconhece a relevância da problematização, mas sua fala explicita a inviabilidade prática dessa estratégia nas condições em que atua. Quando perguntado sobre o significado de problematizar os conteúdos em sala de aula e se ele usava esta abordagem, o Professor Marcos respondeu:

Em termos práticos, fica inviável, já que a maioria dos alunos não tem a Matemática Básica necessária.

Por outro lado, a escassez de recursos, o tempo reduzido para planejamento e a ausência de apoio institucional dificultam a construção de situações de aprendizagem diversificadas. Ainda assim, ao relatar que procura questionar os alunos, revela uma intencionalidade pedagógica voltada para a formação crítica, mesmo que limitada pelas barreiras estruturais da escola.

Esse movimento pode ser compreendido à luz de Gasparin (2009), que defende a problematização como núcleo do trabalho pedagógico, partindo da realidade do estudante e retornando a ela enriquecida pelo conhecimento científico. Nessa mesma direção, Saviani (2008) ressalta que a prática educativa, quando articulada à realidade concreta, pode transformar-se em instrumento de superação, desde que apoiada em condições institucionais adequadas. Como destaca Sacristán (2000), a transformação do ensino exige mais do que vontade individual — requer suporte que possibilite ao docente atuar como agente reflexivo e inovador.

A fala do Professor Marcos representa a situação de muitos docentes que, embora reconheçam o valor da problematização, encontram barreiras para implementá-la devido à ausência de condições estruturais mínimas. Esse quadro evidencia a escola como espaço de tensão permanente entre o projeto pedagógico almejado e as condições concretas de sua realização. A carência de tempo e de recursos é expressão das desigualdades educacionais históricas que marcam a rede pública (Arroyo, 2012). Como destaca Freire (1996), a problematização deve nascer do mundo vivido pelos alunos; entretanto, quando esse mundo não é considerado pelo sistema, o professor se vê isolado em seu esforço. Essa solidão pedagógica é descrita por Nóvoa (1992), ao afirmar que o trabalho docente, quando não amparado por formação e apoio coletivo, tende a ser desenvolvido de forma solitária, fragilizando o alcance das práticas transformadoras.

Tanto Marcos quanto Eduardo reconhecem a problematização como via para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, especialmente no ensino da Física. Contudo, a efetivação dessa abordagem é comprometida pela carência de recursos, pela ausência de formação continuada e pela limitação do tempo pedagógico, o que cria uma distância entre o discurso crítico e a realidade concreta da escola pública em Tapauá.

Essa contradição evidencia, como aponta Demo (2018), que a aprendizagem significativa só ocorre quando se problematiza a realidade, sendo impossível reduzi-la à mera transmissão de conteúdos. A perspectiva crítico-dialética revela, portanto, que o professor, ainda que movido pelo desejo de transformação, permanece sobrecarregado por um sistema que o aprisiona mais do que o emancipa.

O reconhecimento das dificuldades e da ausência de suporte institucional emerge de maneira recorrente nas falas docentes, indicando um cenário em que os professores são desafiados a lidar com as demandas da inclusão praticamente sem respaldo. Embora revelem sensibilidade e disposição para atender às necessidades dos alunos, deixam evidente que sua atuação se dá de forma isolada, marcada pela falta de formação continuada, carência de materiais adequados e ausência de orientação pedagógica sistemática. Esse quadro reflete o que Arroyo (2012) denomina como desigualdades estruturais da Educação brasileira, nas quais o professor se vê compelido a assumir responsabilidades coletivas sem as condições institucionais mínimas para concretizá-las.

A falta de suporte compromete a efetividade das práticas inclusivas e produz um sentimento de impotência, no qual o professor se percebe como único responsável por um processo que, na realidade, deveria ser coletivo e sustentado por políticas públicas estruturantes. Essa percepção dialoga com a crítica de Giroux (2011), para quem o docente precisa ser reconhecido como agente crítico e transformador, mas somente quando lhe são asseguradas autonomia, condições institucionais e respaldo político. Sem esse suporte, a ação inclusiva tende a ficar restrita a esforços individuais, tornando-se frágil diante das desigualdades estruturais.

Sobre isso, o Professor Eduardo disse o seguinte:

É muito difícil trabalhar com alunos dessa magnitude, pois as turmas são lotadas, com entre 35 a 40 alunos. Não temos formação para lidar com essa realidade. Sempre procuramos fazer o que podemos para deixa-los à vontade nas aulas.

A fala do Professor Eduardo revela não apenas a carência de preparo técnico, mas também um sentimento de insegurança diante de responsabilidades que extrapolam sua formação inicial. Embora demonstre sensibilidade ao reconhecer a complexidade do trabalho com alunos com necessidades específicas, sua prática ainda se apoia em improvisos e tentativas intuitivas de inclusão, limitando o alcance das estratégias pedagógicas.

O uso da expressão “alunos dessa magnitude” evidencia um distanciamento conceitual, reforçando a urgência de políticas públicas estruturantes. Nesse sentido, a Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 2020) estabelece que a inclusão só se concretiza quando acompanhada de formação docente adequada e apoios institucionais que assegurem condições de equidade. Oliveira (2011) acrescenta que, sem esses elementos, o professor tende a se sentir solitário diante dos desafios, o que fragiliza tanto sua atuação quanto o desenvolvimento dos estudantes.

A fala do Professor Eduardo expressa um sentimento de impotência que ultrapassa o âmbito individual, constituindo-se como sintoma de uma formação docente insuficiente e de políticas públicas que ainda negligenciam a complexidade da inclusão escolar. Essa fragilidade evidencia uma prática pedagógica que se vê desamparada diante da diversidade, em contraste com o ideal de equidade proclamado nas diretrizes educacionais.

Para Nóvoa (1995), a formação docente não pode se restringir ao esforço individual; precisa ser coletiva, colaborativa e sustentada por políticas consistentes que deem sentido ao trabalho pedagógico. No olhar freiriano, trata-se de um “grito silencioso” de um educador que deseja mediar a aprendizagem de todos, mas que não encontra os meios institucionais necessários para fazê-lo (Freire, 1987).

Os relatos dos professores e as observações em sala de aula evidenciam que a aplicação da problematização enfrenta barreiras significativas, vinculadas não apenas à falta de recursos materiais, mas também às condições didáticas limitadas. Essa constatação dialoga com Candau (2011), que aponta como a precariedade das condições escolares inviabiliza práticas inovadoras e compromete a efetividade de propostas pedagógicas voltadas à inclusão e ao desenvolvimento crítico dos estudantes.

O Professor Marcos destaca como principais entraves a desmotivação dos estudantes e o tempo reduzido para planejar aulas mais lúdicas e contextualizadas, fatores que limitam a frequência com que consegue propor atividades problematizadoras.

Quando este expressa em sua fala que “a maior dificuldade é a falta de interesse dos alunos [...] sempre que posso trabalho aula com contextualização”, ele revela o esforço em tentar romper com a rotina tradicional, ainda que de modo pontual. Essa dificuldade de engajar os estudantes está relacionada, como observa Zabala (1998), à necessidade de diversificação metodológica, condição indispensável para tornar a aprendizagem significativa e despertar o interesse dos alunos em diferentes contextos.

A maior dificuldade é a falta de interesse dos alunos. Além da falta de tempo para planejar atividades lúdicas e contextualizadas com mais frequência. No entanto, sempre que posso trabalho aula com contextualização.

Essa fala evidencia que o desafio enfrentado não se restringe ao campo metodológico, mas se amplia ao organizacional, pois a sobrecarga de trabalho docente e a ausência de apoio institucional tornam a inovação pedagógica pouco viável. Esse quadro reflete o que Apple (1989) descreve como a contradição estrutural da escola, que, ao mesmo tempo em que propõe discursos de transformação, mantém práticas que reforçam desigualdades e limitam a autonomia do professor para implementar metodologias críticas.

O Professor Eduardo aponta como obstáculos centrais à problematização a desmotivação dos estudantes e a falta de domínio conceitual em Matemática, o que inviabiliza a participação efetiva em atividades investigativas. Em sua entrevista, afirmou:

O maior desafio é lidar com a desmotivação de muitos estudantes, que permanecem na escola apenas para cumprir presença e passar de ano. Outro ponto é a dificuldade de contextualizar alguns conteúdos de Física sem que a turma tenha domínio de conceitos básicos de Matemática.

Sua fala revela um cenário de desengajamento e lacunas de aprendizagem, quadro que se encontra respaldado na Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 2020), que enfatiza que a inclusão só é possível quando acompanhada de formação docente e apoios institucionais que assegurem condições de equidade. Charlot (2021) acrescenta que a falta de sentido atribuído à escola pelos alunos é uma das principais causas da desmotivação, pois, quando não percebem vínculos entre o conteúdo escolar e sua realidade, tendem a reduzir sua permanência a um ato meramente burocrático.

As observações em sala confirmam os depoimentos dos professores, evidenciando que, apesar de demonstrarem domínio de conteúdo e clareza expositiva, o uso de recursos didáticos continua restrito ao livro e ao quadro, com pouca inserção de experimentos ou tecnologias. Essa limitação compromete a criação de situações-problema mais investigativas e reduz as oportunidades de engajamento ativo dos estudantes. Zabala (1998) destaca que a diversificação metodológica é condição essencial para promover aprendizagens significativas, pois permite ao aluno participar ativamente do processo, conectando o conteúdo escolar a diferentes formas de representação e compreensão.

3.9 Avaliação diversificada com foco na individualidade

A avaliação diversificada, centrada na individualidade, constitui elemento essencial de uma prática pedagógica inclusiva, pois reconhece que cada estudante possui ritmos, estilos e formas distintas de aprender. Ao adotar instrumentos variados — como portfólios, projetos, autoavaliações e atividades práticas — o professor amplia as oportunidades de expressão dos conhecimentos, respeitando especificidades e potencialidades. Essa perspectiva encontra respaldo em Hoffmann (2001), para quem a avaliação deve ser mediadora, acompanhando o processo e não

apenas os resultados, e em Fernandes (2009), que defende a avaliação formativa como meio de promover aprendizagens significativas em contextos diversos.

Essa abordagem rompe com a lógica tradicional da avaliação padronizada e classificatória, promovendo uma visão mais formativa e humanizada dos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, Luckesi (2011) lembra que avaliar é um ato amoroso, que deve considerar o estudante em sua integralidade, e não apenas em seu desempenho técnico. A avaliação diversificada, portanto, assume um papel de inclusão e de valorização das trajetórias individuais.

De modo semelhante, Stufflebeam e Shinkfield (1987) destacam que a avaliação deve orientar a tomada de decisões pedagógicas, servindo como instrumento para aprimorar o ensino e não apenas para medir resultados. Essa perspectiva encontra eco na fala do Professor Eduardo: “Sempre procuro ver a capacidade de entendimento do aluno, mesmo que de maneira diferente, respeitando o tempo e o ritmo dele”, o que revela uma postura sensível e atenta à diversidade presente em sala de aula.

O Professor Eduardo descreve uma prática avaliativa plural, utilizando instrumentos que vão além da prova tradicional, como observações e trabalhos em grupo. No campo da inclusão, sua fala revela preocupação legítima com o ritmo e a capacidade de compreensão dos estudantes com necessidades específicas, ainda que suas adaptações ocorram de forma mais intuitiva do que sistematizada. Essa postura demonstra sensibilidade pedagógica, mas também expõe os limites de uma formação que não o preparou para lidar com a avaliação inclusiva de maneira consistente.

Nesse sentido, Perrenoud (1999) defende que a avaliação deve ser vista como regulação das aprendizagens, permitindo que o professor acompanhe e ajuste continuamente seu trabalho para atender às necessidades reais dos alunos. Essa perspectiva se alinha ao que afirmam Stainback e Stainback (1999), ao destacar que a avaliação inclusiva precisa refletir as múltiplas formas de aprender e de expressar conhecimento, promovendo o pleno desenvolvimento de cada estudante.

Professor Eduardo demonstra uma postura sensível e aberta à diversidade, em sintonia com a Pedagogia Libertadora de Freire (1996), que valoriza o diálogo e a escuta como elementos fundantes da prática educativa. Contudo, a ausência de formação específica faz com que suas adaptações ocorram mais pelo improviso do

que por um planejamento consciente, evidenciando a vulnerabilidade do professor diante de um sistema que não o prepara para atuar em contextos inclusivos.

Nessa circunstância, a avaliação deixa de ser apenas um procedimento técnico e assume também a dimensão simbólica de reconhecimento do aluno enquanto sujeito do conhecimento. Hoffmann (2001) acrescenta que a avaliação deve ser mediadora, entendida como um processo de acompanhamento contínuo e formativo, que fortaleça a construção da autonomia do estudante e garanta que o ato de avaliar não seja excludente, mas sim inclusivo.

O Professor Eduardo descreve uma prática avaliativa plural, que vai além da prova tradicional ao incorporar observações e trabalhos em grupo. Contudo, suas adaptações ocorrem de maneira mais intuitiva do que sistematizada, revelando tanto o esforço pessoal em acolher as diferenças quanto a ausência de formação específica e apoio pedagógico.

Essa realidade evidencia uma tensão recorrente na Educação Inclusiva: a prática do professor comprometido, mas sem respaldo institucional, tende a se sustentar apenas na sensibilidade individual. Stainback e Stainback (1999) afirmam que a avaliação inclusiva deve refletir as múltiplas formas de aprender, respeitando singularidades e promovendo o pleno desenvolvimento do estudante. Fernandes (2009) complementa que a avaliação formativa precisa ser planejada de modo contínuo, permitindo que as decisões pedagógicas se pautem em critérios claros e não apenas em improvisos ou esforços isolados.

O Professor Eduardo afirma que procura “fazer o possível com o que tem”, confiando mais na própria sensibilidade do que em métodos consolidados. Essa postura revela, ao mesmo tempo, um compromisso ético com os alunos e a solidão que muitos professores enfrentam diante dos desafios da inclusão. Para Hadji (2001), avaliar significa ajudar o aluno a aprender, e não apenas constatar aquilo que ele não aprendeu, perspectiva que se aproxima da tentativa do Professor Eduardo de adaptar as avaliações conforme as necessidades dos estudantes.

A este respeito, Gasparin (2009) acrescenta que a avaliação deve constituir-se em diálogo crítico entre professor e aluno, de modo que o processo se torne formativo e transformador, e não apenas classificatório. Como reforçam Stainback e Stainback (1999, p. 96), “a avaliação inclusiva deve ser planejada de forma a refletir as diversas formas

de aprender e expressar conhecimento, respeitando as singularidades dos alunos e promovendo seu pleno desenvolvimento.”

Por sua vez, o Professor Marcos relata que utiliza avaliações convencionais, como provas e trabalhos, mas com flexibilização na cobrança dos resultados para alunos com necessidades específicas. Essa postura indica um esforço de adequação às possibilidades reais de cada estudante, ainda que a prática não esteja sistematizada em um processo metodológico estruturado. Em muitos casos, adapta as exigências de maneira intuitiva, buscando evitar que os alunos se sintam expostos ao fracasso.

“Em avaliações objetivas ou mesmo subjetivas, a cobrança é diferenciada. A exigência é de acordo com o que o aluno pode demonstrar. A gente tenta cobrar o essencial, mas sem pressionar demais.” (Prof. Marcos).

Como expressa em sua fala — “Com alguns alunos, só o fato de estarem participando já é uma grande conquista” —, sua prática revela sensibilidade pedagógica diante da diversidade. Esse movimento dialoga com Ainscow (2009), que defende que a inclusão se efetiva quando a escola adapta suas práticas para garantir equidade, reconhecendo que flexibilizar critérios avaliativos não significa reduzir expectativas, mas sim oferecer condições para que todos possam demonstrar suas aprendizagens.

O Professor Marcos expressa uma sensibilidade pedagógica que, mesmo sem respaldo teórico sistematizado, revela compromisso com a inclusão e respeito às singularidades dos estudantes. Essa postura dialoga com Freire (1996), ao compreender a avaliação como ato político e pedagógico, inseparável do compromisso ético de reconhecer o aluno como sujeito histórico do processo educativo. Ainda que realizada de modo intuitivo, sua prática evidencia uma intenção crítica de não reduzir a avaliação a mero mecanismo classificatório, mas de utilizá-la como possibilidade de legitimar e valorizar o esforço de cada estudante em seu percurso formativo.

A postura do Professor Marcos revela uma tentativa de humanizar o processo avaliativo, ajustando critérios às capacidades demonstradas pelos alunos. Contudo, a ausência de suporte técnico e pedagógico contínuo faz com que esse esforço se mantenha muitas vezes no campo da “boa vontade”, sem consolidar-se como prática sistematizada de inclusão. Nesse sentido, Hoffmann (2001) argumenta que a avaliação, para cumprir seu papel formativo, precisa ser mediadora, acompanhando o percurso do aluno e permitindo que o professor ajuste suas estratégias de forma

consciente e fundamentada. Assim, a prática do Professor Marcos, embora significativa, expõe o desafio de transformar iniciativas individuais em políticas pedagógicas consistentes, capazes de sustentar a inclusão como princípio coletivo.

Ainda assim, sua postura evidencia uma consciência crítica sobre as desigualdades presentes em sala de aula, acompanhada de um forte senso de responsabilidade afetiva e ética. Ao flexibilizar critérios e reconhecer os limites de cada estudante, o Professor Marcos busca garantir um mínimo de justiça educacional, ainda que de forma empírica. Essa prática, embora não sustentada por políticas claras ou formações específicas, representa uma ação concreta no enfrentamento das barreiras que historicamente excluem alunos com necessidades educacionais específicas do processo escolar.

Como ressalta Sacristán (2000), a avaliação é também um campo de tensões e contradições, pois reflete a disputa entre a lógica classificatória tradicional e a busca por práticas mais democráticas e inclusivas. Assim, o gesto do Professor Marcos revela tanto a potência da ação docente individual quanto os limites impostos pela ausência de políticas pedagógicas estruturadas.

Tanto Marcos quanto Eduardo adotam estratégias avaliativas que procuram contemplar a diversidade dos estudantes, considerando seus diferentes ritmos, habilidades e limitações. Suas práticas revelam uma intencionalidade pedagógica inclusiva, que tenta romper com a padronização tradicional dos instrumentos avaliativos. Fernandes (2009) destaca que a avaliação formativa deve assumir esse papel de superação da lógica classificatória, funcionando como um processo contínuo que acompanha o desenvolvimento do aluno e orienta as decisões pedagógicas. Nesse sentido, mesmo que ainda de forma incipiente, as práticas dos professores representam esforços para alinhar a avaliação a uma perspectiva mais inclusiva e humanizadora.

No entanto, tais ações permanecem mais intuitivas do que fundamentadas teoricamente, evidenciando a falta de formação específica para conduzir a avaliação de forma crítica e inclusiva. Do ponto de vista dialético, observa-se uma contradição entre o ideal de justiça pedagógica e a realidade das condições de formação docente, o que reforça a urgência de políticas de formação continuada que subsidiem tecnicamente a práxis avaliativa. Nesse horizonte, Nóvoa (1995) defende que a formação dos professores não pode se limitar a iniciativas individuais, mas deve ser

construída de forma coletiva e colaborativa, em processos institucionais capazes de sustentar práticas avaliativas consistentes e emancipadoras.

As falas dos professores mostram que, embora a avaliação ainda permaneça centrada em provas e exercícios tradicionais, há esforços para adaptá-la às condições individuais e à diversidade dos estudantes. Essa tensão entre a prática convencional e a intencionalidade inclusiva evidencia o movimento de transição em curso. Hoffmann (2001) defende que a avaliação deve ser mediadora, acompanhando o processo de aprendizagem em sua complexidade e rompendo com a lógica classificatória que historicamente marcou a escola. Nessa perspectiva, mesmo que limitados, os ajustes realizados pelos docentes apontam para a busca de práticas avaliativas mais próximas da mediação e menos vinculadas ao controle e à exclusão.

O Professor Marcos relata que, diferentemente da Matemática, em Física procura privilegiar atividades avaliativas diversificadas, como pesquisas e trabalhos em grupo, que favorecem a troca de saberes entre os alunos. Como afirma: “Nas aulas de Física, diferente da Matemática, minha área de atuação, procuro trabalhar mais com pesquisas e atividades avaliativas individuais ou em grupo, fazendo com que os alunos troquem conhecimento entre eles.” Essa prática dialoga diretamente com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), que estabelece a avaliação como processo contínuo e formativo, voltado à promoção de aprendizagens significativas e respeitando os diferentes ritmos de cada estudante. Do mesmo modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012) enfatizam que a avaliação deve ser inclusiva e formativa, superando o caráter meramente classificatório. A Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 2020) reforça essa perspectiva, ao prever adaptações e apoios institucionais capazes de assegurar equidade de oportunidades a todos os estudantes.

Essa prática revela uma tentativa de deslocar a centralidade da avaliação somativa para instrumentos mais formativos e colaborativos, aproximando-se da perspectiva de uma avaliação que acompanha o processo de aprendizagem em vez de apenas medir resultados finais.

Fernandes (2009) destaca que a avaliação formativa deve ser contínua, reguladora e orientada para a melhoria das aprendizagens, oferecendo ao professor e ao aluno informações para reorientar o percurso educativo. Nessa direção, a

experiência relatada pelo Professor Marcos demonstra um esforço de aproximar a avaliação da lógica formativa, ainda que de modo inicial e não plenamente sistematizado.

O Professor Eduardo destaca que procura levar em conta as necessidades específicas dos estudantes, inclusive adaptando a complexidade das questões em alguns casos. Em sua entrevista, afirmou: “Costumo aplicar provas em duplas e trabalhos que estimulem colaboração. Quando necessário, adapto a complexidade das questões para alguns alunos ou ofereço explicações adicionais antes e durante a avaliação.” Esse movimento aproxima-se da concepção de Hadji (2001), para quem avaliar significa ajudar o aluno a aprender, e não apenas constatar aquilo que não foi aprendido.

Nessa mesma direção, Gasparin (2009) defende que a avaliação deve constituir-se em diálogo crítico entre professor e aluno, permitindo que o processo seja formativo e transformador. Assim, embora de maneira ainda intuitiva, as adaptações realizadas por Eduardo revelam uma preocupação legítima em alinhar a avaliação a um horizonte inclusivo e formativo.

Essa postura revela uma sensibilidade pedagógica relevante, ao reconhecer os diferentes ritmos de aprendizagem e a necessidade de promover equidade. Como argumenta Ainscow (2009), a inclusão se efetiva quando a escola cria condições para que cada aluno participe plenamente, oferecendo apoios diferenciados sem reduzir expectativas de aprendizagem.

Além disso, a valorização de provas em duplas e trabalhos colaborativos aproxima-se da perspectiva sociocultural de Vygotsky (1984), para quem o conhecimento se constrói na interação com o outro, em processos de cooperação que potencializam o desenvolvimento individual. Assim, a prática do Professor Eduardo, ainda que intuitiva, aponta para um horizonte inclusivo que reconhece a colaboração e a equidade como dimensões centrais da avaliação.

As observações em sala de aula corroboram os relatos dos professores, registrando momentos em que os alunos foram incentivados a resolver atividades de forma colaborativa e dialogada. Nesses contextos, a avaliação deixou de ser apenas classificatória e passou a integrar o próprio processo de aprendizagem. Essa diversificação de instrumentos pode ser interpretada à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que recomenda oferecer múltiplos meios de expressão para que os estudantes demonstrem o que sabem de diferentes formas (Meyer; Rose;

Gordon, 2014). Provas em duplas, trabalhos colaborativos e flexibilização de critérios, mesmo aplicados de forma intuitiva, revelam aproximações com esse princípio, reforçando a necessidade de consolidar tais estratégias em um projeto pedagógico estruturado.

3.10. Insegurança pedagógica e disposição para o aprimoramento

A insegurança pedagógica diante da prática inclusiva mostra-se recorrente entre os docentes, que reconhecem não possuir formação específica para lidar com as diferentes necessidades dos alunos. Apesar disso, revelam uma postura aberta ao aprimoramento, sinalizando disposição em aprender e inovar. Essa abertura, porém, encontra barreiras estruturais, sobretudo a ausência de políticas de formação continuada e de apoio técnico especializado. Nesse sentido, Nóvoa (1992) ressalta que a formação docente não pode ser reduzida a um esforço individual, mas deve ser entendida como processo coletivo e sustentado institucionalmente. Valorizar o professor como sujeito em constante construção, como também enfatiza Imbernón (2010), é condição fundamental para que a inclusão se torne efetiva.

O professor Eduardo possui uma trajetória ainda incipiente no ensino de Física, marcada por início recente e por experiências não contínuas, o que influencia sua percepção de dificuldade na aplicação de práticas inclusivas e metodologias ativas. Apesar dessas limitações, ele revela uma postura propositiva e o desejo de aprimorar a prática docente por meio da busca de novos saberes. Essa atitude se aproxima da noção de professor reflexivo, conforme Perrenoud (2000), para quem o docente deve constantemente reconstruir suas competências diante dos desafios da profissão.

A partir da leitura freiriana, a disposição de Eduardo em aprender deve ser compreendida como um gesto de resistência e esperança diante das adversidades da profissão (Freire, 1996). No entanto, essa limitação não decorre apenas de fatores individuais, mas de um sistema educacional que frequentemente permite que professores atuem em áreas fora de sua formação, sem oferecer suporte pedagógico adequado. Tal prática institucionalizada resulta na precarização da docência, sobretudo em regiões periféricas e isoladas, perpetuando desigualdades. Nesse cenário, Eduardo simboliza o docente que, mesmo sem formação específica ou apoio institucional, insiste em construir um caminho de conscientização crítica e crescimento

pedagógico, ecoando o princípio freiriano de que a Educação é sempre um ato político.

A ausência de políticas públicas que valorizem tanto a formação inicial quanto a continuada em áreas específicas, como a Física, produz lacunas significativas na consolidação de práticas pedagógicas sólidas. Essa carência fragiliza o trabalho docente, alimentando sentimentos de insegurança e inadequação, mesmo entre profissionais comprometidos. Como lembra Tardif (2002, p. 36), “os saberes docentes não são inatos, mas construídos socialmente e ao longo da carreira”. Nessa mesma direção, Nóvoa (1992) reforça que a identidade profissional do professor se constrói no diálogo entre saberes individuais e coletivos, enquanto Imbernón (2010) destaca que a formação continuada deve ser permanente e contextualizada, permitindo ao docente enfrentar de forma crítica as demandas da prática.

No caso do Professor Eduardo, ficam evidentes tanto os desafios individuais quanto os coletivos enfrentados na Educação pública. Sua postura proativa deve ser reconhecida como ponto de partida, mas não como solução final. A superação das dificuldades relatadas exige um esforço articulado em nível institucional, que promova a valorização docente por meio da formação contínua, do acompanhamento pedagógico e do reconhecimento profissional como condições estruturantes para a efetivação da inclusão. Nesse sentido, Fullan e Hargreaves (2000) ressaltam que a mudança educacional não se sustenta apenas em iniciativas individuais, mas em políticas integradas que fortaleçam a profissionalidade docente.

As falas do Professor Marcos confirmam que muitos docentes de Física enfrentam insegurança diante das demandas de práticas inclusivas, contextualizadas e problematizadoras. Ele reconhece que a escassez de tempo e recursos limita a elaboração de aulas mais criativas e investigativas, de modo que, apesar de seu esforço, nem sempre consegue implementar plenamente tais metodologias. Como afirma, “a maior dificuldade é a falta de interesse dos alunos. Além da falta de tempo para planejar aulas mais lúdicas e contextualizadas com mais frequência. No entanto, sempre que posso, trabalho aula com contextualização.” Essa fala evidencia tanto o compromisso em tentar inovar quanto os obstáculos estruturais que condicionam sua prática, reforçando a necessidade de apoio institucional para que o professor não dependa apenas de iniciativas individuais.

Outro aspecto que revela sua insegurança diz respeito ao avanço tecnológico e ao distanciamento entre a formação docente e a realidade digital dos estudantes. O Professor Marcos reconhece que os alunos dominam ferramentas e linguagens tecnológicas às quais ele não teve acesso em sua formação, o que intensifica a sensação de descompasso e a necessidade urgente de atualização. Como afirma: “

Sim, principalmente no aspecto tecnológico, hoje os alunos estão muito atentos e avançados nessa área. Por isso, considero desafiador para o professor se adequar aos avanços da informação tecnológica. Precisamos de mais formação na área da informação.

Essa fala expressa uma lacuna formativa que ultrapassa o esforço individual, remetendo à exigência de políticas de formação digital para docentes, em consonância com o que a BNCC (Brasil, 2017) já indica ao destacar a integração entre ciência, tecnologia e sociedade como eixo estruturante do Ensino Médio.

Apesar das dificuldades, sua disposição para o aprimoramento se mantém evidente. O Professor Marcos relata sua busca por escuta ativa junto aos alunos, adaptando as aulas às suas demandas e valorizando o diálogo como recurso pedagógico. Ele também reconhece a relevância da participação em formações continuadas, reforçando que “é preciso que haja diálogos entre professor e alunos, trocas de informações que contribuam para uma aprendizagem mais significativa.” Essa postura aproxima-se do que defende Imbernón (2010), ao destacar que a formação continuada deve ser coletiva, contextualizada e permanente, promovendo não apenas atualização técnica, mas transformação crítica da prática docente.

Essa postura converge com a análise de Nardi (2005), que, em seu estudo histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil, enfatiza que a integração entre teoria e prática, articulada ao investimento em formação docente, constitui condição indispensável para enfrentar a insegurança pedagógica.

A fala do Professor Marcos, ao valorizar o diálogo e reconhecer a necessidade de sua atualização, ilustra justamente esse movimento, ainda que de forma incipiente. Sem políticas estruturantes, contudo, tais iniciativas permanecem no campo da boa vontade individual, sem alcançar a consolidação de práticas pedagógicas efetivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, desenvolvido no âmbito da linha de pesquisa em Ensino das Ciências Exatas e Naturais, teve como objetivo geral analisar as concepções e práticas pedagógicas de professores de Física do Ensino Médio em Tapauá-AM, com foco nas abordagens contextualizadas e problematizadoras articuladas à Educação Inclusiva. A investigação, de natureza qualitativa e descritiva, adotou o método do estudo de caso, utilizando a triangulação de dados obtidos por meio de questionários, entrevistas e observações em sala de aula realizadas com dois docentes da rede pública estadual. O referencial teórico foi ancorado na perspectiva da Inclusão de Cynthia Duk, na Pedagogia de Paulo Freire e nos pressupostos do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que orientaram a análise e possibilitaram interpretar os dados à luz de concepções comprometidas com a equidade, a justiça social e a superação de barreiras.

Os resultados alcançados permitem afirmar que, embora haja correspondência entre as concepções dos professores e o potencial pedagógico das práticas de contextualização e problematização, a efetivação dessas práticas encontra-se fortemente atravessada por barreiras estruturais, curriculares e formativas. Os docentes reconhecem a importância de contextualizar e problematizar os conteúdos como estratégias fundamentais para o engajamento e a compreensão significativa da Física, evidenciando essa percepção em exemplos de aproximação entre teoria e prática, como a utilização do motor do barco para discutir conceitos de força e movimento, em clara alusão à realidade amazônica. No entanto, verificou-se que tais práticas, embora presentes, ainda se configuram de forma intuitiva e não sistematizada, dependendo da sensibilidade individual do professor. A ausência de formação específica em Educação Inclusiva e em DUA gera insegurança pedagógica e dificulta a consolidação de ações intencionais que garantam acessibilidade e participação a todos os estudantes.

Outro aspecto decisivo revelado pela pesquisa refere-se às barreiras estruturais. A carência de recursos didáticos, a inexistência de laboratórios equipados e a falta de apoio institucional constituem obstáculos que inviabilizam a implementação plena de práticas inclusivas, reduzindo a inclusão a um esforço isolado e improvisado dos professores. Dessa forma, a promoção de uma prática pedagógica verdadeiramente

inclusiva, que se utilize da contextualização e da problematização como instrumentos de democratização do ensino de Física, exige mais do que a boa vontade e o empenho individual dos docentes, demandando suporte institucional, políticas públicas consistentes e formação continuada que fortaleça o protagonismo docente.

As contribuições deste estudo situam-se, portanto, no campo da reflexão crítica sobre o ensino de Física em contextos de vulnerabilidade social, como o interior do Amazonas. Ao investigar as categorias emergentes no campo, a pesquisa oferece subsídios para reforçar a necessidade de políticas públicas que garantam formação continuada em Educação Inclusiva e reorganização curricular capaz de transpor as barreiras apontadas, bem como evidencia a importância de valorizar o papel do professor mediador, capaz de articular os saberes científicos da Física com as experiências culturais e as necessidades individuais dos estudantes. Reforça-se, assim, o compromisso com práticas mais justas, dialógicas e transformadoras, que assegurem a todos os jovens de Tapauá-AM a possibilidade de se sentirem pertencentes ao processo educativo.

Reconhece-se, contudo, que esta investigação enfrentou limitações, como o número reduzido de participantes e a restrição ética que impossibilitou a coleta da perspectiva dos estudantes sobre as práticas analisadas. Essas limitações, longe de enfraquecer os resultados, abrem caminhos promissores para futuras pesquisas, como a inclusão da voz discente em novos estudos que busquem compreender como os próprios alunos percebem o impacto das práticas contextualizadas e problematizadoras em sua aprendizagem de Física. Além disso, recomenda-se o desenvolvimento de investigações de intervenção, de natureza qualitativa ou mista, voltadas para a implementação e avaliação de propostas pedagógicas baseadas no DUA, como uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) ou planos de aula sistematizados, que permitam avaliar de forma concreta o impacto das práticas inclusivas na aprendizagem e no engajamento dos estudantes.

Em conclusão, esta dissertação buscou oferecer uma análise crítica sobre a articulação entre ensino de Física, contextualização, problematização e inclusão escolar no contexto amazônico. Os resultados demonstram que, embora exista consciência docente acerca do potencial transformador dessas práticas, sua efetividade depende de condições estruturais, curriculares e formativas mais consistentes.

Reafirma-se, assim, que o compromisso com a Educação Inclusiva não pode

ser visto como uma tarefa individual, restrita ao professor em sala de aula, mas deve ser compreendido como responsabilidade coletiva de toda a comunidade escolar, dos gestores e das políticas públicas. Somente dessa forma será possível avançar na construção de uma escola verdadeiramente democrática, equitativa e inclusiva, capaz de responder às diversidades e potencialidades dos estudantes do interior do Amazonas.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, M. Developing inclusive education systems: what are the levers for change? **Journal of Educational Change**, Dordrecht, v. 6, n. 2, p. 109-124, 2005.

AINSCOE, Mel; BOOTH, Tony. **Índex para a inclusão: desenvolvendo a aprendizagem e a participação na escola**. 3. ed. Bristol: CSIE, 2002.

AIRES, Joanez Aparecida; LAMBACH, Marcelo. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.

ALMEIDA, A. L. S.; FÉLIX, H. R. T.; SILVA, J. da C.; OLIVEIRA, E. L. Contextualização do ensino de acústica utilizando instrumentos musicais. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 16, n. 9, p. 16247–16267, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.9-146. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1558>. Acesso em: 01 jan. 2025.

ALMEIDA, Whasgthon Aguiar; MEDEIROS, Adan Sady; ARAÚJO, Valdecy Lima. Ensino de Física em espaços não-formais: vivências e experiências além dos muros da escola. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 8, n. 3, p. 173–188, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i3.10623. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10623>. Acesso em: 28 ago. 2024.

APPLE, Michael W. **Educação e poder**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

AQUINO, P. C. F.; SILVA, J. C.; MEDEIROS, S. K. Ensino de circuitos elétricos pela teoria da aprendizagem significativa: contextualização no ensino e aprendizagem de física. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 16, n. 9, p. 13879–13902, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.9-003. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1549>. Acesso em: 28 set. 2024.

ARAÚJO, J. A. M. et al. Formação de professores para a inclusão: uma revisão da produção acadêmica. **Revista Psicopedagogia**, v. 27, n. 84, p. 238-247, 2010.

ARROYO, Miguel. **Ofício de mestre: imagens e autoimagens**. Petrópolis: Vozes, 2012.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

AZEVEDO, Samara da Silva Morett; SCHRAMM, D. U. S.; SOUZA, M. O. O ensino de Física e a Educação Inclusiva nas publicações: a educação do aluno com deficiência visual. *In*: Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXI. Uberlândia, MG, jan. 2015. **Atas...** Uberlândia, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0055-1.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BANDA, Herbert James; NZABAHIMANA, Joseph. Effect of integrating physics education technology simulations on students' conceptual understanding in physics: A review of literature. **Physical Review Physics Education Research**, v. 17, n. 2, p. 023108, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARBOSA, L. M.; LIMA, C. F. A evasão docente no interior da Amazônia: causas e consequências. **Revista Educação em Foco**, v. 23, n. 2, p. 112-128, 2018.

BELANÇON, Marcos Paulo. O ensino de física contextualizado ao século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 4, p. e4001, 2017.

BLANCO, Rosa; DUK, Cynthia. El legado de la Conferencia de Salamanca en el pensamiento, políticas y prácticas de la educación inclusiva. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, v. 13, n. 2, p. 25-43, 2019.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning: creating excitement in the classroom**. Washington, DC: George Washington University, 1991.

BOOTH, T.; AINSCOW, M. **Index for inclusion: developing learning and participation in schools**. 2. ed. Bristol: CSIE, 2002.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1E, Brasília,

DF, p. 39-40, 14 set. 2001.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Diário Oficial da União, n. 35, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 11 maio 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 21 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 30 de janeiro de 2012. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 31 jan. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 15 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 4**, de 17 de dezembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 18 dez. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 11 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 21 fev 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Altera a LDB e estabelece a política de implementação do Novo Ensino Médio. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 11 fev 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.945**, de 27 de junho de 2024. Altera a Lei nº 9.394/1996 (LDB), para reformular o Ensino Médio. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 21 fev 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 21 fev 2025.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial**: equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2001. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 fev 2025

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning**: creating excitement in the classroom. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.

BROIETTI, Fabiele C. D.; LEITE, Rosana F. Contextualização no ensino de Ciências: compreensões de um grupo de professores em serviço. **Imagens da**

Educação, v. 9, n. 2, p. 16-32, 2019.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. **Educação intercultural e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

CANDÁU, Vera Maria. **Didática crítica intercultural**: fundamentos e práticas. Petrópolis: Vozes, 2012.

CARVALHO FERREIRA, Álex. Experimentação no ensino de Física: enfoque no processo de ensino e aprendizagem. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 8, n. 1, p. e11959-e11959, 2023.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino e aprendizagem de física no ensino médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 43-55, 2018.

CARVALHO, D. S. de. Ensino de Física na Amazônia: contextualização e saberes locais como estratégia de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 45-60, 2020.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva**: com os pingos nos “is”. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.0**. Wakefield, MA: CAST, 2024. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines**. Wakefield, MA: Center for Applied Special Technology, 2018.

CHARLOT, Bernard. Qualidade da educação: o nascimento de um conceito ambíguo. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e81286, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.81286>

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Penso, 2021.

DELIZOICOV, D. **Problemas e problematizações no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2001.

DEMO, Pedro. **Atividades de aprendizagem**: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante. Campo Grande, MS: Secretaria de Estado de Educação do Mato Grosso do Sul – SED/MS, 2018. 180 p. Disponível

em: <https://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/eBook-Atividades-de-Aprendizagem-Pedro-Demo.pdf>. Acesso em 13 abr. 2025.

DEOSTI, Leonardo Deosti; CARVALHO, Hercília Alves Pereira de Carvalho; ZANATTA, Shalimar Calegari. Construção de uma unidade de ensino potencialmente significativa para o ensino de ondas eletromagnéticas. **Revista Valore**, [S. l.], v. 6, p. 1171–1184, 2021. DOI: 10.22408/reva6020218741171-1184. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/874>. Acesso em: 2 jan. 2025.

DUK, C. **Educação inclusiva**: o que o professor tem a ver com isso? Porto Alegre: Mediação, 2006.

DUK, C. **Educação inclusiva**: um olhar para além da deficiência. Santiago: OREALC/UNESCO, 2006.

DUK, C.; MURILLO, F. **Políticas e práticas de inclusão na educação latino-americana**. Madrid: OEI, 2020.

DUK, Cynthia. **Educação inclusiva**: uma perspectiva de transformação. Santiago do Chile: Ediciones UCSH, 2006.

DUK, Cynthia; MURILLO, F. Javier. El Derecho a la Educación es el Derecho a una Educación Inclusiva y Equitativa. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, v. 14, n. 2, p. 11-13, 2020.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para aprender**: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Cortez, 2009.

FERNANDES, Francisco C. R.; PRESTES, Alan. Contextualização e interdisciplinaridade: revisando conceitos e aplicações no ensino de física e ciências. **Revista Univap**, v. 27, n. 55, 2021.

FERREIRA, Marcello; SILVA FILHO, Olavo Leopoldino da. Ensino de física: fundamentos, pesquisas e novas tendências. **Plurais – Revista Multidisciplinar**, v. 6, n. 2, p. 9-19, 2021.

FERREIRA, Mylene Oliveira Vieira. **Educação inclusiva na escola-autismo**: desafios e possibilidades na construção do processo inclusivo de crianças autistas. São Paulo: Dialética, 2022.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FLORIAN, L. **Inclusive pedagogy across the curriculum**. Abingdon: Routledge, 2015.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **A escola como organização aprendente.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

GARCÍA, Carmen Maté; DE MIGUEL VALLEJO, Xus; PÁTARO, Ricardo Fernandes. Estratégia de projetos, planejamento docente e participação: experiências no Brasil e na Espanha. **Revista NUPEM**, v. 7, n. 13, p. 209-231, 2015.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

GASPARIN, J. **Metodologia do ensino dialético.** 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2019.

GASPARIN, João Luiz. **Avaliação da aprendizagem: uma prática em construção.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica.** Campinas: Autores Associados, 2020.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in Entertainment (CIE)**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.

GIROUX, Henry. **Professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

GOMES, Nilma Lino. Movimento negro e educação: ressignificando e politizando a raça. **Educação & Sociedade**, v. 33, p. 727-744, 2012.

GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 4, p. 675-690, 2019.

GONÇALVES, C. E. Z. **Aprendizagem em Física: desafios e possibilidades.** Curitiba: UFPR, 2005.

GONÇALVES, Rogério; LAVOR, Otávio Paulino; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Ensino de física no ensino médio: análise das determinações da BNCC. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 10, n. 25, p. 330-345, 2022.

GOODENOW, C. Classroom belonging among early adolescent students: relationships to motivation and achievement. **The Journal of Early Adolescence**, Thousand Oaks, v. 13, n. 1, p. 21-43, 1993.

GOULART, Guilherme Salgueiro; LEONEL, André Ary. Revisão da literatura sobre o ensino de física moderna e contemporânea no ensino médio sob a ótica da TAS: problemáticas emergentes a partir de eventos brasileiros de ensino de Física. **Revista Dynamis**, v. 28, n. 1, p. 231-251, 2022.

GUIMARÃES, Ueudison Alves et al. O ensino de Física e a inclusão de estudantes com deficiência. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 7, p. e473530-e473530, 2023.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

JOSÉ, Wagner Duarte et al. ENEM, temas estruturadores e conceitos unificadores no ensino de física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 171-188, 2014.

KARAM, Ricardo. Considerações metodológicas sobre o uso de fontes primárias no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 3, 2021.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2017.

LEITE, Teresa. Formação de professores para a educação inclusiva: um olhar crítico. In: **Conferência Internacional de Educação Inclusiva**, 2016, Lisboa. Anais [...]. Lisboa: Universidade Católica, 2016.

LIMA, J. R.; SANTOS, R. M. Problematização no ensino de Física: caminhos para uma aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, p. 85-93, 2017.

LIMA, W. T.; YAMAGUCHI, K. K. L.; GUILHERME, A. P. Um panorama sobre o ensino de Física no interior do Amazonas. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM**, v. 16, n. 1, p. 26-37, 2022.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2014.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MEIRIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** Porto Alegre: Artmed, 1998.

MEYER, A.; ROSE, D. **Teaching every student in the digital age: universal design for learning**. Alexandria: ASCD, 2002.

MEYER, Anne; ROSE, David; GORDON, David. **Universal design for learning: theory and practice**. Wakefield: CAST Professional Publishing, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2024.

MODESTO, Aurineide Alves; SILVA, Raimundo Gouveia. Evasão no curso de Licenciatura em Física no IFAC, Campus Sena Madureira: causas, fatores e possíveis consequências. **Revista Conexão na Amazônia**, v. 2, n. 2, p. 118-141, 2021.

MORAES, José Uibson Pereira. O livro didático de Física e o ensino de Física: suas relações e origens. **Scientia Plena**, v. 7, n. 9, 2011.

MOREIRA, Ildeu de Castro. Feynman e suas conferências sobre o ensino de física no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, p. e4203, 2018.

MOREIRA, M. A.; SILVA, E. T. **Contextualização e problematização no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. Ensino de Física no século XXI: desafios e equívocos. **Revista do Professor de Física**, v. 2, n. 3, p. 80-94, 2018.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 73-80, 2018.

MOURA, C. A. Formação docente em áreas remotas: um estudo sobre a realidade amazônica. **Cadernos de Educação**, v. 25, n. 2, p. 233-250, 2020.

MURILLO, F. Javier; DUK, Cynthia. La esperanza crítica como elemento imprescindible en una educación inclusiva para la justicia social. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, v. 18, n. 1, p. 11-13, 2024.

MURILLO, F. Javier; DUK, Cynthia. Una investigación inclusiva para una educación inclusiva. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, v. 12, n. 2, p. 11-13, 2018.

NARDI, Roberto. **A formação de professores de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2005.

NARDI, Roberto. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, p. 63-101, 2005.

NEVES, Marcos Cesar Danhoni. A história da ciência no ensino de física. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 5, p. 73-81, 1998.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA SANTOS, Jonan; SOUZA, Divanizia Nascimento. Textos de divulgação científica no ensino de física: a opinião de professores da educação básica. **Scientia Plena**, v. 18, n. 8, 2022.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva e; MUNSTER, Mey de Abreu van; GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 675-690, out./dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/rGFXP54LSxdkfNmXsD9537M/>. Acesso em: 3 fev. 2025.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. Campinas: Papirus, 2011.

OLIVEIRA, R. S.; MARTINS, V. C. A ausência do ensino experimental nas escolas do Norte do Brasil. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. 21-38, 2020.

OLIVEIRA, Tobias Espinosa de; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 962-986, 2016.

OLIVEIRA, Vera Maria Candau. **Educação e diversidade cultural: desafios e perspectivas**. Petrópolis: Vozes, 2011.

ORG. DE ESTADOS IBERO-AMERICANOS. **O que é o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e por que é importante hoje**. Secretaria-Geral. Disponível em: <https://oei.int/pt/escritorios/secretaria-geral/noticia/o-que-e-o-desenho-universal-para-a-aprendizagem-dua-e-por-que-e-importante-hoje>. Acesso em: 23 set. 2025.

OSTERMAN, K. F. Students' need for belonging in the school community. **Review of Educational Research**, Washington, DC, v. 70, n. 3, p. 323-367, 2000.

PERDIGÃO, Daniel; IPOLITO, Michelle Zampieri. Cem anos de história do ensino de física no Brasil pela análise de livros didáticos. **Revista Univap**, v. 27, n. 56, 2021.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIGOZZO, Daniel; LIMA, Nathan Willig; NASCIMENTO, Matheus Monteiro. A filosofia sistêmica de Fritjof Capra: um olhar ecológico para a Física e para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 36, n. 3, p. 704-734, 2019.

POPPER, K. **Conjecturas e refutações**. Brasília: UnB, 1974.

RICARDO, Elio Carlos. A história da ciência no ensino de física e a vigilância epistemológica. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 4, n. 1, p. 22, 2020.

RICARDO, Elio Carlos. Problematização e contextualização no ensino de física. *In: Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning, p. 29-48, 2010.

RODRIGUES, David; LIMA-RODRIGUES, Laura. Formação de professores e educação inclusiva: isomorfismo e infusão. **Educar em Revista**, n. 41, p. 41-55, 2011.

ROZA SILVA, Júpiter Cirilio; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; CORTEZ, Jucelino. A contextualização no ensino de ciências: overview. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e813974911-e813974911, 2020.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Penso, 2000.

SALEM, Sonia. **Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de Física no Brasil**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SANTOS, D. R. dos; JESUS, A. C. L. Jogos didáticos no ensino de química: um estudo com alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 1, n. 1, p. 85–93, 2019.

SANTOS, H. M. C. Reflexões sobre a educação no interior do Amazonas/Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 38498-38513, 2021.

SANTOS, R.; SILVA, M. A. Saberes locais e ensino de Ciências: reflexões a partir da Amazônia. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 45-60, 2018.

SASSAKI, Romeu Kazumi et al. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: Wva, 1997.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 733-768, out./dez., 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLqv5C/>. Acesso em: 02 dez. 2024.

SCHIVANI, Milton. **Contextualização no ensino de Física à luz da teoria antropológica do didático: o caso da robótica educacional**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SESTARI, Fabiane Beatriz; GARCIA, Isabel Krey; SANTAROSA, Maria Cecília Pereira. Ações interdisciplinares no ensino de Física: pressupostos teóricos e revisão da literatura. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 883-913, 2021.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, A. C.; TORRES, G. P. Redes de colaboração no ensino de Ciências: possibilidades para a Amazônia. **Educação e Pesquisa**, v. 47, e233817, 2021.

SILVA, Djalma da; SOUZA, Rosângela Lima de. **Diversidade e inclusão: práticas e reflexões no contexto escolar**. São Paulo: Cortez, 2015.

SILVA, Girleide Ferreira da. Abordagem da temática “nanociência” em turma do Ensino Médio. **Revista Inter Educa**, 2023.

SILVA, Erivanildo Lopes da. **Contextualização no ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) - Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ensino de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001645526> . Acesso em: 02 fev. 2024.

SILVA, M. A.; SOUZA, T. F. O uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 45-60, 2015.

SILVA, Monique Kely Lima; MILTÃO, Milton Souza Ribeiro. O uso da história e filosofia da ciência no ensino de Física: aspectos teóricos e práticos. **Caderno de Física da UEFS**, v. 19, n. 2, p. 2601.1-11, 2021.

SOUSA, Maria Irisleila; SANTOS SILVA, Alexandre Leite dos. A contextualização no ensino de Física na Educação do Campo: concepções de professores em formação. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. e23002-e23002, 2023.

SOUZA, T. F.; ALMEIDA, J. R. Ensino de Física com materiais recicláveis: uma alternativa viável para escolas públicas. **Revista Ciência e Educação**, v. 22, n. 2, p. 87-99, 2016.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão**: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

STAKE, Robert. **Case study research**. Cham: Springer, 1995.

STUFFLEBEAM, Daniel L.; SHINKFIELD, Anthony L. **Evaluación sistemática**: guía teórica y práctica. Trad. Carlos Losilla. Barcelona: Paidós, 1987.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TREVISAN, Thais Lourençato; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; TRENTIN, Marco Antonio Sandini. Contextualização e reflexão metacognitiva: possibilidades para abordar Física em contexto de ensino remoto. **Revista Signos**, v. 44, n. 2, 2023.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a Pesquisa Qualitativa em Educação – O Positivismo, A Fenomenologia, O Marxismo. (2013). **Formação (Online)**, 1(20). <https://doi.org/10.33081/formacao.v1i20.2335>

UNESCO. **Education 2030**: Incheon Declaration and Framework for Action for the Implementation of Sustainable Development Goal 4. Paris: UNESCO, 2016.

UNESCO. **Policy Guidelines on Inclusion in Education**. Paris: UNESCO, 2009.

UNESCO. **The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education**. Paris: UNESCO, 1994.

VILELA, Jean Louis Landim; DE ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira. Análise das tendências da educação inclusiva no ensino de Física baseada no mapeamento de teses e dissertações. **Revista Dynamis**, v. 28, n. 1, p. 24-45, 2022.

VLASSIS, J.; DEMONTY, J. **Situations-problèmes et apprentissage des sciences**. Bruxelles: De Boeck, 2002.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch et al. **A formação social da mente**. São Paulo, v. 3, 1984.

WARTHA, Edson José; SILVA, E. L. da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

WERNECK, Claudia. **Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: Wva, 1997.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZIMMERMANN, Erika; CARLOS, Jairo Gonçalves. Interdisciplinaridade e ensino de física: quais as possibilidades. *In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física*, p. 1-5, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista (Google Forms)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES



Seção 1 de 4

ABORDAGENS SOBRE PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E PROBLEMATIZADAS NA PERSPECTIVA INCLUSIVA NO ENSINO DE FÍSICA EM TAPAUÁ-AMAZONAS

- Pesquisador:** Mazoniel Guedes Reis
- Orientador:** Prof.ª Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
- WhatsApp:** (92) [REDACTED] 5319
- E-mail:** [REDACTED]@gmail.com

ESTE TRABALHO CONSISTE EM 3 ETAPAS:

1ª Etapa - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: tem objetivo de esclarecer ao professor pesquisado sobre o teor da pesquisa, as informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para execução do projeto. Essas informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no mais absoluto sigilo.

2ª Etapa – Questionário Sócio profissional: têm intuito de esclarecer todas, ou quaisquer dúvidas, que possa existir em relação as perguntas elaboradas sobre a formação profissional do professor pesquisado.

3ª Etapa – Questionário prático pedagógico: têm como objetivo colher informação do professor pesquisado sobre as práticas pedagógicas utilizado pelo mesmo, assim como, saber os conhecimentos acerca da temática, “Contextualização e Problemática”, como uma alternativa para ensinar Física aos estudantes do Ensino Médio.

Descrição (opcional)

Seção 2 de 4

Seção sem título



Descrição (opcional)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que investiga práticas contextualizadas e problematizadas no ensino de física no Ensino Médio. Esta pesquisa tem como objetivo analisar como metodologias alternativas podem ser aplicadas para ensinar conceitos de Física de maneira contextualizada e problematizada, considerando a realidade educacional do município de Tapauá-AM.

Nosso propósito é compreender as concepções e práticas dos professores de Física do Ensino Médio sobre a inclusão de práticas contextualizadas e problematizadas, avaliando a viabilidade de abordar esses conteúdos de forma inovadora e inclusiva. A pesquisa busca explorar como essas práticas podem ser integradas ao contexto local, promovendo uma educação mais significativa e acessível para todos os estudantes.

As informações coletadas durante o estudo serão utilizadas exclusivamente para os fins da pesquisa, respeitando rigorosamente a privacidade e o anonimato dos participantes. O pesquisador se compromete a manter os dados em sigilo absoluto, garantindo que qualquer divulgação seja feita de forma anônima e sem comprometer a identidade dos professores envolvidos.

VOCÊ CONCORDA EM PARTICIPAR DESTA PESQUISA, SEGUINDO OS TERMOS CITADOS? *

1. SIM
2. NÃO

Seção 3 de 4

QUESTIONÁRIO SÓCIO PROFISSIONAL.

Descrição (opcional)

NOME COMPLETO.

Texto de resposta curta

IDADE

*

Texto de resposta curta

SEXO *

- ☐ MASC
- ☐ FEM
- ☐ OUTROS

TELEFONE PARA CONTATO (Ex. 97 997-34080). *

Texto de resposta curta

NOME DA ESCOLA(AS) ONDE VOCÊ TRABALHA. *

Texto de resposta curta

QUAL MUNICÍPIO VOCÊ TRABALHA?

Texto de resposta curta

QUAL(AIS) REDE DE ENSINO VOCÊ ATUA? *

- ☐ Rede de Ensino Municipal
- ☐ Rede de Ensino Estadual
- ☐ Rede de Ensino Federal
- ☐ Rede de Ensino Particular

QUAL SÉRIÉ(S) DO ENSINO MÉDIO VOCÊ ATUA? *

- ☐ 1º ANO
- ☐ 2º ANO
- ☐ 3º ANO

QUAL INSTITUIÇÃO VOCÊ FEZ O CURSO SUPERIOR? SE VOCÊ ESTUDOU EM MAIS DE UMA INSTITUIÇÃO, ASSINALE AQUELA EM QUE OBTVEU SEU TÍTULO PROFISSIONAL. *

- ☐ Pública Federal
- ☐ Pública Estadual
- ☐ Privada

QUAL SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA? *

- ☐ Matemática
- ☐ Física
- ☐ Química
- ☐ Biologia

VOCÊ POSSUI ALGUMA FORMAÇÃO À NÍVEL DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU(ESPECIALIZAÇÃO OU STRICTO SENSU (MESTRADO OU DOUTORADO) NA ÁREA QUE ATUA? *

OBS: (PODE SELECIONAR MAIS DE UMA OPÇÃO)

	NÃO	Especialização.	Mestrado.	Doutorado.
Matemática	☐	☐	☐	☐
Física	☐	☐	☐	☐
Biologia	☐	☐	☐	☐
Química	☐	☐	☐	☐
Outras áreas	☐	☐	☐	☐

QUAL SEU TEMPO DE ATUAÇÃO COMO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO BÁSICA?

- ☐ Há 2 anos ou menos
- ☐ De 3 a 5 anos
- ☐ De 6 a 9 anos
- ☐ De 10 a 15 anos
- ☐ Há mais de 20 anos

COMO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO, HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ TRABALHA COM A DISCIPLINA DE FÍSICA? *

- ☐ 1 a 2 anos
- ☐ 3 a 4 anos
- ☐ 5 a 6 anos
- ☐ 7 a 8 anos
- ☐ 9 ou mais anos

NOS ÚLTIMOS 10 ANOS, TEVE ALGUMA QUALIFICAÇÃO OU CAPACITAÇÃO, RELACIONADO A: METODOLOGIAS, TÉCNICAS DE ENSINO; OFERTADAS PELA INSTITUIÇÃO QUE VOCÊ TRABALHA?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez
- ☐ Nunca

QUAL O TOTAL DE HORAS/AULA VOCÊ MINISTRA POR SEMANA? (desconsidere aulas particulares ou individuais) *

- ☐ menos que, 16 horas/aula
- ☐ Até 16 horas/aula.
- ☐ De 21 a 32 horas/aula.
- ☐ 48 horas/aula.
- ☐ mais que, 48 horas/aula.

VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTE A ABORDAGEM DE NOVAS METODOLOGIAS NO AMBIENTE ESCOLAR COM O INTUITO DE MELHORAR O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez
- ☐ Nunca

Seção 4 de 4

QUESTIONÁRIO PRÁTICO PEDAGÓGICO



Descrição (opcional)

QUAIS OS TÓPICOS MAIS IMPORTANTES DE FÍSICA PARA VOCÊ? POR QUÊ? *

Texto de resposta longa

VOCÊ ACHA IMPORTANTE ABORDAR A HISTÓRIA DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO? UTILIZA DESSA ABORDAGEM EM SUAS AULAS? *

Texto de resposta longa

COMO VOCÊ PLANEJA E DESENVOLVE AS AULAS DE FÍSICA? VOCÊ CONSIDERA ASPECTOS COMO O CONTEXTO LOCAL E AS REALIDADES DOS ALUNOS? PODE DESCREVER UM EXEMPLO? *

Texto de resposta longa

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS DIFERENÇAS QUE VOCÊ PERCEBE ENTRE SUAS TURMAS EM TERMOS DE HABILIDADES, ENGAJAMENTO E PARTICIPAÇÃO? COMO ESSAS DIFERENÇAS AFETAM O PLANEJAMENTO E A EXECUÇÃO DAS SUAS AULAS?

Texto de resposta longa

QUAIS DIFICULDADES VOCÊ ENFRENTA AO DESENVOLVER SUAS AULAS? ESSAS DIFICULDADES ESTÃO RELACIONADAS AO ACESSO A MATERIAIS, À FORMAÇÃO, À ESTRUTURA DA ESCOLA OU A OUTROS FATORES?

Texto de resposta longa

O QUE VOCÊ ENTENDE POR EDUCAÇÃO INCLUSIVA, E COMO ESSA PERSPECTIVA INFLUÊNCIA SEU PLANEJAMENTO E SUAS PRÁTICAS EM SALA DE AULA?

Texto de resposta longa

PARA VOCÊ, O QUE SIGNIFICA CONTEXTUALIZAR O ENSINO DE FÍSICA? COMO VOCÊ APLICA ESSA IDEIA EM SUAS AULAS? PODE DAR EXEMPLOS PRÁTICOS?

PARA VOCÊ, O QUE SIGNIFICA PROBLEMATIZAR OS CONTEÚDOS EM SUAS AULAS? VOCÊ COSTUMA USAR ESSA ABORDAGEM? SE SIM, DE QUE MANEIRA?

Texto de resposta longa

VOCÊ JÁ RECEBEU FORMAÇÃO ESPECÍFICA PARA TRABALHAR COM EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE FÍSICA? SE SIM, PODE DESCREVER COMO ESSA FORMAÇÃO IMPACTA SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS?

OS RECURSOS MATERIAIS E APOIOS PEDAGÓGICOS OFERECIDOS PELA ESCOLA SÃO SUFICIENTES PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DE UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E CONTEXTUALIZADA? O QUE PODERIA SER MELHORADO PARA PROMOVER UMA APRENDIZAGEM MAIS EFETIVA?

Texto de resposta longa

QUAIS SUAS PRINCIPAIS NECESSIDADES E DESAFIOS PARA ENSINAR FÍSICA DE FORMA INCLUSIVA, UTILIZANDO A CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS?

Texto de resposta longa

QUE INSTRUMENTOS VOCÊ UTILIZA PARA AVALIAR SEUS ALUNOS EM FÍSICA? (Ex: PROVAS INDIVIDUAIS, TRABALHOS EM GRUPO, PROJETOS INTERDISCIPLINARES, AVALIAÇÕES PRÁTICAS)

COMO VOCÊ ADAPTA ESSAS AVALIAÇÕES PARA ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS?

Texto de resposta longa

PODE RELATAR ALGUMA EXPERIÊNCIA QUE VIVENCIOU RELACIONADA À EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS SUAS AULAS DE FÍSICA? COMO VOCÊ LIDA COM ESSA SITUAÇÃO? QUAIS FORAM OS DESAFIOS E RESULTADOS?

Texto de resposta longa

FALE UM POUCO SOBRE SUA TRAJETÓRIA COMO PROFESSOR DE FÍSICA, DESTACANDO OS PONTOS POSITIVOS E OS DESAFIOS QUE VOCÊ ENFRENTA NO ENSINO DA DISCIPLINA, ESPECIALMENTE EM RELAÇÃO À INCLUSÃO E AO USO DE AULAS CONTEXTUALIZADAS E PROBLEMATIZADAS.

APÊNDICE B – Entrevista (Whatsapp)

1. Planejamento e Contexto Local

Pergunta: Você poderia relatar uma aula que planejou especificamente com base em algo vivido pelos alunos (ex.: evento climático, cultura local, cotidiano)? Como isso impactou o aprendizado?

2. Problemática e Metodologia

Pergunta: Em sua visão prática, qual a diferença entre uma aula expositiva tradicional e uma aula problematizadora? Poderia descrever uma experiência concreta onde usou problematização?

3. Educação Inclusiva em Ação

Pergunta: Já teve que adaptar sua aula para um(a) aluno(a) com deficiência ou dificuldade significativa? Como foi essa experiência na prática?

4. Avaliação Inclusiva

Pergunta: Como você lida com as diferenças entre os alunos nas avaliações? Algum exemplo de adaptação real que tenha feito?

5. Interação e Participação

Pergunta: Como você costuma incentivar a participação dos estudantes durante as aulas? Já percebeu se algum perfil de estudante se envolve mais ou menos?

6. Desafios e Superações

Pergunta: Qual foi uma situação desafiadora que você enfrentou ao tentar aplicar uma aula mais inclusiva, contextualizada ou problematizadora?

7. Reflexão Docente

Pergunta: Você sente que sua prática mudou ao longo do tempo? Em que aspectos hoje você se considera mais sensível ou atento em sala de aula?

8. Reflexão Docente

Pergunta: Em sua prática, você costuma negociar os objetivos da aula com os estudantes? Já aconteceu de adaptar a aula com base em sugestões deles?

APÊNDICE C – Revisão Bibliográfica

BUSCADORES: ENSINO, FÍSICA, CIÊNCIAS. (SELECIONADOS 24)				
ANO	AUTOR	TÍTULO	REFLEXÃO	FONTE
1998	Marcos Cesar Danhoni Neves	A história da Ciência no Ensino de Física	Conclui-se que a incorporação da história da Ciência no ensino de Física pode tornar o aprendizado mais significativo, ao proporcionar uma compreensão contextualizada das descobertas científicas e seu impacto ao longo do tempo.	Ciência & Educação
2005	Roberto Nardi	Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em Ensino de Física	A pesquisa revela que a formação de professores de Ciências no Brasil deve focar na integração entre teoria e prática, para promover um ensino mais efetivo e contextualizado, valorizando as experiências de ensino dos educadores.	Investigação em Ensino de Ciências
2005	Carlos Eduardo Zim Gonçalves	Interdisciplinaridade e Ensino de Física: quais as possibilidades?	Conclui-se que a interdisciplinaridade no ensino de Física oferece uma visão mais holística do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas nos estudantes.	XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física
2010	Ricardo Elio Carlos	Problematização e contextualização no ensino de Física	A problematização e contextualização no ensino de Física são essenciais para engajar os alunos em uma aprendizagem ativa, conectando os conceitos teóricos às suas experiências cotidianas.	Ensino de Física
2011	Júlio Ubiratan de Paula Moraes	O livro didático de Física e o Ensino de Física: Suas relações e origens	O estudo conclui que os livros didáticos de Física precisam ser revisados para melhor refletir as necessidades contemporâneas do ensino, incorporando mais contextos práticos e exemplos do cotidiano dos alunos.	Scientia Plena
2012	Sônia Salem	Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em Ensino de Física no Brasil	A pesquisa em ensino de Física no Brasil evoluiu significativamente, mas ainda há desafios em termos de formação de professores e desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovam a compreensão profunda dos conceitos científicos.	Programa de Pós-Graduação em Educação

2014	José Wagner Duarte	Enem, temas estruturadores e conceitos unificadores no ENEM	À análise dos temas estruturadores no ENEM destaca a importância de um currículo integrado que aborda tanto os conceitos fundamentais quanto as habilidades práticas exigidas no exame.	Ensaio pesquisa em Educação
2016	Tobias Espinosa de Oliveira	Aprendizagem baseada em equipes (<i>team-based learning</i>): um método ativo.	A Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL) mostrou-se eficaz em promover um aprendizado colaborativo e engajado entre os estudantes, facilitando a compreensão dos conceitos físicos através da cooperação.	Caderno Brasileiro de Educação
2018	Moreira Marco Antônio	Uma análise crítica do Ensino de Física	À análise crítica do ensino de Física no Brasil aponta a necessidade urgente de uma reformulação curricular que valorize a compreensão conceitual e a aplicação prática, em detrimento da mera memorização.	Estudos Avançados
2018	Moreira Marco Antônio	Ensino de Física no século XXI: desafios e equívocos	No século XXI, o ensino de Física enfrenta o desafio de integrar novas tecnologias e metodologias ativas para tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada.	Revista do Professor de Física
2018	Ildeu de Castro Moreira	Feynman e suas conferências sobre o Ensino de Física no Brasil	As conferências de Feynman no Brasil contribuíram para uma visão mais crítica e reflexiva sobre o ensino de Física, incentivando à adoção de abordagens que priorizem a experimentação e a descoberta científica.	Revista Brasileira de Ensino de Física
2018	Anna Maria Pessoa de Carvalho	Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores	A formação de professores de Física no ensino médio deve enfatizar a importância da didática específica da disciplina, aliada ao uso de tecnologias educacionais que facilitem a aprendizagem ativa dos alunos.	Estudos Avançados
2019	Nathan Lima Pigozzo	A filosofia sistêmica de fritjof capra: Um olhar ecológico para a física e para o Ensino da Física	A filosofia sistêmica de Fritjof Capra oferece um olhar inovador para o ensino de Física, promovendo a integração dos conceitos científicos com questões ecológicas e de sustentabilidade.	Caderno Brasileiro de Educação

2022	Jonan Oliveira Santos	Textos de divulgação científica no ensino de Física: a opinião de professores da Educação Básica	Os textos de divulgação científica desempenham um papel crucial no ensino de Física, ao aproximar os alunos da ciência de forma acessível e estimulante, conforme a opinião dos professores.	Scientia Plena
2020	Guilherme Salgueiro Goulart	Revisão da literatura sobre o ensino de Física moderna e contemporânea no Ensino Médio sob a ótica da Tas: problemáticas emergentes a partir de eventos brasileiros de Ensino da Física	A revisão da literatura revela que o ensino de Física moderna ainda enfrenta desafios significativos na incorporação de novos paradigmas e tecnologias emergentes.	Revista Dynamis
2020	Ricardo Elio Carlos	A história da ciência no Ensino de Física e a vigilância epistemológica	A história da ciência, quando integrada ao ensino de Física, contribui para uma vigilância epistemológica que questiona e refina os conceitos científicos, tornando o aprendizado mais crítico e reflexivo.	Pesquisa e Ensino de Ciências
2021	Marcello Silva Filho Ferreira	Ensino de Física	O ensino de Física deve priorizar a construção do conhecimento através da experimentação e da aplicação dos conceitos em situações do cotidiano, promovendo um aprendizado ativo e contextualizado.	Plurais Revista Multidisciplinar
2021	Daniel Perdigão	Cem anos de história do Ensino de Física no Brasil pela análise de livros didáticos	À análise dos cem anos de história do ensino de Física no Brasil revela uma trajetória marcada por mudanças paradigmáticas e desafios contínuos na formação de professores e na adaptação curricular.	Revista Univap
2021	Ricardo Karam	Considerações metodológicas sobre o uso de fontes primárias no Ensino de Física	O uso de fontes primárias no ensino de Física é essencial para desenvolver o pensamento crítico e a capacidade investigativa dos alunos, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e autêntica.	Revista Brasileira de Ensino de Física
2022	Rogério Gonçalves	Ensino de Física no Ensino Médio: análise das determinações da BNCC	À análise das determinações da BNCC destaca a importância de uma abordagem integrada e contextualizada no ensino de Física, que valorize tanto os conceitos fundamentais quanto as habilidades práticas.	Revista Pesquisa em Educação

2020	Whasgthon Aguiar de Almeida	Ensino de Física em espaços não-formais: vivências e experiências além dos muros da escola	O ensino de Física em espaços não-formais proporciona vivências ricas e experiências que complementam o aprendizado escolar, fortalecendo o vínculo dos alunos com a ciência.	Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
2021	Monique Kely Lima da Silva	Uso da história e filosofia da ciência no Ensino de Física, aspectos teóricos práticos	A incorporação da história e filosofia da ciência no ensino de Física contribui para uma compreensão mais completa e crítica dos fenômenos científicos.	Caderno de Física da Amazônia
2023	Alex de Carvalho Ferreira	Experimentação no Ensino de Física: Enfoque no processo de ensino e aprendizagem	A experimentação é fundamental no ensino de Física, pois permite aos alunos vivenciar o processo científico de forma direta, facilitando a compreensão e a retenção dos conceitos.	Revista de Iniciação Científica em Física
2023	Paloma Cristina de Aquino	Ensino de circuitos elétricos pela teoria da aprendizagem significativa: contextualização no Ensino e aprendizagem de Física	O ensino de circuitos elétricos, quando contextualizado pela teoria da aprendizagem significativa, torna-se mais acessível e relevante para os estudantes, promovendo uma compreensão duradoura.	Contribuciones - Revista de Educação e Ciências
BUSCADORES: ENSINO, CONTEXTUALIZAÇÃO, PROBLEMATIZAÇÃO. (SELECIONADOS 11)				
2010	Juliana Aires	Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para formação continuada de professores	A contextualização do ensino de Química através da problematização e alfabetização científica favorece o desenvolvimento de habilidades críticas e investigativas nos alunos, tornando o aprendizado mais significativo.	Revista Brasileira de Ensino de Ciências
2013	Eliane Bejar Wartha	Cotidiano e contextualização no Ensino de Química	A integração do cotidiano na contextualização do ensino de Química enriquece o aprendizado, permitindo que os alunos relacionem o conhecimento científico com suas próprias experiências de vida.	Química nova na Escola
2014	Milton Schivani	Contextualização no ensino de Física à luz da teoria antropológica do didático: o caso da robótica educacional	A teoria antropológica do didático fornece uma base sólida para a contextualização do ensino de Física, ajudando a adaptar o conteúdo às realidades culturais e sociais dos estudantes.	Tese de Doutorado

2017	Marcos Paulo Belangon	O ensino de Física contextualizado ao século XXI	O ensino de Física no século XXI deve ser profundamente contextualizado, incorporando as realidades tecnológicas e culturais para preparar os estudantes para os desafios contemporâneos.	Revista Brasileira de Ensino de Física
2019	Fabiele Cristiane Dias Broietti	Contextualização no Ensino de Ciências: compreensões de um grupo de professores em serviço	A contextualização no ensino de Ciências é fundamental para desenvolver uma compreensão mais profunda e significativa dos fenômenos científicos, conectando-os às questões sociais e ambientais.	Imagens da Educação
2020	Júpiter Cirilio da Roza Silva	A contextualização no ensino de Ciências: <i>overview</i>	A contextualização no ensino de Ciências deve ser vista como uma estratégia central para promover a interdisciplinaridade e a aplicabilidade dos conhecimentos científicos na vida cotidiana dos alunos.	Research, Society and Development
2021	Francisco Chagas Rodrigues Fernandes	Contextualização e interdisciplinaridade: Revisando conceitos e aplicações no Ensino de Física e Ciências	A revisão dos conceitos de contextualização e interdisciplinaridade destaca sua importância na formação de cidadãos críticos e informados, capazes de atuar em diversas áreas do conhecimento.	Revista Univap
2021	Leonardo Deosti	Construção de uma unidade de Ensino potencialmente significativa	A construção de unidades de ensino potencialmente significativas baseadas na contextualização promove uma aprendizagem mais engajada e relevante, conectando o conteúdo à realidade dos alunos.	Revista Valore
2023	Thais Lourenço Trevisan	Contextualização e reflexão metacognitiva: possibilidades para abordar Física em context de Ensino remoto	A reflexão metacognitiva, quando aliada à contextualização, pode potencializar o aprendizado em ciências, ajudando os alunos a desenvolverem uma compreensão crítica e autônoma dos conteúdos.	Revista Signos
2023	Abraão Lincon de Almeida	Contextualização do ensino de acústica utilizando instrumentos musicais	A contextualização do ensino de acústica através de instrumentos musicais torna o aprendizado mais concreto e acessível, facilitando a compreensão dos fenômenos sonoros pelos alunos.	Contribuciones - Revista de Educação e Ciências

2023	Maria Irisleila de Sousa	A contextualização no ensino de Física na educação do campo: concepções de professores em formação	A contextualização no ensino de Física na educação do campo é vital para aproximar o conteúdo científico das realidades rurais, promovendo uma aprendizagem mais relevante e aplicada.	Revista Interdisciplinar em Ciências
BUSCADORES: ENSINO, FÍSICA, PERSPECTIVA INCLUSIVA. (SELECIONADOS 05)				
2015	Samara da Silva Mota Azevedo	O Ensino de Física e a educação inclusiva nas publicações: a Educação do aluno com deficiência visual	A educação inclusiva no ensino de Física é essencial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas limitações, tenham acesso a uma educação científica de qualidade.	XXI Simpósio Nacional de Educação e Ensino
2021	Fabiane Beatriz Sestari	Ações interdisciplinares no ensino de Física: pressupostos teóricos e revisão da literatura	As ações interdisciplinares no ensino de Física promovem uma educação mais integrada e inclusiva, abordando as necessidades e potencialidades de cada aluno.	Caderno Brasileiro de Educação
2022	Jean Louis Landim Vilela	Análise das tendências da educação inclusiva no Ensino de Física	A análise das tendências da educação inclusiva no ensino de Física evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade dos alunos.	Revista Dynamis
2023	Girleide Ferreira da Silva	Abordagem da temática “nanociência” em turma do Ensino Médio	A abordagem da nanociência no Ensino Médio, dentro de uma perspectiva inclusiva, permite que todos os alunos se engajem em um campo emergente e multidisciplinar da ciência.	Revista Inter Educa
2023	Ueudison Alves Guimarães	O Ensino de Física e a inclusão de estudantes com deficiência	A inclusão de estudantes com deficiência no ensino de Física requer adaptações pedagógicas e tecnológicas que garantam a plena participação e aprendizado desses alunos.	Recima21 - Revista Eletrônica Científica

ANEXO A – Link de acesso ao micro dados da pesquisa e parecer consubstanciado do CEP

Em alinhamento com a necessidade de rigor científico, o presente estudo foi conduzido seguindo rigorosos critérios éticos, com a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, comprovada pelo PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP e a aplicação do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (e outros pertinentes) a todos os participantes. Ademais, visando a garantir transparência, confiabilidade e ampliar as possibilidades de análise, o acesso aos microdados da pesquisa é disponibilizado via *link* de acesso ao micro dados da pesquisa, onde constam todas as informações coletadas de forma organizada e padronizada. O material disponibilizado pode ser utilizado para consultas, estudos comparativos e aprofundamento de análises estatísticas, respeitando sempre os critérios éticos e metodológicos estabelecidos no processo de investigação.

https://drive.google.com/drive/folders/19hyQnHdQle2pgZP6dDluggpLZwbzHi_AO?usp=sharing

ANEXO B – Link de acesso ao artigo intitulado: Ensino de Física na perspectiva inclusiva: estratégias contextualizadas e problematizadas para a construção de aprendizagens significativas.

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13882/7869>