

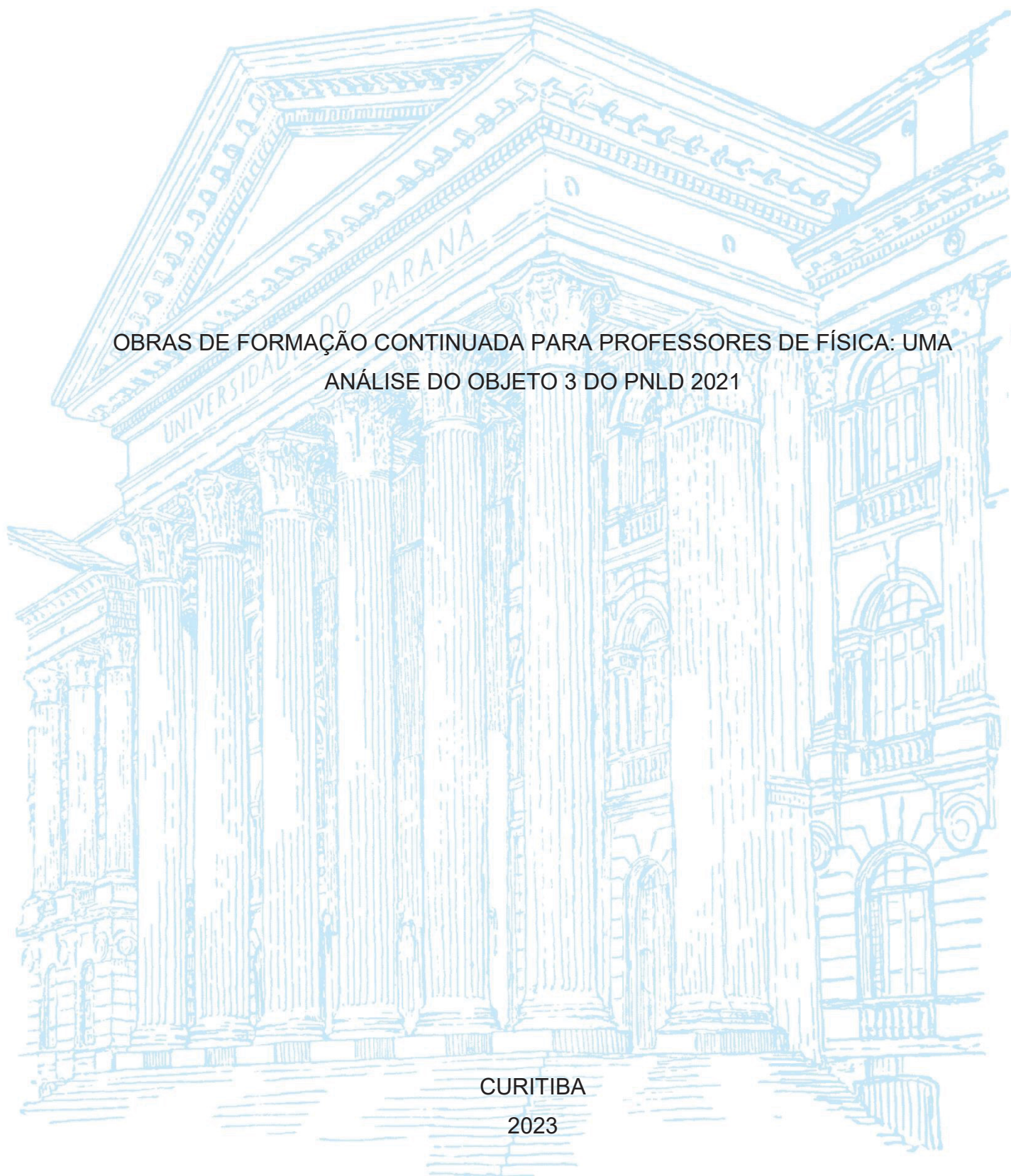
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LARISSA CARVALHO CHAVES

OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA: UMA  
ANÁLISE DO OBJETO 3 DO PNLD 2021

CURITIBA

2023



LARISSA CARVALHO CHAVES

OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA: UMA  
ANÁLISE DO OBJETO 3 DO PNLD 2021

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

CURITIBA

2023

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DO CAMPUS REBOUÇAS

Chaves, Larissa Carvalho.

Obras de formação continuada para professores de física : uma análise do objeto 3 do PNLD 2021 / Larissa Carvalho Chaves – Curitiba, 2023.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

1. Educação – Estudo e ensino. 2. Física – Estudo e ensino. 3. Física – Livros didáticos. 4. Livros didáticos – Avaliação. 5. Professores de física – Formação. I. Martins, Alisson Antonio. I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **LARISSA CARVALHO CHAVES** intitulada: **OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA: UMA ANÁLISE DO OBJETO 3 DO PNLD 2021**, sob orientação do Prof. Dr. ALISSON ANTONIO MARTINS, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 30 de Junho de 2023.

Assinatura Eletrônica

07/07/2023 08:55:47.0

ALISSON ANTONIO MARTINS

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

04/07/2023 05:48:06.0

NILSON MARCOS DIAS GARCIA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

30/06/2023 18:13:28.0

ALYSSON RAMOS ARTUSO

Avaliador Externo ( INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ)



## **ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE MESTRADO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA EM EDUCAÇÃO**

No dia trinta de junho de dois mil e vinte e tres às 09:30 horas, na sala 240, UFPR - Campus Rebouças, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de dissertação da mestranda **LARISSA CARVALHO CHAVES**, intitulada: **OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA: UMA ANÁLISE DO OBJETO 3 DO PNLD 2021**, sob orientação do Prof. Dr. ALISSON ANTONIO MARTINS. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: ALISSON ANTONIO MARTINS (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ), NILSON MARCOS DIAS GARCIA (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ), ALYSSON RAMOS ARTUSO ( INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ). A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela APROVAÇÃO. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de mestra está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, ALISSON ANTONIO MARTINS, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

Observações: A banca examinadora recomenda que o trabalho seja publicizado por meio de eventos e periódicos.

CURITIBA, 30 de Junho de 2023.

Assinatura Eletrônica

07/07/2023 08:55:47.0

ALISSON ANTONIO MARTINS

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

04/07/2023 05:48:06.0

NILSON MARCOS DIAS GARCIA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

30/06/2023 18:13:28.0

ALYSSON RAMOS ARTUSO

Avaliador Externo ( INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por me conceder forças e sabedoria para completar esta dissertação.

Aos meus pais, Noeme e Nilson, muito obrigada por todo amor incondicional e por acreditarem em mim desde o início. O apoio financeiro, moral e emocional que recebi deles foi fundamental para a realização deste projeto.

Agradeço também à toda minha família, tios e primas, por toda compreensão e apoio durante o processo. Eles sempre estiveram lá, incentivando-me e oferecendo palavras de conforto nos momentos mais difíceis.

As minhas amigas de infância, Renata e Gisele, obrigada pela alegria e distração que me proporcionaram durante este período de intensa dedicação. Elas foram uma fonte de motivação e descontração constante, ajudando-me a manter a perspectiva positiva.

Agradeço ao meu companheiro, Eduardo, por sua paciência, amor e compreensão durante este processo. Seu apoio foi fundamental e precioso.

A todos os colegas de curso, em especial a Juliane, por estar sempre presente mesmo que de longe, obrigada por compartilharmos juntas as alegrias e as dificuldades do mestrado.

Agradeço também à Universidade Federal do Paraná (UFPR), por me proporcionar as condições necessárias para a realização desta dissertação, por todas as aulas e suporte fornecido tanto pelos professores quanto pela equipe administrativa. A UFPR é uma instituição renomada e de grande prestígio, e eu sinto-me honrada por ter tido a oportunidade de estudar e desenvolver minhas habilidades e conhecimentos aqui. Obrigada, UFPR, por ser parte integral da minha jornada e por ajudar a moldar o profissional que eu sou hoje.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido durante o período do meu mestrado na UFPR. A bolsa CAPES desempenhou um papel fundamental na realização deste estudo, possibilitando a minha dedicação integral à pesquisa e ao aprimoramento acadêmico. Esse suporte foi essencial para o desenvolvimento da minha dissertação e conquista de novos



conhecimentos. Agradeço à CAPES pelo incentivo em minha formação e pelo valioso incentivo à pesquisa no Brasil.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todos os meus professores, por seu conhecimento, experiência e orientação. Um agradecimento especial ao professor Alisson por ter aceitado me orientar nesta pesquisa. Todos eles foram fontes inesgotáveis de inspiração e motivação, e tenho muito a agradecer por todas as lições valiosas que aprendi com cada um deles. Eles foram os mentores que me guiaram nesta jornada, compartilhando seus conhecimentos e experiências, além de me desafiarem a pensar de forma crítica. Gostaria de destacar a dedicação e o comprometimento de cada um deles em proporcionar a melhor formação possível para seus alunos. Eles são verdadeiros profissionais em sua área e, ao mesmo tempo, pessoas amáveis e dispostas a ajudar. Não posso deixar de mencionar também a paciência e compreensão que cada um deles demonstrou durante este processo, sempre dispostos a esclarecer dúvidas e a apoiar nos momentos mais difíceis.

A todos vocês, muito obrigada por acreditarem em mim e por serem essenciais para a realização deste trabalho. Sem vocês, esta jornada não teria sido possível. Obrigada a todos vocês por fazerem parte desta jornada e por serem uma parte tão importante da minha vida. Espero que possamos continuar juntos, apoiando-nos e crescendo juntos, em nossas futuras jornadas.

"A EDUCAÇÃO É O ALICERCE PARA CONSTRUIR UM FUTURO MELHOR"  
MALALA YOUSAFZAI, 2013.



## RESUMO

A relação entre o livro didático e a formação de professores é fundamental no contexto educacional, pois os livros fornecem subsídios teóricos, práticos e metodológicos que contribuem para a construção de conhecimento e o desenvolvimento das habilidades necessárias para a prática pedagógica. Visando contribuir com o processo de produção de conhecimentos sobre as relações entre livros didáticos e a formação de professores de Física, desenvolveu-se uma pesquisa que teve como objetivo identificar as concepções de formação de professores expressas nas obras de formação continuada de professores de Física, que constituem o objeto 3 do PNLD de 2021, destinada aos professores e equipe gestoras de escolas públicas. Foi conduzida uma investigação de natureza qualitativa, caráter descritivo e interpretativo, baseando-se em procedimentos da análise documental e da análise de conteúdo. Como resultados, apresenta-se uma síntese descritiva das obras analisadas, identificando suas características centrais e, por meio de itens de análise, foram produzidos dados que permitiram a comparação entre estas obras. Foi realizada uma análise acerca dos pontos presentes e ausentes nas obras examinadas, com o intuito de identificar tendências gerais no que diz respeito à formação de professores de Física. Os dados produzidos permitem identificar indícios de que essas obras desempenham um papel fundamental na formação de professores, ao fornecerem recursos teóricos, metodológicos e atividades práticas que estimulam uma abordagem reflexiva e integrada no ensino de Física e em áreas correlatas.

Palavras-chave: Formação de Professores de Física. PNLD. Objeto 3 PNLD.

## **ABSTRACT**

The relationship between textbooks and teacher training is fundamental in the educational context, as textbooks provide theoretical, practical and methodological support that contributes to the construction of knowledge and the development of the necessary skills for teaching practice. In order to contribute to the process of producing knowledge about the relationship between textbooks and the training of physics teachers, a study was carried out to identify the conceptions of teacher training expressed in the books on continuing training for physics teachers, which make up object 3 of the 2021 PNLD, aimed at teachers and management teams in public schools. A qualitative, descriptive and interpretive investigation was conducted, based on documentary analysis and content analysis procedures. As a result, a descriptive summary of the works analyzed is presented, identifying their central characteristics and, by means of analysis items, data was produced that allowed a comparison between these works. An analysis was made of the points present and absent in the works examined, with the aim of identifying general trends with regard to the training of physics teachers. The data produced allows us to identify indications that these works play a fundamental role in teacher training, by providing theoretical and methodological resources and practical activities that encourage a reflective and integrated approach to teaching Physics and related areas.

Keywords: Physics teacher training. PNLD. PNLD Object 3.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Práticas e Vivências no Ensino de Física .....	51
Figura 2 - Moderna em Formação Física .....	55
Figura 3 - Construindo o Novo Ensino Médio.....	57
Figura 4 - O ensino em um novo contexto .....	61

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objeto 3 – Obras de Formação Continuada para Professores de Física .....	49
Quadro 2 – Análise do Manual 1: “Práticas e Vivências no Ensino de Física” .....	54
Quadro 3 – Análise do Manual 2: “Moderna em Formação - Física” .....	56
Quadro 4 – Análise do Manual 3: Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares – Física .....	60
Quadro 5 – Análise do Manual 4: O ensino em um novo contexto – Física .....	63
Quadro 6 – Relação dos itens de análise e as obras analisadas .....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABP	- Aprendizagem Baseada em Projetos
BNCC	- Base Nacional Curricular Comum
DCNEB	- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
DCNEM	- Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
FNDE	- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GEPEF	- Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Física
LD	- Livro Didático
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases
NPPD	- Núcleo de Pesquisa em Publicações Didáticas
PCNEM	- Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNBE	- Programa Nacional Biblioteca na Escola
PNLD	- Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PNLEM	- Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UTFPR	- Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 ELEMENTOS E CONTEXTO DE PESQUISA .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
Objetivo geral .....	18
Objetivos específicos .....	18
<b>1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2 LIVRO DIDÁTICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ARTICULAÇÕES TEÓRICAS.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 LIVRO DIDÁTICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OBJETO DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 LIVRO DIDÁTICO: UM OBJETO DA CULTURA ESCOLAR.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Os programas governamentais: PNLD E BNCC .....</b>	<b>32</b>
2.3.1 PNLD: Programa Nacional do Livro e do Material Didático .....	34
2.3.2 BNCC: Base Nacional Curricular Comum .....	36
<b>2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....</b>	<b>39</b>
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>45</b>
<b>4 RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 MANUAL 1: PRÁTICAS E VIVÊNCIAS NO ENSINO DE FÍSICA .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2 MANUAL 2: MODERNA EM FORMAÇÃO FÍSICA .....</b>	<b>54</b>
<b>4.3 MANUAL 3: CONTRUINDO O NOVO ENSINO MÉDIO: PROJETOS INTERDISCIPLINARES .....</b>	<b>57</b>
<b>4.4 MANUAL 4: O ENSINO EM UM NOVO CONTEXTO – FÍSICA .....</b>	<b>60</b>
<b>4.5 EXPLORANDO AS OBRAS: PADRÕES E TENDÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
<b>4.6 PRESENCAS E AUSÊNCIAS NAS OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA ..</b>	<b>68</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>72</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>75</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O interesse por pesquisar a temática dos livros didáticos surgiu em função do papel que assumiram na minha formação e pela contribuição que eles proporcionaram para suprir algumas das minhas dificuldades não só no curso de Licenciatura em Física, mas também durante a minha Educação Básica. Foi por meio dos livros que pude adquirir os conhecimentos básicos necessários para acompanhar as disciplinas da graduação.

O meu primeiro contato com a pesquisa sobre livros didáticos de Física do Ensino Médio ocorreu no ano de 2019 durante as atividades de Iniciação Científica. Nesse período, desenvolvi atividades de pesquisa relacionada com Livros Didáticos no Núcleo de Pesquisa em Publicações Didáticas (NPPD) da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

A partir das discussões e reflexões, senti-me motivada a iniciar as investigações mais profundas sobre os Livros Didáticos que orientam e contribuem para a formação de Professores de Física. Então, tive interesse em continuar um estudo aprofundado sobre essa temática, ao iniciar o curso de mestrado no ano de 2021, também na UFPR, podendo ser desenvolvido com mais tempo e maturidade.

Neste mesmo ano, comecei a participar do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Física (GEPEF), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e as discussões do grupo contribuíram muito para a minha formação e para o desenvolvimento desta dissertação.

### **1.1 ELEMENTOS E CONTEXTO DE PESQUISA**

Além das motivações de caráter pessoal, outras, de caráter institucional, justificam os estudos referente ao Livro Didático. Uma delas é o fato dele ter uma presença massiva nas escolas públicas brasileiras, resultado do alto investimento realizado pelo Governo Federal no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que avalia, seleciona, adquire e distribui esses livros para todos os professores e alunos da Educação Básica. Em função disso, o livro didático tem se configurado como um importante instrumento de ensino e aprendizagem, tendo um papel central na produção, circulação e apropriação de conhecimentos.



As pesquisas iniciais sobre livros didáticos de Ciências, de acordo com Ferreira e Selles (2003), centravam sua atenção na correção conceitual dos conteúdos de ensino, pautadas nas ciências de referência, desconsiderando as particularidades do conhecimento escolar. A partir de 2004, entretanto, houve uma modificação no panorama investigativo sobre livros didáticos pelo fato de o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), posteriormente incorporado ao PNLD, ter passado a distribuir de forma progressiva e gratuita livros didáticos para todos os alunos e professores das escolas públicas brasileiras da Educação Básica. Devido a essa universalização da distribuição dos livros didáticos, houve um aumento significativo no número de pesquisas sobre eles.

Além disso, os livros didáticos são objetos da cultura escolar que despertam a atenção e interesse dos pesquisadores de diferentes campos do conhecimento. A produção brasileira de trabalhos acadêmicos sobre o tema não deixa dúvidas sobre a relevância que eles livros têm.

Para Batista (1999), Choppin (2000; 2004), Forquin (1993) e Julia (2001) o livro didático é um objeto da cultura escolar, ou seja, um artefato que materializa elementos fundamentais do processo de escolarização e, conseqüentemente, da cultura escolar. Com isso, pode-se entender que um livro didático contém muito mais do que apenas conteúdos essenciais de determinada disciplina, como Física, Química ou Geografia, mas expressa, também, de forma implícita e explícita diversos elementos da cultura da qual está inserido.

A cultura escolar não se refere apenas a uma herança do passado, mas também sobre o presente, sobre o que constitui o momento da cultura de uma sociedade, ou seja, o conjunto de saberes, das representações, das maneiras de viver que são suscetíveis, por isso dão lugar a processos de transmissão e de aprendizagem. A cultura está presente nos manuais, nos materiais didáticos, nos temas de atividades e de exercícios, nos modos de controle, nas notas, nas classificações e entre outras formas escolares. Neste sentido, o livro é um espaço de memória, uma espécie invariante da cultura da escola. (ESCOLANO, 2006; 2012).

O livro didático é considerado um instrumento de poder, pois são vetores de valores, ideologia e cultura. Trata-se de um objeto paradoxal, marcado pela trivialidade e abundância, além de ser um interessante objeto de análise. O livro didático assume várias funções como a de ferramenta pedagógica, e há várias

demandas ao tomar o livro didático enquanto objeto de estudo, como considerar o contexto histórico, social e geográfico de produção e uso (CHOPPIN, 2000).

Germinari e Moura (2017) ressaltaram a importância de uma abordagem crítica dos livros didáticos, considerando-os não apenas como transmissores de conhecimentos disciplinares, mas, também, como veículos de valores, ideologias e representações sociais.

Autores como Silva (2017) e Germinari e Moura (2017) destacam que os livros didáticos têm o poder de influenciar a construção de identidades, estereótipos e visões de mundo dos estudantes, tornando-se instrumentos fundamentais na formação de uma consciência crítica. Além disso, Silva (2017) ressalta que os livros didáticos devem refletir a diversidade cultural e promover a inclusão de diferentes grupos sociais, evitando, assim, a reprodução de estigmas e preconceitos.

A perspectiva contemporânea dos estudos sobre livros didáticos também enfatiza a importância de uma análise crítica das representações de gênero, raça e classe presentes nesses materiais. Autores como Bandeira e Velozo (2019) e Nascimento (2020) argumentam que os livros didáticos podem perpetuar estereótipos de gênero, reforçar desigualdades sociais e reproduzir narrativas excludentes. Nesse sentido, torna-se fundamental que os livros didáticos sejam objeto de reflexão e problematização, tanto pelos professores quanto pelos estudantes, a fim de promover uma educação mais inclusiva e equitativa.

A análise dos livros didáticos requer uma abordagem que considere tanto as configurações da forma escolar quanto as dinâmicas culturais presentes na escola. Esses materiais desempenham um papel fundamental nas atividades de ensino e aprendizagem, sendo amplamente utilizados nas práticas educativas e influenciando as decisões pedagógicas e didáticas dos professores (GERMINARI; MOURA, 2017).

A relação entre o livro didático e a cultura escolar também é um aspecto a ser explorado. Neste sentido, de acordo com Cavalcanti (2018), esses materiais são portadores de valores, ideologias e cultura, exercendo um papel de instrumento de poder. Portanto, é fundamental analisar criticamente o conteúdo veiculado nestes livros, buscando identificar possíveis reproduções de estereótipos, exclusões ou visões limitadas da realidade.

Estudar os livros didáticos demanda atenção às configurações de uma forma escolar e, também, às dinâmicas culturais na escola, pois afetam a nossa vida cotidiana de diferentes formas e em diferentes situações. Os livros didáticos podem

ser incluídos, também, nas atividades de ensino e aprendizagem e continuam sendo recursos utilizados com forte presença nas práticas educativas das escolas, que influenciam as decisões de caráter pedagógico e didático. Isso nos direciona para um ponto muito relevante nas pesquisas educacionais, isto é, sobre as relações que os professores estabelecem com esses livros e materiais didáticos, por isso, podem ser considerados fortes aliados na formação de professores.

A interação entre professor e livro didático influencia no produto final utilizado em sala de aula, alterando as características de cada participante. Portanto, as conexões professor-livro indicam uma agência compartilhada entre o professor e o livro didático (CAVALCANTI, 2018).

Em reconhecimento ao papel significativo que os livros didáticos desempenham no currículo, é concebível posicionar os livros didáticos entre o currículo planejado e o currículo implementado e referir-se a eles como o currículo possivelmente implementado (PESSOA, 2009).

Os livros didáticos tornam-se uma tradução das políticas curriculares de um país, conforme pretendido por seus escritores e editores, dando aos professores, alunos e pais uma referência consistente à natureza de certos tópicos escolares ao longo de seu uso nas escolas (HORIKAWA; JARDILINO, 2010).

A formação dos professores de Física, em específico, baseia-se em diversos aspectos, incluindo uma boa compreensão dos princípios e conceitos dessa disciplina, habilidades pedagógicas para ensinar esses conceitos de forma eficaz e habilidades de planejamento e avaliação de aulas. Neste contexto, o livro didático é uma ferramenta importante para a formação dos professores de Física, pois fornece um roteiro para o conteúdo a ser ensinado e sugestões de atividades e experimentos para ilustrar os conceitos.

Dessa forma, a utilização de livros didáticos na formação inicial e continuada dos professores pode fornecer uma base teórica sólida e ajudar na compreensão de diversos temas, desde a construção do conhecimento até a abordagem de questões polêmicas. Além disso, o uso de livros didáticos na formação de professores também pode ajudar na identificação de questões relevantes para o ensino, como a diversidade cultural, e como abordá-las de maneira adequada em sala de aula.

A utilização de livros didáticos na formação de professores desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de competências pedagógicas e na construção de repertórios teóricos. De acordo com Bandeira e Velozo (2019), esses

materiais fornecem um suporte estruturado para os professores explorarem os conteúdos e as metodologias de ensino, permitindo que eles aprofundem sua compreensão sobre os diferentes temas e abordem questões polêmicas de forma embasada.

Além disso, os livros didáticos podem contribuir para a reflexão sobre a diversidade cultural e a promoção de práticas inclusivas, ao oferecerem recursos e orientações para abordar essas temáticas de maneira adequada e respeitosa em sala de aula. Para Weber *et al.* (2021), ao incorporar os livros didáticos em sua formação, os professores têm a oportunidade de expandir seu repertório pedagógico, adquirindo ferramentas que os auxiliam a proporcionar uma educação de qualidade, promovendo a reflexão crítica e o desenvolvimento integral dos estudantes.

Os requisitos para se tornar um professor não envolvem, necessariamente, instruções para o uso de livros didáticos. Entretanto, ressalta-se que eles são frequentemente preparados em ferramentas relacionadas às tecnologias digitais, com pouca ou nenhuma atenção especial a uma ferramenta de ensino que deveria ser familiar aos professores, isto é, os livros didáticos. De acordo com Cavalcanti (2018), isso pode resultar na prática de futuros professores para avaliar materiais didáticos (incluindo livros didáticos) e como usá-los para apoiar efetivamente o aprendizado.

Certamente, as preocupações de capacitação em livros didáticos têm sido objeto de recomendações, no entanto, tal fato evidencia que mais estudos e assistência são necessários nesse campo. Assim, as editoras e a política escolar podem ter interesse em ensinar os professores sobre os livros didáticos, demonstrando uma preocupação básica até que as ofertas de prática de redação e seleção de livros didáticos possam ser aplicadas (HORIKAWA; JARDILINO, 2010).

Nações de baixa renda, por exemplo, têm professores com menos qualificações e pouca ou nenhuma formação inicial, além de maior dependência de livros didáticos. A pesquisa sobre a ligação entre pedagogia e melhores resultados de aprendizagem tem muito a oferecer aos autores de livros didáticos em países de baixa e alta renda (CAVALCANTI, 2018; HORIKAWA; JARDILINO, 2010).

Na verdade, vários estudos de livros didáticos foram realizados juntamente com comitês de aprovação. Várias nações estabeleceram comitês para escolher livros didáticos para distribuição ou proibição. De acordo com Horikawa e Jardimino (2010), foram criadas itens de análise e vários critérios, incluindo os relativos à conformidade com os programas especificados, à legibilidade dos textos, eficácia em sala de aula e

teve uma influência direta na formação de professores (HORIKAWA; JARDILINO, 2010).

Continua a ser fundamental avançar na investigação sobre os livros escolares de acordo com os vários elementos de análise. Certamente, esses produtos ou serviços continuam sendo destaque na sala de aula ou em casa, assim como nos materiais preparatórios utilizados pelos professores. Pelas mudanças que sofrem ou acompanham, é sempre fundamental compreender o que transmitem e como contribuem para o ensino e a aprendizagem (PESSOA, 2009).

Diante do exposto e tendo em vista a importância e magnitude do livro didático no contexto educacional brasileiro, há sentido em realizar investigações teóricas que, a partir de sua análise, permitam compreender como as orientações pedagógicas destinadas aos professores se expressam nos livros didáticos de Física. Nesse sentido, apoiando-se em uma análise documental e em uma análise de conteúdo, o objeto de estudo desta dissertação são as Obras de Formação Continuada para professores de Física, destinadas aos professores e equipes gestoras das escolas públicas de Ensino Médio, que constituem o objeto 3, do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) do ano de 2021.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

O problema de pesquisa está direcionado para a análise de obras didáticas, especialmente produzidas com finalidade de dar orientações aos professores a efetuar seu papel em sala de aula da melhor forma possível, em específico professores de Física que atuam no Ensino Médio.

Os materiais analisados nesta investigação são as Obras de Formação Continuada de Física, destinada aos professores e equipes gestoras das escolas públicas do Ensino Médio, que constituem o objeto 3 do PNLD 2021. Dessa forma, é possível pensar de que forma(s) o(s) conteúdo(s) presente(s) nestes manuais contribuem para a atuação do docente em sala de aula e também como podem auxiliar na formação continuada de professores de Física. Assim, tem-se o seguinte problema de pesquisa: **Quais são as concepções de formação de professores expressas nas Obras de Formação Continuada de Física, constituintes do objeto 3 do PNLD 2021?**

## **Objetivo geral**

Compreender quais são as concepções de formação de professores expressas nas Obras de Formação Continuada de Física, destinadas aos professores e equipes gestoras das escolas públicas de Ensino Médio, que constituem o objeto 3 do PNLD 2021.

## **Objetivos específicos**

- Analisar as obras de Formação Continuada de Física (objeto 3 do PNLD 2021) de acordo com critérios previamente estabelecidos;
- Verificar como as obras de Formação Continuada de Física (objeto 3 do PNLD 2021) contribuem para a formação de professores;
- Identificar as formas como as ferramentas didáticas fornecidas pelas obras de Formação Continuada de Física (objeto 3 do PNLD 2021) podem auxiliar os professores em sala de aula no Ensino Médio.

## **1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação apresenta uma investigação realizada nas Obras de Formação Continuada de Física que constituem o objeto 3 do PNLD de 2021 e está estruturado em quatro capítulos.

No capítulo intitulado “Livro Didático e Formação de Professores: articulações teóricas”, são abordados autores que explicam a magnitude do livro didático e como ele se constitui como um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem formal. Neste capítulo é feita uma relação sobre a formação dos docentes com o livro didático, considerando-o um elemento privilegiado por ser um material de uso cotidiano fundamental para a aprendizagem de saberes escolares, visto que o manual é considerado por muitos professores e pesquisadores como um dos principais veículos formadores de práticas e teorizações sobre o ensino, sendo muitas vezes a única fonte de conhecimentos para os aprendizes.

A seção “Livro Didático e Formação de Professores: Um objeto de investigação” trata o Livro Didático como um importante objeto de análise e estudos, uma vez que segundo Batista (2000), defende que os livros didáticos são a principal fonte de informação impressa utilizada por grande parte de alunos e professores. Tornar o livro

didático como objeto de análise é muito necessário para a pesquisa em educação e ensino, devido às suas transformações ao longo dos anos visto que eles expressam elementos da cultura escolar.

Na seção denominado “Livro Didático: Um objeto da cultura escolar”, defende que os livros didáticos de Física se desenvolvem, por meio de um processo complexo de produção de sentidos e significados, com experiências formativas e profissionais em relação com os contextos culturais, econômicos e sociais em que os professores e alunos se inserem. Porque os estudos apontam que a cultura escolar é predominante na escolha dos livros de Física, visto que os livros disponíveis são aqueles que estão de acordo com as orientações curriculares oficiais vigentes em cada país (MARTINS; GARCIA, 2019).

Na seção nomeada “Os Programas Governamentais: PNLD e BNCC”, tem-se uma breve explicação sobre essas políticas públicas brasileiras com relação a escolha, compra e distribuição do livro didático. Exploram-se as dez competências gerais estabelecidas pela BNCC, que visam não apenas ao desenvolvimento de conhecimentos, mas também de habilidades, atitudes e valores necessários para a vida pessoal, cidadã e profissional dos estudantes.

A seção “A formação de professores” aborda a importância da formação de professores de Física, por ser uma figura imprescindível, visto que suas formas de participação em sala de aula, em um programa educacional, sua inserção na instituição e no sistema, são pontos fundamentais. Além de ser necessário a valorização do conhecimento específico do docente, neste caso em específico a Física, é necessário entender o ensino como uma atividade que exige outros conhecimentos a partir da prática pedagógica.

No capítulo seguinte, que recebe o título de “Metodologia de Pesquisa”, apresenta-se uma discussão sobre os procedimentos de análise de conteúdo utilizada para conduzir este estudo. São apresentados detalhes adicionais sobre essa metodologia, de modo a proporcionar uma compreensão mais completa e precisa de sua aplicação na pesquisa em questão. Narra-se a utilização da abordagem qualitativa para investigar as obras de formação de professores de Física. Desta forma, evidencia-se a aplicação da análise documental e a análise de conteúdo para compreender os aspectos relevantes dessas materiais.

No seção seguinte, “Procedimentos metodológicos”, contém os passos e as etapas específicas seguidos para conduzir esta pesquisa, além de citar e explicar os



itens de análise utilizados. São apresentados também os critérios de seleção dos livros do objeto 3 do PNLD 2021, levando em consideração critérios como relevância, representatividade e diversidade. À vista disso, tem-se a definição de seis itens de análise para a codificação dos dados, avaliando a quantidade de dimensões, atividades, natureza das atividades, estratégias didáticas, atividades interativas e habilidades pedagógicas presentes nos livros.

No capítulo “Resultados e Análises:”, é explicado de forma detalhada as obras que foram utilizadas para um estudo mais aprofundado, com imagens de cada uma, além de um quadro com código, autores, título e editora. Busca-se caracterizá-las em seus aspectos mais amplos e neste mesmo capítulo é feito um breve um resumo descritivo. Os materiais utilizados para a análise são as quatro obras que compõem o objeto 3 do PNLD 2021:

- I. "Práticas e Vivências no Ensino de Física", da editora SEI LTDA, os autores Bruna Graziela Garcia Potenza e Marly Machado Campos têm como objetivo apoiar a formação continuada dos professores de Física. O livro enfoca o ensino por investigação e a abordagem sociointeracionista, além de explorar metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos;
- II. Já em "Moderna em Formação - Física", da editora Moderna LTDA, de autoria de Valéria Silva Dias e Fernando Luiz de Campos Carvalho, são apresentadas propostas de atividades que visam inspirar professores abertos a novas experiências didáticas. O livro aborda a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências e habilidades propostas pela BNCC;
- III. O livro "Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares", de Ernani Vassoler Rodrigues e Mauricio Pietrocola Pinto de Oliveira, da editora do Brasil SA, oferece subsídios teóricos e metodológicos para o trabalho com projetos interdisciplinares. Aborda a relação entre as disciplinas de Física, Biologia e Química, e destaca a importância da interdisciplinaridade na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e
- IV. Por fim, temos "O Ensino em um Novo Contexto", de Valeria Rosa Martins, publicado pela editora FTDA SA. O livro discute as

aprendizagens essenciais para a formação continuada dos professores no contexto do Novo Ensino Médio. São propostas atividades e vivências que desenvolvem habilidades e competências relacionadas ao projeto de vida, à Física e Ciências da Natureza, à interdisciplinaridade e à avaliação.

Na seção seguinte, “Explorando as Obras: Padrões e Tendências”, são explorados os padrões e tendências encontrados nas obras de formação continuada de Física analisadas no PNLD 2021, apontando quais itens de análise estão presentes ou ausentes em cada uma, com o objetivo de compreender as concepções de Formação de Professores presentes e refletir sobre os manuais didáticos do ponto de vista da formação docente

Na sequência em “Aspectos que valorizam e aspectos que poderiam ser desenvolvidos nas obras analisadas” buscou-se trazer de maneira geral as características da coleção analisada.

Por fim, são apresentadas as “Considerações Finais” deste trabalho juntamente com possíveis sugestões de trabalhos futuros.

## **2 LIVRO DIDÁTICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ARTICULAÇÕES TEÓRICAS**

Pesquisas apontam que ensinar Física de maneira tradicional inicia antes dos cursos de formação inicial docente, enquanto o futuro professor ainda é aluno do ensino básico, sendo influenciado desde a Educação Básica até o Ensino Universitário (CATANI; BUENO; SOUZA, 2000; SILVA; CARVALHO, 2009; QUADROS et al., 2005).

Uma possível explicação para esse fato é que ex-professores, por meio de suas práticas e pensamentos, exercem uma forte influencia na formação do futuro docente (GIL-PÉREZ; CARVALHO, 1994; PÉREZ GÓMEZ, 1995). Neste sentido, os professores podem influenciar muito mais pelo exemplo, pela postura e pelo tipo de aula que ministram do que as próprias teorias sobre “ensinar e aprender”.

No mesmo raciocínio, Delizoicov (2005, p. 372) afirma que “o professor formador desempenha papel exemplar para a atuação docente, tanto ao adotar práticas consistentes com os resultados de pesquisa como ao manter práticas tradicionais de ensino”.

De acordo com Menezes e Vaz (2009), “diferentemente de outras profissões, o professor começa a interagir com o seu campo de trabalho desde muito cedo, quando do seu ingresso nas séries iniciais de sua formação escolar” (p. 2). Para estes autores, a força do ambiente e das práticas vivenciadas faz com que os indivíduos reproduzam tanto ambiente como práticas em trabalhos futuros.

Há componentes que preservam os pressupostos e práticas de ensino, demonstrando certo grau de influência na formação dos docentes e de concepções futuras. Um deles é o livro didático, certamente um elemento privilegiado, pois seu uso cotidiano faz com que o mesmo seja um material fundamental para a aprendizagem de saberes escolares. O manual é considerado por muitos professores e pesquisadores como um dos principais veículos formadores de práticas e teorizações sobre o ensino, sendo muitas vezes a única fonte de conhecimentos para os aprendizes (YAMAKAZI; ANGOTTI; DELIZOICOV, 2017).

O livro didático é considerado uma das ferramentas que ajudam os professores a alcançar seus objetivos educacionais. Os professores também usam outros auxiliares de ensino e planejam individualmente quando e como vão utilizar os livros didáticos. Além disso, o hábito de ensinar não precisa mais seguir diretrizes de um livro didático específico, pois, vários livros diferentes estão disponíveis para diferentes

assuntos. Os professores podem escolher aquele que melhor se adapta tanto ao seu ensino, estilo e às características específicas dos seus alunos (CAVALCANTI, 2019).

Os livros didáticos ajudam os professores a entender o conceito e a pesquisar sobre o mesmo para poder ensinar com eficiência. Os professores podem usá-lo como um guia para limitar sua compreensão de acordo com as capacidades de aprendizagem do aluno (EMMEL, 2019).

Inegavelmente, o livro didático é uma importante instrumento educacional que medeia o conhecimento às novas gerações, podendo ser classificado como um dos fatores externos da aprendizagem bem-sucedida. Ele representa um tipo particular de literatura profissional “definido pelo conteúdo e público-alvo. Em escala mais ampla, é definido pelo sistema escolar, pois seu conteúdo é determinado pelos currículos nacionais e pelo conteúdo, objetivos operacionais ou área de assunto (GATTI, 2017).

Além disso, os livros didáticos seguem regras específicas do processo cognitivo em que o conteúdo é processado didaticamente e, portanto, compreensível para os alunos. A transformação didática ocorre em três níveis: o nível dos objetivos, o nível do sistema científico e o nível do conteúdo de ensino. O livro didático fornece informação e conhecimento, mas o faz de um ponto de vista ideológico: o valor relativo da ciência e da tecnologia, um ponto de vista histórico e convenções estabelecidas (EMMEL, 2019).

No Brasil, o livro didático se constitui como um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem formal, enquanto expressão do papel por ele desempenhado na constituição do "código disciplinar" (CUESTA FERNÁNDEZ, 2006). Dessa forma, contribui para o desenvolvimento de determinados conteúdos e estratégias de ensino, marcando de forma significativa o que se ensina e como se ensina.

O livro didático deve potencializar o processo de ensino-aprendizagem com o uso da organização didático-metodológica do conteúdo e a adaptação visual e material gráfico. Tanto o conteúdo do livro didático quanto sua estrutura são projetados para aprendizagem independente e aquisição de vários níveis e tipos de conhecimento (EMMEL, 2019).

A formação de professores deve considerar a importância dos livros didáticos, incluindo a sua escolha e utilização. É importante que os professores conheçam as alternativas disponíveis e saibam avaliá-las para escolher aquele que melhor atenda às suas necessidades e às dos seus alunos. Além disso, a formação continuada dos

professores deve incluir reflexões sobre o papel dos livros didáticos na educação e sobre a importância de sua utilização consciente e crítica.

Um livro didático pode ser visto como um instrumento de trabalho tanto para o professor quanto para o aluno. A natureza do livro didático como ferramenta de comunicação será determinada pela linguagem empregada, a quantidade e o nível de informação, o texto e as relações entre os dois últimos aspectos (GATTI, 2017).

Eles também podem fornecer a base para o conteúdo das aulas, o equilíbrio entre as habilidades ensinadas e os tipos de práticas das quais os alunos participam. Em outras situações, o livro didático pode servir principalmente para complementar a instrução do professor (CAVALCANTI, 2019).

O livro didático facilita o planejamento do educador, fornecendo caminhos de aprendizagem e uma progressão lógica. Usando o livro didático como guia, é mais fácil evitar lacunas na apresentação do conteúdo e o professor tem mais liberdade para experimentar novas estratégias de ensino. O plano pedagógico é essencial para o sucesso das disciplinas, pois permite o planejamento das atividades a serem realizadas ao longo de um semestre ou ano letivo. Ao oferecer recursos de pesquisa e recomendações práticas dentro do texto, o livro didático auxilia na construção de uma estratégia pedagógica (EMMEL, 2019).

Para os alunos, o livro didático pode fornecer a principal fonte de contato com a matéria, além da contribuição fornecida pelo professor. No caso de professores inexperientes, os livros didáticos também podem servir como uma forma de treinamento, eles fornecem ideias sobre como planejar e ensinar aulas, bem como formatos que os professores podem usar. O livro didático pode servir principalmente para complementar a instrução do professor. Aprender a usar e adaptar livros didáticos é, portanto, uma parte importante do conhecimento profissional do docente (GATTI, 2017).

Os professores iniciantes devem aprender a pensar sobre a base de recursos apropriada para o ensino e aprendizagem, a pedagogia e as decisões curriculares. Desta forma, os recursos das aulas são um aspecto fundamental do ensino e os professores em formação devem estar cientes da amplitude e profundidade dos recursos de ensino e aprendizagem (EMMEL, 2019).

A formação de professores é a base para a construção de uma sociedade mais justa e educada. Um professor bem preparado não apenas transmite conhecimento, mas também molda caráter, fomenta a curiosidade e inspira a busca pelo saber. É

através da formação contínua e atualizada de professores que podemos assegurar uma educação de qualidade para todos, independentemente de sua origem ou condição social.

A partir desses argumentos, é possível afirmar que o livro didático de Física é uma ferramenta valiosa na formação de professores, tanto para o desenvolvimento de suas concepções sobre o saber escolar quanto para o aperfeiçoamento de suas práticas de ensino. Além disso, a utilização deste material oferece suporte ao desenvolvimento de habilidades pedagógicas e à construção de uma metodologia de ensino eficaz e inclusiva. Portanto, estudar o livro didático se justifica porque ele tem um papel fundamental na formação dos professores e pode impactar diretamente na qualidade da educação e ensino oferecido aos estudantes.

## **2.1 LIVRO DIDÁTICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OBJETO DE INVESTIGAÇÃO**

O professor atua como condutor dos conceitos propostos pelo material didático. Quando as medições vêm de uma fonte confiável, é mais fácil melhorar o conhecimento científico dos alunos. O desenvolvimento de valores éticos nas instituições de ensino é facilitado por diversas metodologias, além de suporte avançado e contextualizado, mesmo de disciplinas distintas (VIEIRA; GOMES, 2014).

De acordo com Garcia (2012), é possível que a distribuição universalizada de livros didáticos para os alunos do Ensino Médio, ocorrida na última década, tenha trazido para as aulas várias circunstâncias inéditas e que, portanto, precisam ser estudadas, considerando que, anteriormente, na maior parte das escolas públicas, eram raras as situações em que os alunos possuíam livros didáticos.

No caso particular da Física para o Ensino Médio, é preciso também considerar que as mudanças com a presença dos livros nas salas de aula podem provocar alterações nos conteúdos e nos métodos de ensino, o que conseqüentemente está ligado diretamente à formação do professor de Física (GARCIA, 2012).

Um conjunto de ações políticas compuseram as orientações curriculares e as recomendações nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

(PCN+ Ensino Médio), que serviram de referência para a organização de diversos programas e ações políticas e governamentais, entre os quais aqueles relacionados aos livros didáticos.

A Lei 9.394, de 1996, foi aprovada com a produção de instrumentos legais e buscou incorporar demandas da modernidade para a formação das crianças e jovens. Assim, tanto as DCNEM como os PCN, ao estabelecerem objetivos e finalidades para a educação, também indicaram os elementos que passariam a ser determinantes na organização escolar, inclusive no que diz respeito aos livros didáticos. (GARCIA, 2012).

O livro didático foi considerado um produto cultural menor por muitos anos. Dessa forma, bibliógrafos, educadores e intelectuais o desconsideraram. No entanto, com a ampliação do quadro analítico dessas obras nas últimas décadas, essa perspectiva mudou, e estas começaram a demonstrar seu valor na escola contemporânea em elementos educacionais relacionados ao ensino e aprendizagem, bem como em contextos políticos e culturais (PERRELI; LIMA; BELMAR, 2013).

Para os jovens do Ensino Médio, o acesso aos livros didáticos só se efetuou com a ampliação do Programa Nacional do Livro Didático e a criação do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM, por meio da Resolução FNDE n.º 38/03 (BRASIL, 2003). A partir daí, começaram a ser construídas as condições para que os alunos do Ensino Médio das escolas públicas também passassem a receber livros didáticos gratuitamente, o que aconteceu com os de Física, pela primeira vez, no ano de 2009.

O PNLD garante que os alunos tenham acesso aos livros didáticos, elevando a importância desse material na educação. Embora não seja o único material de apoio utilizado em sala de aula, é o mais influente por ser o recurso mais acessível, entregue em ciclos trienais que se alternam (BARROS et al., 2021).

Os livros didáticos de Ciências e de Física têm sofrido mudanças, mas os documentos do PNLD oferecem aos professores livros que incorporam as orientações oficiais de diferentes formas e em diversos graus.

A formação inicial e continuada de professores, de forma geral, abre pouco (ou nenhum) espaço ao debate com os livros didáticos e seus usos, bem como sobre critérios de avaliação desses materiais. O interesse dos professores pelo livro, diferentemente do que circula na cultura escolar e mesmo em publicações sobre o tema, parece ser diretamente proporcional



ao grau de formação que possuem, o que reforça a necessidade de uma formação mais consistente e densa (GARCIA, 2012).

Nesse sentido, é fundamental que o profissional de Física tenha o máximo de exposição possível a esse material em sua formação, que possa utilizar em diversos momentos de sua atividade laboral, pois, como demonstra a universalização do uso, este parece ser um material que continuará sendo utilizado em sala de aula como facilitador da relação ensino-aprendizagem por um tempo considerável. É crucial fornecer uma análise sistemática e aprofundada desta informação ao longo da formação para que possa ser manipulada e utilizada de forma mais eficaz (DE OLIVEIRA, 2020)

Segundo Trindade (1998), a formação deve proporcionar aos professores uma compreensão sólida sobre "o fenômeno educacional e seus fundamentos históricos, políticos e sociais, que lhes permitam apropriar-se de seu processo de trabalho e exercer uma análise crítica da sociedade brasileira e da realidade educacional (DA SILVA ALMEIDA; MONTEIRO; LUQUETTI, 2020).

A formação para uma profissão é crucial, com repercussões comparáveis, uma vez que a formação não deve ser concentrada apenas na teoria nas universidades, assim como a profissão não deve estar inteiramente relacionada com a prática nas escolas. Segundo essa visão, a Licenciatura deveria formar os alunos para a prática em sala de aula (baseada na teoria), ao invés de operar como um bacharelado disfarçado e colocar a prática e uma visão mais real na periferia do curso (BONINI; YANO, 2018).

Da mesma forma, a escola é uma plataforma para conceitos, diálogos e estudos teóricos baseados na prática e desenvolvidos de forma colaborativa, em oposição a uma rotina desprovida de possibilidade de inovação. Assim, as teorias de ensino e aprendizagem devem ter como objetivo aproximar os alunos da rotina da profissão docente, que depende prioritariamente dos livros didáticos (BONINI; YANO, 2018).

O livro didático é fundamental na prática pedagógica diária, pois fornece subsídios teóricos e práticos aos alunos, funciona como um recurso para os instrutores e representa uma estrutura temática prospectiva. É uma forma de organizar os recursos de sala de aula a serem utilizados. Devido às qualidades geográficas e econômicas únicas do país, pode ser a única referência bibliográfica ou

leitura contemporânea disponível para alunos ou professores (VIEIRA; GOMES, 2014).

Além disso, os livros didáticos são selecionados por meio do PNLD, que permite aos professores da rede pública escolher os livros de sua preferência para os cursos de três anos (DOS SANTOS; PEREIRA; DO CARMO, 2021). Assim, o professor deve escolher o material a ser utilizado em sala de aula. Um recurso que deve auxiliar na formação dos alunos e possibilitar que as atividades do professor contribuam para a relação ensino-aprendizagem. Um recurso que pode auxiliar na formação de cidadãos críticos e engajados (DE OLIVEIRA, 2020).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 36) o livro didático é o principal objeto que norteia de modo considerável a prática docente. De acordo com os autores, “sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores”.

Batista (2000), defende que os livros didáticos são a principal fonte de informação impressa utilizada por grande parte de alunos e professores e sua utilização é inversamente proporcional ao nível de acesso a bens econômicos e culturais de professores e alunos.

Segundo Lajolo (1996), dependendo das condições sociais e materiais da escola, do instrutor e do aluno, o livro didático pode ser significativo para a qualidade da aprendizagem, mesmo que não seja o único recurso de aprendizagem disponível para instrutores e alunos. Segundo Freitas e Rodrigues (2008), apesar da evolução técnica e da enorme variedade de materiais disponíveis no mercado (audiovisuais, Internet, softwares didáticos etc.), o livro didático continua sendo o recurso mais relevante e comumente utilizado na educação presencial (PERRELI, LIMA e BELMAR, 2013).

Para Choppin (2004), os livros didáticos assumem quatro funções essenciais: função referencial, função instrumental, função documental e função ideológica e cultural. Essas funções variam de acordo com o ambiente sociocultural, à época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização. Quando direcionado para os programas de ensino, o livro didático assume a função referencial, visto que ele contém conhecimentos, técnicas, habilidades e conteúdos educativos que uma geração acredita que deva ser repassado para outra.

Em contraste, o livro didático desempenha uma função instrumental quando promove a execução de métodos de aprendizagem, exercícios e atividades com o

objetivo de promover o desenvolvimento de habilidades, talentos e estratégias de resolução de problemas. Desta forma, este papel do manual apresenta características relacionadas com o modelo de professor prático reflexivo, uma vez que procura fornecer conhecimento num contexto específico de forma a resolver dificuldades igualmente específicas (LEITE, 2013).

De acordo com Martins (2019) há uma importante função dos livros didáticos que é crucial no estabelecimento e reforço da "língua, cultura e valores das classes dominantes". Desta forma, os livros didáticos têm um importante papel simbólico na aculturação explícita ou implícita das gerações futuras (DE SOUZA HABOLD; DE FARIAS, 2020).

Por fim, a função documental é limitado a contextos que enfatizam a iniciativa e a autonomia dos alunos, necessitando tanto de participação ativa quanto de formação de professores a partir desse tema. Em sua função mais recente, os livros didáticos podem fornecer uma coleção de recursos textuais ou icônicos cuja observação ou confrontação pode fortalecer o espírito crítico do aluno (MARTINS, 2019).

Segundo Leite e Garcia (2018), há um grande descompasso entre as teorias de metodologias de ensino discutidas nos cursos de Licenciatura e a prática docente em sala de aula. Os pesquisadores afirmam que:

Considerar o livro didático como um objeto onipresente na cultura escolar, que cumpre diversas funções não só na esfera da escola, mas também em outros segmentos da sociedade, servindo tanto para a educação e instrução dos alunos, quanto como instrumento do Estado para inculcar sua ideologia e cultura nas massas, o que ressalta a importância em investigar o que os formadores de professores esperam de seus alunos (futuros professores) quanto ao seu uso. (LEITE; GARCIA, 2018, p. 421)

Tornar o livro didático como objeto de análise é muito importante e necessário para a pesquisa em educação e ensino, devido às suas transformações ao longo dos anos visto que eles expressam elementos da cultura escolar. Portanto, como consequência das reformas educativas e dos novos objetivos do Ensino Médio, os livros didáticos têm incorporado diferentes e novos conteúdos e novas formas de trabalhar os conhecimentos de Física. Dessa forma, tanto no caso das Ciências como no da Física, defende-se a necessidade e a relevância de pesquisas sobre a temática dos livros didáticos.

## 2.2 LIVRO DIDÁTICO: UM OBJETO DA CULTURA ESCOLAR

Apesar dos avanços tecnológicos, os livros didáticos continuam a ser o material instrucional mais utilizado nas salas de aula, uma vez que a presença do livro didático em sala de aula pode ser comparada ou mesmo substituída pela presença do professor (BANDEIRA; VELOZO, 2019).

A história dos livros didáticos se confunde com a própria história das disciplinas educacionais. O livro didático esteve presente durante a maior parte do desenvolvimento do sistema escolar brasileiro, e suas origens estão relacionadas à institucionalização do poder. Devido à articulação entre a produção didática e a formação do sistema educacional criado pelo Estado, o livro didático difere de trabalhos anteriores por haver menos transparência sobre o envolvimento de atores externos em sua elaboração (MUNAKATA, 2016).

A produção de livros didáticos tornou-se mais complexa ao longo dos anos, assim, as empresas editoras investem nas obras visando a atender expectativas de lucro com a venda dos livros didáticos selecionados, levando-se em conta, o valor que pode ser realizado com a troca desses livros.

Não apenas o autor produz o livro didático, havendo uma cadeia produtiva mais ampla, com programadores, técnicos especialistas, editores, ilustradores, etc., além, das políticas públicas que incidem sobre o produto final. A elaboração e a distribuição do livro didático devem corresponder às normas do mercado de produção cultural que regem uma estrutura de leitura ordenada (BRESSANINI; VELOZO, 2020).

Mesmo com o mercado editorial oferecendo diversos materiais didáticos, o livro didático (LD) continua sendo o material central na organização, preparação e avaliação do trabalho pedagógico em sala de aula. Ou seja, o LD ocupa um importante papel de apoio à prática do professor em sala de aula e no cotidiano dos alunos e, de acordo, com Freitag, Motta e Costa (1997) o LD consiste em um elemento indispensável em sala de aula. Sendo assim, a ele é atribuída grande responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem.

Ele é utilizado na resolução de exercícios, na leitura de textos e como material de estudos aos alunos. Segundo Alves e Junior (2022, p. 79), “tal constatação se vincula, provavelmente, à tradição mantida pelos livros didáticos escolares e acadêmicos e pela vivência do professor com este tipo de material”.

Entendendo o livro didático como componente da cultura escolar, os historiadores da educação o têm utilizado como fonte primária para compreender a evolução das práticas educativas na sociedade brasileira, com ênfase na investigação de métodos e metodologias didáticas específicas para os conteúdos escolares (MARTINS; GARCIA, 2019).

No entanto, com o mesmo grau de raciocínio dedutivo e um pouco de investigação histórica, é possível validar fortes indicadores que levam a conclusões contraditórias. Segundo Batista (1999), pelo menos por enquanto, o livro didático parece realmente insubstituível, pois dele derivam as diretrizes para o desenvolvimento dos projetos curriculares. É a fonte primária de informação utilizada pela maioria dos alunos e professores durante o ano letivo e é onde a filosofia e a cultura de uma sociedade são registradas (LEITE, 2013).

Além disso, embora instrutores e alunos acreditem que o livro didático contribui para a aquisição de conteúdo, é evidente que suas qualidades pedagógicas e possíveis efeitos na aprendizagem e no desempenho dos alunos não são seus únicos atributos. É importante do ponto de vista político e cultural, pois molda os valores de uma sociedade em relação à sua perspectiva da ciência, da história, da interpretação dos fatos e do processo fundamental de transmissão de informações (MUNAKATA, 2016).

Todos podem e desempenham um papel vital na escola e, embora o livro didático não seja o único recurso que professores e alunos utilizarão durante todo o processo de ensino e aprendizagem, ele pode ter um impacto significativo no nível de aprendizado que ocorre nas atividades escolares (MARTINS; GARCIA, 2019).

Freitag, Motta e Costa (1997) afirmam que o LD consiste em um elemento indispensável em sala de aula. Garcia, Garcia e Pivovar (2007), em sua pesquisa, observaram que os professores utilizam a metodologia orientada nos manuais didáticos e que ela contribui para que encontrem outras possibilidades no ensino que realizam. Cascone (2009, p. 60) enfatiza que mesmo quando o professor não utiliza o livro didático na íntegra ele se constitui “[...] em um dos materiais mais consultados para prepararem suas aulas”.

O livro didático pode ser uma excelente ferramenta de ensino, mas sua utilidade depende de como o conteúdo é utilizado. Nesse sentido, é responsabilidade do educador aprimorar seu pensamento crítico em relação ao livro didático, pois ele é o responsável pelo processo de seleção do material e deve estar bem equipado para

realizar essa tarefa com eficácia. Segundo os autores, a relevância do livro didático depende da compreensão do educador de como analisá-lo de acordo com os resultados desejados, destacando seus pontos fortes e limitando seus pontos fracos (MARTINS; GARCIA, 2019).

De acordo com Martins e Garcia (2019), a complexa produção de livros didáticos envolve profissionais como os agentes editoriais que cumprem um papel central tanto da seleção de autores e de obras, com potencial de mercado, quanto na indução daquilo que se configurará enquanto conteúdo a ser expresso pelas mesmas. Nesse sentido, os autores afirmam que:

Dentre os principais agentes envolvidos na produção e uso dos livros didáticos, têm-se os autores, que sistematizam o que os professores irão desenvolver em suas aulas. Assim, de forma dicotômica, de um lado, têm-se os que pesquisam e produzem conhecimento e, do outro, os que vão ensinar. (MARTINS; GARCIA, 2019, p. 179).

Assim, os livros didáticos de Física não se restringem a um determinado momento, de modo pontual e isolado, e sim desenvolvem-se, por meio de um processo complexo de produção de sentidos e significados, com experiências formativas e profissionais em relação com os contextos culturais, econômicos e sociais em que os professores e alunos se inserem (MARTINS; GARCIA, 2019).

### **2.3 Os programas governamentais: PNLD E BNCC**

O Governo Federal, por meio do Programa Nacional do Livro Didático e Material Didático (PNLD), tem investido substanciais somas de recursos públicos na seleção, aquisição e distribuição de livros didáticos. As políticas públicas desenvolvidas com a finalidade de levar os materiais didáticos às escolas têm sido estimuladas e financiadas amplamente, embora com oscilações nos últimos anos. O objetivo é garantir que todos os alunos tenham acesso a materiais de ensino de alta qualidade, independentemente da renda familiar ou da localização geográfica.

O PNLD para o Ensino Médio adotou as alterações exigidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aprovada no final de 2018, pela primeira vez em 2021, tendo seu planejamento voltados para aprendizagem baseada em projetos, que exige abordagens de trabalho que não foram usadas anteriormente nas escolas.

Por meio de seus cinco objetivos, o PNLD 2021 visou reformular um processo que inclui ampliação da carga horária mínima, flexibilização curricular, foco no aluno e seu desenvolvimento integral e incorporação de práticas escolares mais dinâmicas e interativas que levem em consideração as particularidades e necessidades da juventude do século XXI (PINHEIRO; ECHALAR; QUEIROZ, 2021).

Assim, os livros didáticos foram reformulados no sentido da inovação curricular por meio de uma tentativa de interdisciplinaridade, como se essa reformulação fosse a grande demanda dos alunos e a garantia da permanência dos jovens na escola, pois o LD se apresenta de forma mais envolvente ao perfil do estudante do século XXI. As obras didáticas do PNLD 2021, como especificado pela BNCC, foram organizadas por domínios de conhecimento, reunindo disciplinas (DA SILVA FERNANDES; VASCONCELOS; DE CARVALHO, 2021).

O Edital de Convocação nº 03/2019 do Processo de Inscrição e Avaliação de Obras Didáticas, Literárias e Recursos Digitais para o PNLD 2021, publicado em 13 de dezembro de 2019, deu início ao processo de submissão, análise e aprovação de trabalhos pela Matemática da suas Tecnologias - Objeto 2, para o Novo Ensino Médio, destinados a atender escolas públicas brasileiras no período de 2022 a 2024 (DE SOUSA SAMPAIO, 2022).

O objetivo deste edital foi estimular o envolvimento no processo de desenvolvimento de ferramentas educacionais para alunos, professores e gestores do ensino médio de escolas públicas. Com as modificações ocorridas desde 2017, as obras didáticas passaram a ser classificadas como “Projetos Integrados”, “Áreas de Conhecimento” e “Projeto de Vida” de acordo com a BNCC (DA SILVA FERNANDES; VASCONCELOS; DE CARVALHO, 2021).

Embora o Edital PNLD - 2021 tenha sido lançado em 2018, os trabalhos específicos não foram validados até dezembro de 2020. Entre as diretrizes para a construção das coleções, a BNCC especifica que elas devem ser compostas por seis volumes que contemplem habilidades específicas e habilidades vinculadas articuladas a habilidades gerais (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2021).

Os volumes que abrigam as coleções não devem ser estruturados sequencialmente devido ao grau crescente de complexidade e devem representar a progressão de habilidades e competências especializadas e gerais, conforme especificado pela BNCC (PINHEIRO; ECHALAR; QUEIROZ, 2021).



Os trabalhos deveriam conter: um livro didático impresso com seis volumes por área do conhecimento, cada um com no máximo 160 páginas; um manual do professor impresso com seis volumes por área do conhecimento, cada um com no máximo 288 páginas; e conteúdo digital do instrutor para corresponder aos critérios do anúncio (DE SOUSA SAMPAIO, 2022).

O Edital formalizou a aprovação das coleções que foram disponibilizadas para as escolas públicas brasileiras de ensino fundamental a partir de 2022. Cada coleção devia identificar as competências e habilidades específicas a serem desenvolvidas para o conteúdo de probabilidade (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2021).

O resultado final da avaliação pedagógica das obras didáticas inscritas e validadas no âmbito do Edital de 30 Chamada CGPLI nº 03/2019 - PNLD 2021 - Objeto 2 - Trabalhos Didáticos por Áreas de Conhecimento e Obras Didáticas Específicas foi divulgado na Portaria nº 68, de 2 de junho de 2021, e publicada no D.O.U., edição nº 104, de 7 de junho de 2021.

### **2.3.1 PNLD: Programa Nacional do Livro e do Material Didático**

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de Educação Básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. Além disso, o programa atende todas as componentes curriculares da Educação Básica.

O PNLD foi criado em 1985 com o intuito de subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição gratuita e de qualidade de livros didáticos aos alunos da Educação Básica. Por muito tempo, a distribuição dos livros didáticos ficou limitada ao Ensino Fundamental e somente em 2004 que o Ensino Médio passou a fazer parte da política pública educacional voltada aos livros por meio da criação do Programa do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). É possível afirmar que nas escolas públicas brasileiras, o PNLD garante um acesso universal dos estudantes aos LD.

O LD da disciplina de Física foi incorporado ao programa a partir de 2009. É importante ressaltar estas datas, pois, a ausência de LD para o Ensino Médio, na

maior parte das escolas públicas, “contribuiu para a constituição de determinados modelos de aula de Física, entre os quais aquele baseado na escrita dos textos, fórmulas ou sínteses no quadro de giz, com a cópia dos alunos feita em seus cadernos” (GARCIA, 2012, p. 151).

O PNLD é executado a cada quatro anos e cabe ao Ministério da Educação (MEC), a partir da escolha das obras pelo grupo de professores da escola, a aquisição e a distribuição das coleções. Antes de ocorrer o processo de escolha do LD, as obras passam por uma avaliação pedagógica realizada por uma comissão técnica formada por especialistas provenientes de universidades públicas brasileiras e são disponibilizadas, de forma eletrônica no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), por meio do Guia de Livros Didáticos, aos professores visando contribuir no processo de seleção dos livros. Entre outros aspectos, o Guia contempla uma resenha elaborada pelos avaliadores para cada obra aprovada.

Os critérios da avaliação pedagógica das coleções didáticas são atribuídos pelo MEC. Um dos aspectos considerados no conjunto de critérios de avaliação, conforme indicado no Guia do Livro Didático 2018 (BRASIL, 2017b) é a abordagem teórico-metodológica e a proposta didático-pedagógica. Nesse item, de acordo com Brasil (2017b), os avaliadores buscam verificar a coerência da abordagem assumida pelos autores, que deve constar no manual do professor, com a proposta desenvolvida ao longo da obra.

Portanto, conforme exposto no Guia, os avaliadores estão interessados em constatar se os LD contemplam os conteúdos de modo contextualizado e interdisciplinar, se apresentam orientações que compreendem os professores como mediadores, mas também como importantes para a condução de atividades que promovam a superação de uma ciência empirista, se a História da Ciência está articulada aos conteúdos, se levam em consideração as concepções alternativas dos estudantes e a produção acadêmico-científica concernentes ao processo de ensino e aprendizagem, entre outros indicadores.

O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Com nova nomenclatura, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático, também teve seu propósito ampliado com a inclusão de novos materiais de apoio à prática educativa além das obras didáticas e literárias: obras pedagógicas,

softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros.

Com relação à compra e à distribuição dos materiais e livros didáticos selecionados pelo Ministério da Educação (MEC), no âmbito da Secretaria de Educação Básica (SEB), é importante ressaltar que são de responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), cabendo a este órgão também a logística do provimento e do remanejamento dos materiais didáticos para todas as escolas públicas do país cadastradas no censo escolar. Vale ressaltar também que o MEC não dispõe de acervos de materiais ou livros didáticos do PNLD para distribuição avulsa ao público e bem como não possui versão para download destas obras.

O FNDE, autarquia federal criada pela Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, e alterada pelo Decreto-Lei nº 872, de 15 de setembro de 1969, é responsável pela execução de políticas educacionais do Ministério da Educação. O propósito do FNDE é transferir recursos financeiros e prestar assistência técnica aos estados, municípios e ao Distrito Federal, para garantir uma educação de qualidade a todos.

### **2.3.2 BNCC: Base Nacional Curricular Comum**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB).

Trata-se de um documento com referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares. A ideia é contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de

conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. Nesse sentido, espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais.

A BNCC é uma literatura multifacetada e contemporânea que explica a aprendizagem crítica e necessária a que todos os alunos, crianças, adolescentes e adultos têm direito. As redes de ensino e as instituições de ensino públicas e privadas passaram a ter uma referência nacional para a elaboração ou adequação de seus currículos e recomendações pedagógicas. Essa referência reflete o ponto final de cada nível da Educação Básica, enquanto os currículos dão os meios para chegar lá (MOREIRA, 2023).

A nova Base Nacional Comum Curricular modificou o ensino para incentivar dez habilidades gerais que ajudam os alunos a se desenvolver e aprender em sala de aula. As três últimas competências mencionadas na introdução da BNCC, que visam fortalecer as capacidades sociais e emocionais, ganharam importância. A BNCC foi autorizada duas vezes, com o documento da Educação Infantil e Ensino Fundamental aprovado em 2017 e o documento do Ensino Médio aprovado em dezembro de 2018 (DA COSTA, 2023).

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas pela BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania. Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Hoje, a BNCC é a referência nacional obrigatória para a adaptação dos currículos da Educação Básica com função técnico-instrumental homogeneizadora, subsumindo as especificidades locais e regionais e impondo os objetivos e temas

privilegiados para o alcance do desenvolvimento das "dez competências gerais" da Educação Básica em alunos de todos os níveis e modalidades de ensino (VIEIRA; NOCOLODI; DARROZ, 2021). Partindo do pressuposto de que competência é definida como a mobilização pragmática de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para enfrentar as complexas demandas da vida cotidiana, da cidadania plena e do mundo do trabalho (DA COSTA, 2023).

Os objetivos declarados para a seleção dessas dez competências gerais encerram uma contradição: prometem preparar os alunos criticamente para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva com atividades diversificadas, mas capitulam ao projeto ideológico de desenvolver a capacidade de adaptação dos sujeitos às medidas sociais para aliviar/gerenciar conflitos a fim de manter o status quo. Além disso, promovem o desenvolvimento de personalidades individualistas flexíveis, resilientes e competitivas, mas também autossuficientes e determinadas (DE MORAES; PEREIRA, 2021).

A BNCC reforça a importância do desenvolvimento de competências por meio da criação de sua base educacional. Essa abordagem é respaldada por diversos documentos municipais e estaduais, além de avaliações internacionais orientadas pelos princípios do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que são coordenados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Embora sugira o desenvolvimento paralelo de habilidades e objetivos de aprendizagem, o termo competência não aparece em sua primeira versão (MOREIRA, 2023).

Ao mesmo tempo em que promove a neutralidade em benefício do sucesso profissional, o modelo de competências está vinculado não apenas ao modelo educacional a serviço do mercado, mas também à orientação de valores e atitudes das pessoas em geral (VIEIRA; NOCOLODI; DARROZ, 2021).

A implantação das dez competências dentro da BNCC tem como premissa garantir a progressão do aluno, o direito à cidadania e o ingresso no mercado de trabalho. Nessa visão, as habilidades emergentes são vistas como um novo impulso para o desenvolvimento da civilização contemporânea (DE MORAES; PEREIRA, 2021).

De maneira geral, para implementação da BNCC no Ensino Médio será necessário que o docente conheça as referências empregadas para a reelaboração

curricular, promova a adequação de projetos pedagógicos e práticas de ensino, encontre formas de utilizar os materiais didáticos para dar conta dos temas, dos conhecimentos, das competências e das habilidades preconizadas na BNCC, introduza práticas de utilização de tecnologias digitais e adapte a avaliação e o acompanhamento da aprendizagem.

## **2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

A formação de professores de Ciências sempre foi vista como um esforço para formar um profissional que tenha, na medida do possível, características desejáveis derivadas da pesquisa teórica sobre o tema. Perspectiva o desenvolvimento de novas estratégias de formação de recursos humanos para a educação de forma a incorporar mudanças nos sistemas produtivos que exigem o desenvolvimento de um novo perfil profissional capaz de localizar os desafios mais urgentes de uma sociedade "multimídia e globalizada", na qual o rápido desenvolvimento científico e tecnológico impõe uma dinâmica de constante reconstrução de saberes, valores e atitudes (GATTI, 2016).

As Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica estão em vigor no Brasil considerando as demandas dos distintos níveis de ensino. De acordo com Santos e Diniz-Pereira (2016), de modo geral e em conformidade com estas diretrizes, a formação de professores visa a trabalhar as seguintes competências para o desempenho profissional: compromisso com a inspiração de valores democráticos; compreensão da finalidade social da escola; domínio de conhecimentos materiais e pedagógicos; conhecimento dos processos de investigação e gestão do próprio progresso profissional.

Nesse sentido, a questão de formar professores para contribuir com a modernização das escolas e das práticas educativas é fundamental. Para superar as deficiências da educação tradicional, o papel da universidade como local de primeira formação é crucial. Como componente crucial do processo de reforma educacional, é vital oferecer aos instrutores um desenvolvimento profissional no qual eles assumam uma identidade de aprendiz (ROMANOWSKI; OLIVEIRA MARTINS, 2013).

No que diz respeito ao ensino de Física, persistem problemas como a falta de condições de trabalho, as restrições de professores com formação específica e a desvalorização profissional, sugerindo a necessidade urgente de soluções que

contribuam para novas orientações políticas de formação profissional (CORREIA; DE ARAUJO QUEIROZ, 2018).

As condições de ensino e prática no ensino de Física apresentam um cenário resultante de experiências e que atualmente descrevem sérios problemas que dificultam a implementação de mudanças, destacando-se: falhas conceituais, falta de formação de professores para o ensino laboratorial, menores índices de bacharelados e licenciados, profissionais sem formação específica atuando na área e baixo nível remuneratório (GATTI, 2016).

O professor é uma figura imprescindível, qualquer que seja o tipo de relação estabelecida, em diferentes formas dos processos educativos, pois, é ele o personagem central em um ambiente de ensino. De acordo com Gatti (2009, p. 164) “A formação dos professores, suas formas de participação em sala de aula, em um programa educacional, sua inserção na instituição e no sistema, são pontos vitais”.

Quando se discute o papel do professor experiente e sua influência na formação dos colegas mais jovens, é possível destacar que essa função é uma realidade que está presente na formação regular do ensino superior nas ocasiões em que o professor docente transmite seus conhecimentos aos alunos de física ou influências de professores experientes que ministram aulas no ensino médio (CORREIA; ARAUJO QUEIROZ, 2018).

Esses efeitos são cruciais para os candidatos a professores porque aumentam sua capacidade de engajamento, comunicação e responsabilidade com seus pares nas atividades desenvolvidas em um grupo de estudos em preparação para suas atividades educacionais (SANTOS; DINIZ-PEREIRA, 2016).

O professor não é uma figura descartável, pois, quando bem formado, ele adquire um saber que alia conhecimento e conteúdo à didática e às condições de aprendizagem para diferentes segmentos como, por exemplo, o ensino remoto que vem sendo muito expandindo nos últimos anos. Para Gatti (2009, p. 164),

No caso dos processos de educação a distância observa-se a importância do professor, desde a criação/produção/revisão/recomposição dos materiais didáticos, até aos contatos com os alunos, mais diretos ou indiretos, em diferentes momentos, por diferentes modalidades: na colocação de temas, de problemas, em consultas, em tutoria, em revisões, em processos de recuperação, etc., por e-mails, por webcam, por telefone, em bases de atendimento, etc.



Vários estudos (TARDIF, 2002; TARDIF, LESSARD E GAULTIER, 2001; TARDIF E LESSARD, 2005; PERRENOUD, 2001) apontam os saberes inerentes à docência e as competências necessárias ao seu exercício como elemento de afirmação profissional dos professores, ressaltando a importância dos saberes experienciais produzidos no exercício da docência. De acordo com Tardif (2002, p.36), estes saberes são considerados como um saber plural, ou seja, são saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Dessa forma, é essencial “reforçar dispositivos e práticas de formação de professores baseadas em pesquisas que tenha como problemática a ação docente e o trabalho escolar.” (NÓVOA, 2012, p.5).

Defendo, sim, que as nossas propostas teóricas só fazem sentido se forem construídas dentro da profissão, se contemplarem a necessidade de um professor atuante no espaço da sala de aula, se forem apropriadas a partir de uma reflexão sobre seu próprio trabalho. (NÓVOA, 2012, p.5)

Além de ser necessária a valorização do conhecimento específico do docente, neste caso em específico a Física, é necessário entender o ensino como uma atividade que exige outros conhecimentos a partir da prática pedagógica, por isso a importância de estudos e investimento na formação de professores. Infelizmente, “verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica” (GATTI, 2010, p.1347).

A formação inicial deve propiciar momentos em que os licenciandos se apropriem dos vários saberes docentes (TARDIF, 2002), possibilitando ainda que se tornem capazes de mobilizá-los de maneira criativa e competente (PERRENOUD, 2001) ao se encontrarem em seus ambientes profissionais.

As práticas educativas institucionalizadas determinam em grande parte a formação de professores, por isso a necessidade de uma reflexão sobre como práticas formativas possibilitam ou não, favorecem ou não a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes.

Um salário decente que, entre outros privilégios, permita aos professores instruir menos alunos não é suficiente para uma educação de excelência. Uma educação decente requer um prédio escolar aceitável, escolas equipadas com uma variedade de materiais que apoiem o trabalho do professor e o aprendizado do aluno, e um



salário que permita ao instrutor ter uma pequena carga horária (SANTOS; DINIZ-PEREIRA, 2016).

Todos esses critérios são essenciais, mas existe outro critério que é fundamental: a certificação de formação básica ou continuada do professor. Apesar de os ambientes formacionais melhorarem o processo de ensino-aprendizagem, é difícil obter uma formação sólida sem essas qualificações pedagógicas (CORREIA; DE ARAUJO QUEIROZ, 2018).

Além disso, o mundo moderno é altamente tecnológico, cabendo à escola, principalmente aos cursos de Ciências Naturais e Sociais e dos cursos de Física, Química e Biologia, incluir em seus currículos as disciplinas pertinentes à formação de um cidadão informado sobre o seu ambiente. Uma pessoa que pode tomar decisões independentes e desempenhar suas funções sociais e econômicas de acordo com o período em que vive (GATTI, 2016).

O conhecimento do conteúdo didático pode ser classificado como um tipo de conhecimento especializado do professor. Ele o vê como uma combinação de conhecimento do assunto e maneiras de instruir e influenciar o aprendizado dos alunos. Segundo o autor, esse tipo de conhecimento ajuda o professor a ensinar em um determinado ambiente, improvisar em uma determinada situação ou construir atividades educativas (ROMANOWSKI; OLIVEIRA MARTINS, 2013).

Segundo Gatti (2010), a formação de professores deve ser pensada a partir da função social própria à escolarização, ou seja, ensinar as novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com a vida civil. Gatti (2010), defende ainda que a formação de professores tem que partir da sua prática e agregar conhecimentos valoroso por meio das mediações didáticas necessárias.

Segundo Nóvoa (1992), não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica sem uma adequada formação de professores.

A mudança educacional depende dos professores e da sua formação. Depende também da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula. Mas hoje em dia, nenhuma inovação pode passar ao largo de uma mudança ao nível das organizações escolares e do seu funcionamento. Por isso, falar de formação de professores é falar de um investimento educativo dos projetos de escola. (NÓVOA, 1992).

A formação inicial e continuada de professores deve orientar os licenciados na consolidação de conhecimentos que lhes permitam gerar suas próprias estratégias de

ensino de Física. Nardi e Castiblanco (2014) apontam para uma formação do professor para a autonomia, ou seja, uma formação que permita a compreensão de estratégias que lhe permitam aprimorar sua prática docente, por meio de aprendizados sobre, por exemplo, a diferença entre o que é fazer pesquisa em Física, e o que é fazer pesquisa em Ensino de Física e, ainda, sobre como aproveitar resultados de pesquisas para enriquecer sua prática, assumindo a reflexão de sua própria prática como uma estratégia de trabalho. Portanto, trata-se de uma formação do professor em habilidades e conhecimentos específicos para seu exercício profissional.

A reflexão na ação, em sala de aula, faz com que o professor enfrente melhor e com mais experiência as situações que voltarão a acontecer no cotidiano de seu trabalho. Assim, o trabalho da formação inicial de professores deve ser o de estimular e desenvolver a reflexão sobre a prática, não só para que entendam sua importância, mas também para que se acostumem com esse exercício, que será seu instrumento diário. A reflexão sobre a prática favorece a construção de novos saberes.

Diante de tal perspectiva, formar um professor é também formar um Educador, alguém que seja capaz de perceber e aproveitar as oportunidades e buscar soluções inovadoras diante de situações escolares concretas.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, caráter descritivo e interpretativo, baseou-se na análise documental e em procedimentos da análise de conteúdo.

A pesquisa qualitativa trabalha com um universo de significados tendo a interpretação como conceito central de investigação. Várias modalidades podem ser empregadas na pesquisa qualitativa, entre os quais se destacam a análise documental e a análise de conteúdo, modalidades utilizadas para a elaboração dessa pesquisa. Esses métodos de abordagem foram escolhidos por terem a potencialidade de descreverem o mesmo evento de diferentes formas, contribuindo assim para melhor compreensão da complexidade dos dados.

Segundo Franco (2005, p. 13):

A análise de conteúdo é um procedimento de pesquisa e seu ponto de partida é uma mensagem, seja ela verbal, oral ou escrita, gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada. Necessariamente, ele expressa um sentido e um significado.

Além disso, a análise de conteúdo requer que as descobertas tenham uma relevância teórica, um dado sobre o conteúdo deve necessariamente estar relacionado no mínimo a outro dado. Uma informação sem contexto puramente descritiva é de pequeno valor (FRANCO, 2005).

Nesta pesquisa entende-se que a metodologia de análise de conteúdo “se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo com que sejam comparáveis a uma série de outros elementos.” (CARLOMAGNO; ROCHA, 2016, p.175).

A análise de conteúdo é “um conjunto de técnicas de análise de comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.” (BARDIN, 2011, p. 38). Em contrapartida, a análise documental é definida como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar, num estado ulterior, a sua consulta e referência” (BARDIN, 2011, p. 51). Em síntese:

O objetivo da análise documental é a representação condensada da informação, para consulta e armazenamento, o objetivo da análise de conteúdo é a manipulação de mensagens para evidenciar os indicadores que

permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem (BARDIN, 2011, p. 52).

A Análise de Conteúdo compreende três etapas: 1) Pré-Análise, 2) Exploração do Material e 3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação

A pré-análise é a fase de organização e é dividida em três partes: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final (BARDIN, 2011, p. 124). Na pré-análise também é feita uma leitura flutuante, que consiste em estabelecer contato com os textos para conhecer as mensagens neles contidas. Essas etapas não obedecem, necessariamente, a uma ordem cronológica, embora se mantenham ligadas.

A exploração do material, de acordo com Bardin (2011), se refere às diferentes operações da pré-análise devidamente concluídas, quando é realizada a codificação do material. Codificar o material selecionado na pré-análise consiste em transformar dados brutos em unidades que representem as características relevantes do conteúdo.

O tratamento dos resultados é feito de modo que se tornem significativos e válidos, utilizando ou não de tratamentos estatísticos. Então, o analista pode propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos. A função da inferência na análise de conteúdo é a de atribuir conhecimentos além dos manifestos nas mensagens do conteúdo (BARDIN, 2011).

### **3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O primeiro passo para realizar uma análise de conteúdo em livros foi a definição de um objetivo: identificar padrões de conteúdo nas obras escolhidas, ou seja, as Obras de Formação Continuada de Física, Objeto 3 do PNLD 2021. O intuito foi compreender quais são as concepções de formação de professores expressas nessa coleção.

Para a seleção dos livros analisados foi muito importante considerar critérios como a relevância para o objetivo, representatividade e diversidade. A escolha do objeto 3 do PNLD 2021 como base para a análise é justificada por diversos motivos. Em primeiro lugar, o objeto 3 é específico para a área de Física, num contexto em que

a BNCC se organiza por áreas de conhecimento, e cobre assuntos relevantes para a formação de professores de Ensino Médio.

Além disso, a diversidade de obras presentes no objeto 3 do PNLD 2021 garante uma representatividade de tópicos distintos e abrangentes sobre o assunto. A seleção de livros de autores e editoras diferentes também é importante para garantir uma visão ampla e equilibrada sobre o assunto. Por fim, a disponibilidade e acessibilidade dos livros organizados enquanto objeto 3 do PNLD 2021 facilitam a realização da análise, garantindo a coleta de dados precisa e organizada.

Com o material em mãos, foi possível explorá-los e fazer a pré-análise a fim de identificar aspectos relevantes que pudessem ser investigados. Em seguida, foi realizada uma codificação dos dados, processo a partir do qual se atribuiu itens de análise, permitindo uma análise mais profunda e sistemática.

O próximo passo ocorreu com a criação de itens de análise para codificar o conteúdo dos livros selecionados. Fez-se necessário que esses itens de análise estivessem de acordo com o objetivo da análise, ou seja, serem relevantes para a compreensão da formação de professores de Física e para a discussão sobre ferramentas didáticas. Além disso, os itens de análise precisavam ser claros e específicos para que a codificação do conteúdo dos livros fosse precisa e objetiva.

Neste contexto, a partir das análises realizadas, apresentam-se seis itens por meio dos quais será construída a análise:

1. Quantidade de dimensões/unidades/capítulos
2. Quantidade de atividades propostas para os professores.
3. Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas.
4. Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação.
5. Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc.
6. Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação.

Os itens de análise mencionados permitem avaliar de forma mais completa e abrangente as obras de formação de professores de Física.

Em relação à quantidade de dimensões, é relevante considerar o número de unidades ou capítulos que compõem as obras, pois isso influencia diretamente na organização e na adequação dos conteúdos abordados. Além disso, quanto mais segmentado for o ensino, mais clareza e objetividade há na aprendizagem.

A quantidade de atividades propostas para os professores também é relevante, pois, permite avaliar a intensidade do trabalho pedagógico e a possibilidade de os professores realizarem as atividades de maneira satisfatória. Além disso, o número de atividades também pode influenciar no ritmo do ensino e na capacidade de compreenderem e assimilar os conteúdos.

A natureza das atividades propostas, sejam elas individuais ou coletivas, é um fator importante para avaliar a dinâmica do ensino. Atividades coletivas, por exemplo, tendem a favorecer a troca de conhecimento, a integração entre as partes envolvidas e o desenvolvimento de habilidades sociais e de trabalho em equipe.

As estratégias didáticas empregadas nas atividades também são um fator relevante, pois influenciam diretamente no processo de ensino-aprendizagem. A contextualização dos conteúdos, por exemplo, permite compreender a importância e a aplicabilidade da Física no dia a dia. Já a interdisciplinaridade, permite integrar a Física com outras áreas do conhecimento, o que amplia o entendimento e a aplicabilidade dos conteúdos. Por fim, a experimentação possibilita compreender e comprovar, por meio de experimentos, as teorias apresentadas.

A presença de atividades interativas, como simulações, jogos e dinâmicas, também é relevante para avaliar o nível de engajamento e de participação. Atividades interativas são uma ótima maneira de tornar a aprendizagem mais dinâmica e lúdica, estimulando o interesse dos professores pelos conteúdos presentes nos manuais. Além disso, a realização de atividades interativas em grupo ajuda a fomentar habilidades sociais e de trabalho em equipe, tornando a aprendizagem mais significativa e relevante.

Por fim, o último item avalia a presença de habilidades pedagógicas, como comunicação, planejamento e avaliação. A habilidade de comunicação é crucial para a transmissão eficaz de conhecimento. Deve ser avaliada a capacidade de se expressar de forma clara e concisa, bem como a capacidade de escutar e responder a perguntas. O planejamento é uma habilidade importante para garantir que as aulas sejam bem organizadas e que os objetivos pedagógicos sejam atingidos. A avaliação é fundamental para medir o progresso e o desempenho dos estudantes. A capacidade de avaliar o conhecimento adquirido e de fornecer feedback efetivo é uma habilidade importante para o ensino de física. Além disso, o foco em habilidades pedagógicas permite avaliar se a obra está preparando o professor não apenas para transmitir o

conhecimento, mas também para usar as estratégias mais adequadas para atingir seus objetivos pedagógicos.

Considera-se que esses critérios permitem avaliar de forma mais profunda e precisa as obras de formação de professores de Física, contribuindo para a identificação de pontos fortes e pontos de melhoria, bem como para a reflexão sobre a formação de professores em geral.

Em seguida, foi necessário realizar a leitura cuidadosa dos livros e registrar as informações codificadas em um quadro. Dessa forma, foi possível a comparação das informações entre os livros, possibilitando a identificação de padrões e tendências e ajudando na interpretação dos resultados. Essa etapa foi essencial para facilitar a análise posterior e para garantir a organização dos dados além de garantir a confiabilidade e a validade dos resultados

Após o registro das informações, foi realizada a análise dos dados. Nesta etapa, buscou-se identificar padrões e tendências nas obras, bem como relações entre os itens de análise e o que havia em comum entre elas. Com isso, foi possível apresentar resultados e possíveis conclusões a respeito da forma como as obras contribuem para a formação de professores de Física. Além disso, esses resultados podem ser comparados com outras pesquisas e estudos na área, ampliando o conhecimento e a discussão sobre o assunto.

Por fim, é importante apresentar os resultados da análise de forma clara e objetiva, de maneira que os resultados possam ser compreendidos e utilizados para aprimorar a formação de professores de Física.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Nesta investigação, analisou-se as obras voltadas à formação continuada de professores, procurando caracterizá-las em seus aspectos mais amplos, como uma primeira aproximação.

Os materiais utilizados para a análise são as quatro obras que constituem o objeto 3 do PNLD 2021 voltados para a formação continuada de professores de Física (Quadro 1).

**Quadro 1 – Objeto 3 – Obras de Formação Continuada para Professores de Física**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TÍTULO DA OBRA</b>	<b>AUTORES</b>	<b>EDITORA</b>
Manual 1	Práticas e Vivências no Ensino de Física	Bruna Graziela Garcia Potenza e Marly Machado Campos	Editora SEI LTDA
Manual 2	Moderna em Formação – Física	Valéria Silva Dias e Fernando Luiz de Campos Carvalho	Editora Moderna LTDA
Manual 3	Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares – Física	Ernani Vassoler Rodrigues, Mauricio Pietrocola Pinto de Oliveira	Editora do Brasil SA
Manual 4	O ensino em um novo contexto – Física	Paulo Feijo de Medeiros, Suely Midori Aoki, Gabriela Camargo Campos, Valeria Rosa Martins	Editora FTDA SA

Fonte: Autoria própria (2023).

O objetivo da análise de conteúdo de Bardin (2011) é descrever sistematicamente os conteúdos presentes em mensagens, utilizando procedimentos estruturados. Além disso, essa técnica oferece indicadores que permitem inferir conhecimentos sobre as condições de produção e recepção dessas mensagens.

Foi realizada uma análise mais detalhada do material, utilizando a ideia de indicadores proposta por Francalanza e Megid Neto (2006) como referência para a análise dos conteúdos. Os autores adotaram valores numéricos de 1, 2 e 3 para avaliar a presença das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nos Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. Esses valores representam, respectivamente, baixa, média ou alta presença dessas relações. Nesta pesquisa, foi adaptada a ideia de Francalanza e Megid Neto (2006) e optou-se por avaliar a presença dos itens de análise descritos acima.



Ao término da descrição das obras analisadas, apresenta-se um quadro que sintetiza a presença ou ausência de cada item de análise. Tal metodologia permite uma visualização mais clara e organizada das características presentes em cada uma das obras, possibilitando uma análise mais precisa e criteriosa.

Os itens de análise foram: 1. Quantidade de dimensões/unidades/capítulos, 2. Quantidade de atividades propostas para os professores. 3. Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas. 4. Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação. 5. Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc. 6. Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação.

Na sequência, são apresentadas as sínteses das análises realizadas.

#### **4.1 MANUAL 1: PRÁTICAS E VIVÊNCIAS NO ENSINO DE FÍSICA**

De autoria de Marly Machado Campos e Bruna Graziela Garcia Potenza, o principal objetivo do livro “Práticas e Vivências no Ensino de Física”, da SEI Editora, (capa na Figura 1) é apoiar o trabalho de formação continuada dos professores de Física contextualizado na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. As atividades propostas neste material possuem foco na formação continuada docente, visando promover uma ampliação e/ou aprofundamento conceitual de Física, relacionando com a prática docente.

Figura 1 – Práticas e Vivências no Ensino de Física



Fonte: autoria própria (2023).

A abordagem teórico-metodológica adotada pela obra relaciona referências consolidadas na área da Educação e em relação ao ensino de Física. As atividades/vivências trazem a perspectiva do ensino por investigação (CARVALHO, 2012) e o olhar sociointeracionista (VYGOTSKY, 1994), no qual se tem o professor como parceiro intermediador das relações entre o conhecimento e os aprendizes, que podem ser os seus colegas de componente curricular, da área de conhecimento ou os estudantes.

Também possuem um aprofundamento nas metodologias ativas, pautadas na aprendizagem baseada em projetos (ABP), uma metodologia ativa centrada no fazer do aprendiz (professor ou estudante). A ABP é definida pela abordagem de projetos realistas, baseados em um problema ou uma questão motivadora para que o estudante construa seu conhecimento acadêmico no contexto de trabalho cooperativo na busca por solucionar o problema ou responder à questão (BENDER, 2014).

As características de um projeto segundo a ABP são: ter questionamento aberto e espírito de exploração e investigação, criar a necessidade do conhecimento, dar oportunidade de voz e escolha para o estudante, incluir processos de revisão e reflexão sobre o trabalho realizado e ser um produto público (MARKHAM, 2008).

O livro promove discussões, reflexões e proposições para os professores e está dividido em quatro dimensões. A primeira dimensão é voltada para o professor identificar, refletir e rever suas expectativas enquanto docente da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Enquanto as propostas da segunda e terceira dimensões são voltadas diretamente ao conteúdo científico específico, no caso aqui a Física.

Na Dimensão 1, são propostas três atividades/vivências que buscam contribuir para a construção de um projeto de vida do professor em que sejam fortalecidas as competências socioemocionais. Nelas, é esperado que os professores, nos momentos de trabalho coletivo, retomem os sonhos que motivaram sua formação e como imaginam que isso pode impactar a formação dos jovens. Dessa forma, conhecer mais sobre si, compreender melhor sua formação, contribui com a tomada de melhores decisões para encaminhar os planejamentos de forma mais assertiva.

As três propostas de atividades possuem seus objetivos particulares de cada atividade, sua justificativa, os procedimentos, os materiais necessários, quais competências da BNCC correspondem e uma duração estimada de tempo, que varia entre 1,5 h até 3 h. Para isso, as propostas estão organizadas de forma a serem seguidas em três momentos. O primeiro momento é a mobilização, nele se dá a proposta de discutir uma temática, trazer articulações e reflexões com a mesma. O segundo momento é a construção, no qual trata-se da elaboração de um plano do que foi discutido no primeiro momento. O terceiro e último é a discussão final que corresponde a uma sistematização individual da proposta de vivência, traçando uma reflexão final. Portanto, esta primeira dimensão tem objetivos que enfatizam esses aspectos e estabelecem diálogo com as competências gerais para a Educação Básica.

Na segunda e terceira dimensão, são compostas por cinco propostas diferentes para cada dimensão respectivamente, e também possuem seus objetivos específicos, justificativas, materiais necessários, procedimentos, quais competências da BNCC correspondem e uma estimativa de tempo de duração para a execução de cada proposta, nestas um pouco mais longas em um período de 3 a 6 horas.

Na Dimensão 2, o professor é convidado, em conjunto com seus colegas da componente curricular, a ter experiências das atividades que visam propiciar reflexões que aprofundem ou ampliem o conhecimento sobre a Física no interior da área de conhecimento, bem como abordar métodos e estratégias de ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza relacionados. Cada proposta, possui as competências e habilidades da BNCC, e são finalizadas com um resumo do que foi experimentado voltada à natureza do Ensino Médio. Assim como na primeira dimensão, na segunda as propostas também são divididas em três momentos, mobilização, construção e discussão final. Além disso, elas são bem ricas, com imagens, tabelas, gráficos e leituras complementares voltadas para saberes interdisciplinares, com muitas aplicações tecnológicas.

Na Dimensão 3, o professor é convidado a se articular com seus colegas de diferentes campos do saber e a ter vivências/atividades, cujos objetivos são propiciar reflexões que aprofundem ou ampliem o conhecimento sobre a Física no contexto da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e suas especificidades de forma interdisciplinar. A estratégia de aplicar o que foi trabalhado com os alunos continua válida, contemplando as demais competências e habilidades de outros campos do saber.

A dimensão 4 traz ferramentas e estratégias de avaliação formativa. As propostas de avaliações apresentam diferentes instrumentos para que a reflexão seja mais profunda, tornando-se uma prática recorrente na vida do docente, que também contribui para a formação continuada do grupo de profissionais. As propostas apresentam um roteiro que pode ser adaptado de acordo com a realidade das turmas.

**Quadro 2 – Análise do Manual 1: “Práticas e Vivências no Ensino de Física”**

Itens de Análise	Manual 1: Práticas e Vivências no Ensino de Física
1 - Quantidade de dimensões/unidades/capítulos	4 dimensões
2 - Quantidade de atividades propostas para os professores	13 propostas
3 - Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas	Coletiva
4 - Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação	<p style="text-align: center;"><u>Dimensão 1</u>: Contextualização</p> <p style="text-align: center;"><u>Dimensão 2</u>: Contextualização e Experimentação</p> <p style="text-align: center;"><u>Dimensão 3</u>: Experimentação, Interdisciplinaridade e Contextualização</p> <p style="text-align: center;"><u>Dimensão 4</u>: Contextualização e Contextualização</p>
5 - Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc.	Sim
6 - Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação	Sim

Fonte: autoria própria (2023).

## 4.2 MANUAL 2: MODERNA EM FORMAÇÃO FÍSICA

De autoria de Valéria Silva Dias e Fernando Luiz de Campos Carvalho, da Editora Moderna (capa na Figura 2), a obra “Moderna em Formação Física” apresenta propostas de atividades com intuito de inspirar professores que estejam abertos a novas experiências didáticas. Inicialmente é feita uma rápida imersão na BNCC, mostrando em quais pontos do documento os autores consideram mais importantes e que ajudaram na escolha das atividades proposta do material. São explicadas e

detalhadas as competências e as habilidades correspondentes a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Figura 2 - Moderna em Formação Física



Fonte: autoria própria (2023).

As atividades compartilhadas na sequência dos capítulos deste livro, apresentam um detalhamento com o propósito de ajudar o professor no planejamento das aulas de Física, levando em conjunto o desenvolvimento de competências e habilidades propostas na BNCC para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

No Capítulo 1, é sugerido um conjunto de dez atividades, distribuídas em três blocos. Nesse capítulo, os Temas Contemporâneos Transversais, Ciência e Tecnologia, Diversidade Cultural e Trabalho foram contemplados na articulação da Física com os componentes de História, Filosofia, Química e Língua Portuguesa.

No Capítulo 2, as sete atividades propostas foram organizadas também em três blocos, nos quais é feita uma interdisciplinaridade da Física com Arte, Biologia, Química e Matemática, embasados pelos temas Saúde, Educação Ambiental e Ciência e Tecnologia.

O Capítulo 3 foi dedicado às questões: Aprender física para quê? Ensinar física para quem? Possui dois blocos com um total de cinco atividades, que podem instigar tanto competências gerais para o Ensino Médio, como as três competências específicas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. As atividades

sugeridas nesse capítulo articulam Física com História e Cidadania, sendo fortemente embasadas nos temas Educação Ambiental, Ciência e Tecnologia, Educação para o Consumo, Trabalho, Diversidade Cultural, Vida Social e Familiar.

O Capítulo 4 dedica-se à articulação entre Física e Tecnologia. Nele é apresentado nove propostas de atividades experimentais, organizada em dois blocos, para serem desenvolvidas de forma presencial, virtual ou remota.

Em todos os capítulos do livro foram propostas atividades que podem ser desenvolvidas em aulas do Ensino Médio e algumas delas podem até ser utilizadas como instrumentos de avaliação. É sugerido ao professor que identifique como os conhecimentos desenvolvidos pelos estudantes e as competências e habilidades desenvolvidas podem se mostrar na execução de cada atividade planejada. Dessa maneira, o professor terá os critérios e os instrumentos de avaliação de forma integrada no planejamento. Outra sugestão é também utilizar instrumentos de avaliação mais integrados às diferentes atividades que foram desenvolvidas em sala de aula, ou seja, a prática de avaliações processuais e formativas.

Além disso, os autores afirmam que o conjunto das vinte e três habilidades apontadas na BNCC necessita ser desenvolvido em regime de colaboração entre os componentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São poucas aquelas que podem ser desenvolvidas em um único componente.

**Quadro 3 – Análise do Manual 2: “Moderna em Formação - Física”**

<b>Itens de Análise</b>	<b>Manual 2: Moderna em Formação - Física</b>
1 - Quantidade de dimensões/unidades/capítulos	4 capítulos
2 - Quantidade de atividades propostas para os professores	22 atividades
3 - Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas	Coletivas
4 - Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização,	Capítulo 1: Interdisciplinaridade Capítulo 2: Interdisciplinaridade, Experimentação e Interdisciplinaridade



Itens de Análise	Manual 2: Moderna em Formação - Física
interdisciplinaridade e/ou experimentação	Capítulo 3: Contextualização, Interdisciplinaridade e Experimentação Capítulo 4: Contextualização, Interdisciplinaridade e Experimentação
5 - Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc.	Sim
6 - Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação	Não

Fonte: autoria própria (2023).

### 4.3 MANUAL 3: CONTRUINDO O NOVO ENSINO MÉDIO: PROJETOS INTERDISCIPLINARES

De autoria de Maurício Pietrocola e Ernani Rodrigues, “Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares” (capa na Figura 3) da Editora do Brasil, apresenta ideias e metodologias e propõem discussões e vivências importantes para a formação docente, em especial o trabalho com projetos interdisciplinares. Aborda o Novo Ensino Médio, os objetivos dos itinerários formativos, a BNCC explicando todo o desenvolvimento de habilidades e competências e os Temas Contemporâneos Transversais.

Figura 3 - Construindo o Novo Ensino Médio





Fonte: autoria própria(2023)

O objetivo principal deste manual é que o professor seja capaz de correlacionar os objetos específicos de sua disciplina com os demais objetos da sua área de conhecimento. Os textos apresentados para leitura e reflexão e as atividades propostas visam oferecer ao professor oportunidades de estabelecer formas de representar, formular e expor o conhecimento de modo compreensível para os estudantes. Além disso, a ideia é capacitar o docente para um trabalho pedagógico adotando estratégias de ensino e atividades adequadas. É dividido em 6 unidades e a primeira aborda pontos conceituais.

A abordagem teórico-metodológica da obra aponta as áreas de conhecimento paradigmáticas (KUHN, 1997) e a Transposição Didática (CHEVALLARD, 1991). Oferece também subsídios aos professores de Física, para sua formação e seu trabalho pedagógico com os estudantes, na perspectiva de implementar um currículo integrado na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o que envolve o trabalho do professor de Física para em conjunto também com seus pares, professores de Biologia e Química.

Para isso, foram consideradas quatro dimensões para reflexões e aprendizagens, importantes para o contexto de ensino e aprendizagem no âmbito da BNCC (BRASIL, 2018). As unidades do livro oferecem uma perspectiva que parte da valorização de alguns aspectos da Física como disciplina e caminha na direção de mostrar os seus limites, a origem da tradição disciplinar na área científica e novas possibilidades de trabalho interdisciplinar.

A primeira dimensão é denominada “Área do Conhecimento em Foco”, trazendo vários autores da área da Educação que defendem que as disciplinas escolares não podem ser reduzidas ao domínio do conhecimento disciplinar (SANTOS, 1989; MARTINAND, 2003; ASTOLFI; DEVELAY, 1995; FOUREZ, 2003; FLORENTINO; RODRIGUES, 2015). Nesse sentido, é afirmado que os currículos podem incluir outras formas de conhecimento, além do conhecimento disciplinar, pois os conteúdos escolares são construções didático-pedagógicas. É defendido também que o conhecimento da sociedade contemporânea se baseia na necessidade de uma abordagem que mescle o conhecimento de várias áreas para discutir questões relevantes. Em outras palavras, os temas mais importantes são aqueles que incorporam aspectos sociais, científicos, tecnológicos e ambientais.

A segunda dimensão, denominada “Conhecimento de si, do outro, de nós mesmo”, aponta para uma necessidade de o professor refletir sobre como percebe sua atuação na Educação Básica, quais seus objetivos profissionais e como está inserido na comunidade escolar. Os autores defendem que um mergulho em nós mesmos se transforma em importante ação para o entendimento de quem somos e por que somos como somos em nossas salas de aula. Essa organização sistematizada ajuda a selecionar potencialidades e a construir planos individuais de ação, e é chamado de Miniprojeto de vida do professor.

“Repensando a avaliação” é a terceira dimensão e é também um dos objetivos propostos nas orientações dos currículos, em termos de competências e habilidades da BNCC, em que se pretende: “construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (BRASIL, 2018, p. 18). Assim, o processo avaliativo deve ser capaz de acompanhar os estudantes ao longo do processo formativo em direção às competências e habilidades desejadas, possíveis de serem adquiridas pelo domínio do conteúdo.

Na Unidade 2 são propostas duas atividades e seis vivências, explicando o objetivo de cada proposta, a justificativa, o material necessário e o procedimento a ser seguido. Além disso, é indicado também a dimensão e a competência que a atividade/vivência se encaixa, bem como o tempo que precisa para desenvolvê-las.

Na Unidade 3 são propostas cinco atividades e três vivências. Na unidade 4 e 5 é proposto apenas uma atividade em cada unidade. E na última unidade, a 6, são propostas duas vivências. Todas as unidades seguem o mesmo padrão, definindo os propósitos e justificando-os, citando o material necessário bem como o procedimento a ser realizado e indicando as competências e as habilidades da BNCC.

**Quadro 4 – Análise do Manual 3: Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares – Física**

<b>Itens de Análise</b>	<b>Manual 3: Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares – Física</b>
1 - Quantidade de dimensões/unidades/capítulos	7 unidades
2 - Quantidade de atividades propostas para os professores	10 atividades e 11 vivências
3 - Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas	Individuais e Coletivas
4 - Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação	Unidade 2: Contextualização Unidade 3: Contextualização, Experimentação e Interdisciplinaridade Unidade 4: Contextualização Unidade 5: Contextualização e Interdisciplinaridade Unidade 6: Contextualização
5 - Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc.	Sim
6 - Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação	Sim

Fonte: a autora (2023).

#### **4.4 MANUAL 4: O ENSINO EM UM NOVO CONTEXTO – FÍSICA**

De autoria de Valéria Martins, a obra “O ensino em um novo contexto – Física” (capa na Figura 4), da Editora FTD está dividida em quatro unidades. Neste livro são discutidas as aprendizagens essenciais para a formação continuada do professor, no contexto do novo Ensino Médio, de maneira a fornecer subsídios teóricos e metodológicos para o exercício profissional. São propostas atividades e vivências

individuais e coletivas que possibilitam ao docente desenvolver uma série de habilidades e competências relacionadas a elas. Todas as atividades de todas as unidades possuem seu objetivo e sua justificativa, além dos materiais e procedimentos, bem como o tempo de duração para realizá-las.

**Figura 4 - O ensino em um novo contexto**



Fonte: a autora (2023).

A primeira unidade, intitulada Projeto de Vida, é voltada ao conhecimento de si, do outro e de nós. Seu foco é o desenvolvimento, pelo professor, de um miniprojeto de vida. A abordagem teórica parte da consideração do registro como processo de reflexão, utilizando Madalena Freire como referência, para em seguida colocar em pauta o estudo dos projetos de vida com base nas visões de Moran. Após a apresentação do projeto de vida, propõe-se uma reflexão sobre os relatos de vida e sobre a escolha da carreira de educador. Nesse momento, são utilizadas como referências teóricas Gatti e Barreto, Santos e Curi, Rovere e Gadotti. O tópico teórico seguinte trata dos sonhos, relacionando-os aos projetos de vida com base em considerações sobre Martin Luther King, Nelson Mandela, Stephen Hawking e Marcos Cesar Pontes, aplicando-se ainda as concepções de Moran.

São propostas atividades de criação de um caderno personalizado, de valorização do registro, de reflexão sobre o projeto de vida, sobre a própria trajetória

(pessoal e profissional) e sobre sonhos e ambições, de debate público e, por fim, de elaboração de um projeto de vida. O projeto de vida procura mostrar a importância de criar planos, sonhos e estratégias, mas também de colocá-los em prática. Essas atividades permitem ao professor se conhecer profundamente, identificando suas motivações profissionais e seu modo de agir. Além disso, por serem atividades tanto individuais quanto coletivas, podem ser realizadas com os estudantes e com outros professores, o que contribui para a reflexão, o diálogo e o agir com empatia, além de permitir ao professor perceber-se como cidadão.

A segunda unidade, denominada Física em Foco, traz uma problematização do isolamento disciplinar, tendo como foco o componente curricular de Física. Para isso, parte da problematização do aprendizado significativo, utilizando como referenciais teóricos os filósofos Wittgenstein e Paulo Freire e busca a recuperação dos objetos de conhecimento do Ensino Fundamental e a ligação deles com as unidades temáticas do Ensino Médio e suas respectivas competências e habilidades. Dessa maneira, a intenção é desenvolver a habilidade de dominar os objetos de conhecimento de seu componente curricular, Física e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

A terceira unidade, chamada Articulações da Física, tem como ponto principal a problematização da interdisciplinaridade e inicia com uma apresentação do desenvolvimento histórico do conhecimento científico. São estabelecidas relações entre temas da Física e com as demais áreas que compõem as Ciências da Natureza e suas Tecnologias e a abordagem interdisciplinar em si é trabalhada. Alguns exemplos são a astrobiologia e a questão ambiental, com propostas de atividades e vivências relacionadas a essa área que envolvem a leitura de textos e o debate entre professores e estudantes. Essas atividades promovem reflexão e diálogo sobre os diferentes modos de representar, formular e expor o conhecimento em diferentes disciplinas curriculares, tornando o conjunto de Ciências da Natureza e suas Tecnologias mais compreensível aos estudantes. Também são desenvolvidas e identificadas diferentes estratégias de ensino adequadas à interdisciplinaridade nas ciências.

Avaliação em foco é nome da quarta unidade e é voltada ao mapeamento dos processos de avaliação, de forma a repensar a avaliação escolar conforme a conhecemos. A abordagem teórica parte da reflexão sobre o que é avaliação dentro e fora da escola, seguindo os pontos de vista de Luckesi (2008), Libâneo (2006),

Sobrinho (2017), da BNCC e da Lei de Diretrizes e Bases (Lei no 9.394, de 20 de setembro de 1996). São apresentadas as funções de avaliação diagnóstica, de controle e de classificação, segundo a BNCC, a LDB e Libâneo. Apresentam-se também as avaliações internas e externas. O mapeamento dos formatos avaliativos é introduzido com uma discussão teórica sobre a avaliação em Física, tendo como referências Campos (2012), Chas (2018) e a BNCC. Também são apresentadas as formas de avaliação por pares e a avaliação às cegas. São trabalhadas as avaliações com base em metodologias ativas, a avaliação formativa e a autoavaliação, discutindo-as com base na BNCC.

**Quadro 5 – Análise do Manual 4: O ensino em um novo contexto – Física**

<b>Itens de Análise</b>	<b>Manual 4: O ensino em um novo contexto – Física</b>
1 - Quantidade de dimensões/unidades/capítulos	4 unidades
2 - Quantidade de atividades propostas para os professores	36 atividades
3 - Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas	Individuais e Coletivas
4 - Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação	Unidade 1: Contextualização Unidade 2: Contextualização Unidade 3: Contextualização e Interdisciplinaridade Unidade 4: Contextualização, Interdisciplinaridade e Experimentação
5 - Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc.	Não
6 - Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação	Sim

Fonte: autoria própria (2023).

#### 4.5 EXPLORANDO AS OBRAS: PADRÕES E TENDÊNCIAS

As obras analisadas do PNL D 2021, que constituem o objeto 3, são obras de formação continuada, destinadas aos professores e equipes gestoras das escolas públicas de Ensino Médio.

Essas obras de formação continuada destinam-se a constituir vivências que integrem os diversos profissionais da escola a fim de, conjuntamente, atuarem para a implementação do Novo Ensino Médio, desenvolvendo práticas pedagógicas que sejam ativas, interativas, diversificadas e eficientes.

Os resultados dessa pesquisa objetivam compreender quais as concepções de Formação de Professores presentes nas Obras de Formação Continuada de Física e trazer reflexões sobre os manuais didáticos do ponto de vista da formação docente.

O primeiro ponto em comum entre os materiais analisados, é o projeto de vida do professor que está presente em todas as obras, com exceção do Manual 2 (“Moderna em Formação Física”), de Valéria Silva Dias e Fernando Carvalho.

As obras que realizam uma imersão para explicar a BNCC e suas competências, explicando e detalhando também as habilidades correspondentes à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, além de trazer uma breve explicação do Novo Ensino Médio são: Moderna em Formação Física, Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares e o Ensino em um Novo Contexto.

Todas as quatro obras apresentam em comum propostas de atividades com propósito de oferecer ao professor elementos para que ele possa elaborar o planejamento de suas aulas de diferentes formas. Todas as atividades são explicadas de forma detalhada, com os materiais necessários e o tempo estimado para sua realização.

No Quadro 6, é apresentado uma relação dos itens de análise com as obras investigadas. Retomando os itens: 1. Quantidade de dimensões/unidades/capítulos; 2. Quantidade de atividades propostas para os professores; 3. Natureza das atividades propostas: individuais ou coletivas; 4. Estratégias didáticas empregadas nas atividades: contextualização, interdisciplinaridade e/ou experimentação; 5. Presença de atividades interativas: simulações, jogos, dinâmicas, etc; 6. Presença de habilidades pedagógicas: comunicação, planejamento e avaliação.

**Quadro 6 – Relação dos itens de análise e as obras analisadas**

<b>Itens de Análise</b>	<b>Manual 1</b>	<b>Manual 2</b>	<b>Manual 3</b>	<b>Manual 4</b>
1	4 dimensões	4 capítulos	7 unidades	4 unidades
2	13 propostas	22 atividades	10 atividades e 11 vivências	36 atividades
3	Coletivas	Coletivas	Individuais e Coletivas	Individuais e Coletivas
4	Contextualização, Experimentação e Interdisciplinaridade	Interdisciplinaridade, Experimentação e Interdisciplinaridade	Contextualização, Interdisciplinaridade e Experimentação	Contextualização, Interdisciplinaridade e Experimentação
5	Sim	Sim	Sim	Não
6	Sim	Não	Sim	Sim

Fonte: autoria própria (2023).

O Quadro 6 permite visualizar as características presentes em cada obra, possibilitando uma análise comparativa entre elas. É possível observar que todas apresentam uma quantidade significativa de dimensões, capítulos ou unidades, indicando uma abordagem abrangente em relação à formação de professores de Física.

No que diz respeito à quantidade de atividades propostas, o Manual 2 ("Moderna em Formação - Física") e o Manual 4 ("O ensino em um novo contexto - Física") se destacam, apresentando um maior número de atividades em comparação às outras obras. Isso sugere uma maior variedade de recursos e estratégias para os professores explorarem em suas práticas.

Em relação à natureza das atividades, todas as obras propõem tanto atividades individuais quanto coletivas, mostrando a importância do trabalho colaborativo e da reflexão conjunta entre os professores.

Quanto às estratégias didáticas, todas enfatizam a contextualização e a interdisciplinaridade como abordagens fundamentais no ensino de Física.

Ao ler os dados do Quadro 6, podemos verificar que as atividades práticas e experimentais estão presente nas quatro obras. O experimento, de acordo com Rosito (2008), é um ensaio científico que tem como finalidade verificar um fenômeno físico por meio de testes e ensaios. Assim, experimentar significa colocar algo à prova, ensaiar ou testar. É essencial utilizar experimentos para um bom ensino de Física, pois eles promovem uma maior interação entre alunos, professores e conteúdo,



tornando o aprendizado mais completo. Além disso, os experimentos podem aproximar o ensino da realidade cotidiana dos alunos, estimulando o pensamento investigativo e aumentando o interesse pela aula em si (ROSITO, 2008)

A presença de atividades interativas varia entre as obras, sendo mais evidente no Manual 1 (Práticas e Vivências no Ensino de Física) e no Manual 2 (Moderna em Formação - Física). Isso indica uma maior ênfase no uso de recursos tecnológicos e dinâmicas participativas.

Percebeu-se que todas as obras abordam habilidades pedagógicas em algum nível, destacando a importância do desenvolvimento das competências na formação dos professores de Física, em sintonia com as proposições da BNCC.

Essa relação permite identificar as principais características de cada obra, auxiliando os professores na escolha de materiais que melhor atendam às suas necessidades e objetivos de formação. Ao analisar os dados apresentados, é possível identificar algumas tendências e características em relação à formação de professores de Física.

O Manual 1 (Práticas e Vivências no Ensino de Física) apresenta 4 dimensões e propõe 13 atividades coletivas, enfatizando a contextualização e a utilização de estratégias didáticas inovadoras. Além disso, essa obra incorpora atividades interativas, como simulações e jogos, e contempla habilidades pedagógicas, como comunicação, planejamento e avaliação.

No Manual 2 (Moderna em Formação - Física) são encontrados 4 capítulos com 22 atividades coletivas. As estratégias didáticas envolvem a interdisciplinaridade, a experimentação e a contextualização. Embora não haja atividades interativas nessa obra, algumas habilidades pedagógicas são abordadas.

O Manual 3 (Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares - Física) é composto por 7 unidades e apresenta uma combinação de 10 atividades individuais e 11 atividades coletivas. As estratégias didáticas utilizadas incluem a contextualização, a experimentação e a interdisciplinaridade. Além disso, há a presença de atividades interativas e o desenvolvimento de habilidades pedagógicas.

Por fim, o Manual 4 (O ensino em um novo contexto - Física) é dividido em 4 unidades, com um total de 36 atividades, entre individuais e coletivas. As estratégias didáticas adotadas são principalmente a contextualização e a interdisciplinaridade, com algumas atividades envolvendo experimentação. Embora não haja atividades interativas, são trabalhadas habilidades pedagógicas.

Ao relacionar os manuais analisados, pode-se observar que todas as obras abordam a contextualização e a interdisciplinaridade como estratégias didáticas. A experimentação também é presente em todas as obras, embora em diferentes graus. Por outro lado, as atividades interativas estão presentes apenas em algumas, e as habilidades pedagógicas são contempladas de forma variada.

Essas informações são relevantes para os professores de Física, pois evidenciam a importância de incorporar estratégias didáticas diversificadas e recursos tecnológicos em sua prática pedagógica. Além disso, destaca-se uma necessidade de desenvolver habilidades pedagógicas, como comunicação, planejamento e avaliação, para um ensino mais eficaz.

Com base nas informações fornecidas de acordo com os quadros-síntese das análises das obras, a frequência em todos os livros das palavras "contextualização", "interdisciplinaridade" e "experimentação" é a seguinte: 14, 9 e 8 vezes, respectivamente. Essas palavras-chave (contextualização, interdisciplinaridade, experimentação) são indicativas de estratégias didáticas empregadas nas atividades propostas dos materiais, demonstrando uma preocupação em abordar a Física de forma mais contextualizada, interdisciplinar e experimental. A frequência das palavras-chave ressalta a relevância de estratégias didáticas que promovam uma abordagem mais contextualizada, interdisciplinar e experimental.

A palavra "contextualização" aparece com maior frequência e isso evidencia a importância de conectar os conteúdos da Física com situações reais e cotidianas, proporcionando aos estudantes uma compreensão mais significativa e aplicada dos conceitos. A contextualização permite aos professores relacionarem os conhecimentos científicos com a vida dos alunos, tornando o aprendizado mais relevante e motivador.

A interdisciplinaridade também se destaca nas obras analisadas. Compreende-se que a interdisciplinaridade busca integrar diferentes áreas do conhecimento, promovendo a construção de saberes que ultrapassam os limites disciplinares. Essa abordagem estimula uma visão mais ampla e conectada do conhecimento, permitindo que os estudantes compreendam a interação entre a Física e outras áreas do saber. A interdisciplinaridade também contribui para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas complexos.

A experimentação aparece com menor frequência em relação às outras duas palavras-chave. No entanto, é importante ressaltar que a experimentação na Física é

essencial para a compreensão dos conceitos teóricos, proporcionando aos alunos a oportunidade de vivenciar fenômenos físicos por meio de testes e ensaios práticos. Contudo, vale destacar que a experimentação nem sempre requer equipamentos sofisticados ou laboratórios completos. Ela pode ser realizada de forma simples e acessível, utilizando materiais do dia a dia ou recursos tecnológicos disponíveis.

#### **4.6 PRESENCAS E AUSÊNCIAS NAS OBRAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

Neste ponto, considera-se importante apresentar uma análise sobre os aspectos que valorizam e os que poderiam ser desenvolvidos nas obras analisadas, buscando identificar tendências gerais em relação à formação de professores de Física.

As quatro obras analisadas neste estudo apresentam relevância significativa para a formação de professores de Física, fornecendo subsídios teóricos e metodológicos que visam o aprimoramento da prática docente e promover uma educação de qualidade. Cada manual aborda aspectos específicos da formação continuada, destacando pontos fortes e fracos que podem influenciar a atuação dos professores.

O Manual 1, "Práticas e Vivências no Ensino de Física", tem como aspectos que o valorizam, abordagem teórico-metodológica que relaciona o ensino por investigação e o olhar sociointeracionista, o enfoque nas metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, as propostas de atividades que promovem a reflexão e a construção de um projeto de vida do professor, a ênfase na formação continuada, com discussões, reflexões e proposições para os professores. Alguns aspectos poderiam ser desenvolvidos, ou seja, o Manual 1 poderia explorar com mais informações sobre a abordagem interdisciplinar e o uso de tecnologias educacionais. Pode ser necessário complementar as propostas com exemplos práticos mais detalhados.

Deste modo, o considera-se que Manual 1, "Práticas e Vivências no Ensino de Física", destaca-se por priorizar a construção de conceitos e a compreensão profunda dos conteúdos físicos, promovendo uma visão mais abrangente da disciplina. A obra adota uma abordagem teórico-metodológica baseada no ensino por investigação e no olhar sociointeracionista, enfatizando a aprendizagem ativa e a construção do conhecimento pelos estudantes. No entanto, considera-se que obra apresenta pouca

ênfase na exploração do uso de tecnologias educacionais, o que poderia enriquecer as propostas práticas

O Manual 2, "Moderna em Formação - Física", apresenta propostas de atividades que visam inspirar os professores a experimentarem novas práticas didáticas. O manual destaca a importância de desenvolver competências e habilidades propostas na BNCC, relacionadas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. As atividades propostas exploram a interdisciplinaridade, abrangendo áreas como História, Filosofia, Química, Língua Portuguesa, Arte, Biologia e Matemática.

Assim, o Manual 2 prioriza as habilidades e competências da BNCC, atividades com temas contemporâneos e que promovem a interdisciplinaridade e possui uma ênfase na reflexão sobre a avaliação formativa e processual dos professores. No entanto, o manual poderia aprofundar mais o uso de tecnologias e recursos digitais como apoio para o ensino de Física. Poderia também ter um maior detalhamento das estratégias de ensino e de exemplos práticos mais aprofundados.

O Manual 3, "Construindo o Novo Ensino Médio: Projetos Interdisciplinares", aborda a necessidade de os professores correlacionarem os objetos específicos da disciplina com os demais objetos da área de conhecimento. O manual oferece subsídios teóricos e metodológicos para a implementação de um currículo integrado na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, por meio do trabalho colaborativo entre professores de Física, Biologia e Química. Destaca-se a proposta de projetos interdisciplinares como uma forma de promover aprendizagens significativas e contextualizadas.

Dessa forma, o Manual 3 possui foco na construção de projetos de vida do professor e reflexões sobre a avaliação formativa, propostas de atividades que promovem a compreensão das competências e habilidades da BNCC e incentivo à valorização de diferentes formas de conhecimento. No entanto, seria relevante fornecer mais exemplos práticos e estratégias específicas de ensino que integrem tecnologia educacionais e recursos digitais, bem como fornecer mais exemplos práticos mais detalhados e de estratégias específicas de ensino.

O Manual 4, "O Ensino em um Novo Contexto", aborda a importância da formação continuada do professor no contexto do novo Ensino Médio. O manual propõe atividades e vivências que visam desenvolver habilidades e competências relacionadas à formação docente. Destaca-se a reflexão sobre o projeto de vida do

professor, a valorização da interdisciplinaridade e a revisão dos processos de avaliação. As propostas de atividades e vivências que promovem a compreensão dos objetos de conhecimento e a reflexão sobre a avaliação escolar juntamente com o incentivo bem como o incentivo à adoção de estratégias de ensino inovadoras e à integração de metodologias ativas, valorizam muito a obra. No entanto, poderia ser explorado mais o uso de tecnologias educacionais e recursos digitais nas propostas apresentadas.

A análise dos aspectos que valorizam e de aspectos que poderiam ser desenvolvidos de forma mais aprofundada nas obras analisadas revela algumas tendências gerais em relação à formação de professores de Física. Uma das principais características encontradas é a valorização da contextualização e da interdisciplinaridade. Todas as obras destacam a importância de relacionar os conteúdos de Física com outras áreas do conhecimento, promovendo uma visão mais ampla e integrada do conhecimento científico.

Outro aspecto importante encontrado que valoriza as obras é o enfoque nas metodologias ativas e na aprendizagem baseada em projetos. Os manuais propõem atividades práticas e vivências que incentivam a participação ativa dos alunos, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. Essas abordagens pedagógicas favorecem a construção de conceitos de forma significativa, aproximando o ensino da realidade dos alunos e tornando-o mais envolvente.

A presença de propostas de atividades experimentais também é um ponto comum nas obras analisadas. Os experimentos são reconhecidos como uma estratégia eficaz para promover a investigação científica, a compreensão dos fenômenos físicos e o desenvolvimento de habilidades de pensamento científico. A realização de experimentos em sala de aula estimula a curiosidade, a observação, a coleta de dados e a análise crítica dos resultados, enriquecendo a experiência de aprendizagem dos alunos.

Em relação aos aspectos que poderiam ser desenvolvidos mais a fundo ou melhorados, destaca-se a necessidade de um maior detalhamento das estratégias de ensino e exemplos práticos mais aprofundados. Embora as obras apresentem propostas interessantes, alguns professores podem sentir falta de orientações mais detalhadas sobre como implementar as atividades em sala de aula e adaptá-las às diferentes realidades e contextos educacionais. Além disso, a exploração do uso de tecnologias educacionais e recursos digitais poderia ser mais abrangente,

considerando o potencial dessas ferramentas para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

De maneira geral, as obras analisadas contribuem para a formação de professores de Física ao apresentarem abordagens teórico-metodológicas inovadoras, valorizando a construção de conceitos, a aprendizagem ativa, o trabalho colaborativo e a interdisciplinaridade. Essas obras destacam a importância de uma formação continuada que vá além do domínio dos conteúdos específicos da disciplina, abordando aspectos socioemocionais, reflexão sobre a prática docente e desenvolvimento de projetos de vida.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar esta pesquisa, constata-se que a utilização de manuais didáticos no treinamento de professores desempenha um papel crucial no desenvolvimento de competências pedagógicas e na construção de conhecimentos teóricos. Esses materiais oferecem um suporte estruturado para os professores explorarem os conteúdos e as metodologias de ensino, permitindo-lhes aprofundar sua compreensão sobre diversos temas e abordar questões controversas com fundamentação.

Além disso, os livros didáticos podem contribuir para a reflexão sobre a diversidade cultural e a promoção de práticas inclusivas, fornecendo recursos e orientações para abordar essas temáticas de forma apropriada e respeitosa em sala de aula. Ao incorporar os livros didáticos em sua formação, os professores têm a oportunidade de ampliar seu repertório pedagógico, adquirindo ferramentas que os auxiliam a proporcionar uma educação de qualidade, incentivando a reflexão crítica e o desenvolvimento integral dos estudantes.

Nesse sentido, é importante destacar a relevância das pesquisas educacionais voltadas para a compreensão das práticas e interações que ocorrem entre professores e livros didáticos. Estudar as relações estabelecidas com esses materiais contribui para uma reflexão mais aprofundada sobre o papel desses recursos na formação de professores, bem como nas dinâmicas de sala de aula. Além disso, é necessário abordar as demandas que surgem ao tomar o livro didático como objeto de estudo, levando em consideração o contexto histórico, social e geográfico de sua produção e uso. Compreender a influência desses fatores na elaboração e utilização dos livros permite uma análise mais completa das mensagens e representações presentes nesses materiais.

O objeto 3 do PNL 2021 é uma peça fundamental no processo de seleção e distribuição de materiais didáticos nas escolas. Ao direcionar sua atenção para esse objeto, reconhecemos a importância de oferecer aos educadores recursos atualizados e alinhados às diretrizes curriculares, estimulando práticas pedagógicas inovadoras. Esse objeto proporciona aos professores materiais relevantes e enriquecedores, capazes de auxiliar no desenvolvimento de atividades educativas significativas e no engajamento dos estudantes com o conhecimento. Dessa forma, o objeto 3 do PNL desempenha um papel crucial no fortalecimento do ensino e aprendizagem, promovendo a formação de cidadãos críticos, criativos.

O atual contexto educacional apresenta um novo desafio em relação ao objeto 3 do PNLD, pois embora seja uma iniciativa recente, ainda não podemos afirmar com certeza se será mantida em futuras edições. A implementação de novas diretrizes e políticas educacionais pode estar sujeita a mudanças e revisões ao longo do tempo, o que pode impactar a continuidade desse objeto específico. No entanto, é fundamental reconhecer os benefícios potenciais que o objeto 3 traz para a seleção e distribuição de materiais didáticos, como a oferta de recursos atualizados e alinhados às necessidades dos educadores e dos estudantes. Portanto, apesar das incertezas quanto à sua continuidade, é válido destacar o valor que o objeto 3 pode agregar ao processo educacional, impulsionando a qualidade do ensino e contribuindo para a formação dos professores.

As obras analisadas apresentam abordagens inovadoras e relevantes para a formação de professores de Física. Embora cada uma delas possua pontos fortes e pontos que poderiam ser aprimorados, em conjunto, elas oferecem uma visão abrangente das práticas e reflexões necessárias para uma formação continuada de qualidade. É importante que os professores estejam atentos aos pontos fortes de cada obra e busquem integrar as estratégias e recursos, além disso, é importante que os professores estejam abertos ao uso de recursos tecnológicos como apoio ao ensino de física. As tecnologias educacionais podem oferecer recursos interativos, simulações, experimentos virtuais e acesso a informações atualizadas, que podem enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Os professores podem explorar plataformas digitais, aplicativos, softwares e recursos online para proporcionar experiências mais dinâmicas e envolventes aos estudantes.

Ao integrar as propostas das obras analisadas com o uso de recursos tecnológicos, os professores podem potencializar o engajamento dos estudantes, promover a construção de conhecimento de forma mais significativa e estimular o desenvolvimento de habilidades necessárias para a sociedade contemporânea, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração.

Portanto, a relevância das obras analisadas para a formação de professores de Física está em proporcionar um embasamento teórico consistente aliado a propostas práticas e recursos tecnológicos, permitindo que os professores ampliem sua competência pedagógica e promovam uma educação mais completa e atualizada. A combinação desses elementos contribui para uma formação de professores de Física mais efetiva, preparando-os para os desafios e demandas do ensino contemporâneo.



Conclui-se, assim, que essas obras contribuem para a formação e aprimoramento dos professores, fornecendo subsídios teóricos, metodológicos e atividades práticas que promovem uma abordagem reflexiva e integrada no ensino de Física e áreas relacionadas.

Trabalhos futuros podem explorar mais a fundo a relação entre o uso de atividades interativas e o engajamento dos estudantes, bem como investigar a influência das habilidades pedagógicas no processo de formação de professores de Física. Além disso, é possível desenvolver estudos comparativos entre diferentes obras e avaliar sua efetividade na formação docente, considerando o impacto na prática pedagógica e nos resultados de aprendizagem dos estudantes. Essas investigações contribuiriam para aprimorar a formação de professores de Física e promover uma educação mais significativa e integrada.

Sugere-se a realização de pesquisas que investiguem mais profundamente o impacto dessas obras na prática docente e no aprendizado dos estudantes. Estudos de caso, observações em sala de aula e coleta de feedback dos professores e estudantes podem fornecer insights valiosos sobre a eficácia e aplicabilidade das abordagens propostas.

Além disso, é relevante o desenvolvimento de materiais complementares, como guias de atividades práticas, tutoriais de uso de tecnologias educacionais e recursos digitais interativos, que possam auxiliar os professores na implementação das propostas apresentadas nas obras.

## REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Andreia; VELOZO, Emerson Luís. **Livro didático como artefato cultural: possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no Ensino de Ciências.** Ciência & Educação (Bauru), v. 25, p. 1019-1033, 2019.

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

BARROS, Francisca Barbara E Silva et al.. **A utilização do livro didático no ensino remoto emergencial em escolas públicas do ensino médio de Caxias, MA.** VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021.

BATISTA, Antonio A.G. Um objeto variável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, M.(org). **Leitura, história e história da leitura.** Campinas, São Paulo: Associação de Leitura do Brasil: Fapesp, 1999 - 2000.

BONINI, Adair; YANO, Daniella de Cássia. **A avaliação do livro didático como tema da formação inicial do professor de língua portuguesa.** Entrepalavras, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 323-343, maio/ago. 2018.

BRESSANINI, Cesar Evangelista Fernandes; ALMEIDA, Maria Zeneide Carneiro MaGalhaes. **Cultura escolar em evidência: o livro didático de história e sua iconografia.** Anais Educon 2020, São Cristóvão/SE, v. 14, n. 13, p. 2-15, set. 2020.

CAMPOS, M. M.; POTENZA, G. G. **Práticas e vivências no Ensino de Física.** 1ª edição. São Paulo: SEI, 2021.

CARLOMAGNO, C. M.; ROCHA, C. L. **Como criar e classificar categorias de análise de conteúdo: uma questão metodológica.** Revista eletrônica de ciência política, vol.7, n.1, 2016.

CATANI, D. B.; BUENO, B. A. O.; SOUSA, C. P. **O amor dos começos: por uma história das relações com a escola.** Caderno de Pesquisa, v.111, p.151-171, 2000.

CAVALCANTI, Erinaldo Vicente. **História, livro didático e formação docente: produção, limites e possibilidades.** Antíteses, v. 11, n. 22, p. 520-537, 2018.

CAVALCANTI, Erinaldo. **Ensino de História, livro didático e formação docente de professores de História no Brasil.** Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación, n. 18, p. 49-61, 2019.

CHOPPIN, Alain. **História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.

CHOPPIN, Alain. Pasado y presente de los manuales escolares. In: RUIZ BERRIO, Julio (Ed). **La cultura escolar de Europa: tendencias historicas emergentes.** Madrid, Biblioteca Nueva, 2000, p. 107-165.

CORREIA, Cinayana Silva; DE ARAÚJO QUEIROZ, João Paulo Gomes. **Formação de professores.** CIET: EnPED, 2018.

CUESTA FERNANDEZ, R. Los textos visibles del saber y el poder en la escuela. Una mirada crítica. In: ESCOLANO, A. (Org.). **Currículum editado y sociedad del conocimiento.** Valencia: Tirant lo Blanch, 2006, p. 185-199.

COSTA, Otávio Barduzzi Rodrigues da. **Conhecimento e percepção de professores do ensino médio sobre o projeto de vida, competências e habilidades (BNCC): revisão de literatura.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 1, p. 1162-1174, 2023.

ALMEIDA, Luciana da Silva; MONTEIRO, Rysian Lohse; LUQUETTI, Eliana Crispim França. **Saberes docentes em construção: a questão do livro didático na formação inicial de professores.** 2020.

FERNANDES, Natalia da Silva; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; DE CARVALHO, Windson Viana. **Programa Nacional Do Livro E Do Material Didático (PNLD): um estudo de seu funcionamento e apresentação das mudanças nos**

materiais à luz do novo ensino médio a partir de 2021. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, v. 15, p. 021023, 2021.

MORAES, João Carlos Pereira de; PEREIRA, Ana Lúcia. **Análise de competências específicas na BNCC de matemática, indícios para abordagem metodológica e afastamentos dos PCN**. *Revista Valore*, v. 6, p. 955-967, 2021.

OLIVEIRA, Almir Félix Batista de. **Livros didáticos e formação de professores: questões para o Ensino de História**. *Escritas do Tempo*, v. 2, n. 6, p. 11-35, 2020.

SAMPAIO, Fabrício de Sousa. **A intencionalidade formativa dos projetos de vida do PNLD 2021**. *Ensino em Perspectivas*, v. 3, n. 1, p. 1-25, 2022.

HOBOLD, Márcia de Souza; DE FARIAS, Isabel Maria Sabino. **Didática e formação de professores: contributos para o desenvolvimento profissional docente no contexto das DCNs**. *Revista Cocar*, n. 8, p. 102-125, 2020.

DELIZOICOV, D. **Resultados da pesquisa em ensino de ciências: comunicação ou extensão?** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.22, n.3, p.364-378, 2005.

DIAS, S. V.; CARVALHO, F. **Moderna em Formação – Física**. 1ª Edição. São Paulo: Moderna, 2021.

DOS SANTOS MENEZES, Jean Michel; PEREIRA, Bárbara Samanta Almeida; DO CARMO, Dominique Fernandes de Moura. **A relação dos professores do ensino médio com o livro didático de química em escolas públicas de Itacoatiara/AM**. *Revista Prática Docente*, v. 6, n. 2, p. 042-042, 2021.

EMMEL, Rúbia. **Currículo e livro didático da educação básica: contribuições para a formação do licenciando em ciências biológicas**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2019.

ESCOLANO, Agustín. El libro escolar y la cultura de la educación. La manualística, um campo em construcción. In Esaolano, A. (ed). **Currículum editado y sociedad**

**del conocimiento:** texto, multimedialidad y cultura de la escuela. Valencia: Tirant lo Blanch, 2006, p. 13-34.

ESCOLANO, Agustín. El manual como texto. **Pro-posições**. v. 23 n. 3: set.dez.2012[69].

FERREIRA, Marcia Serra; SELLES, Sandra Escovedo. Análise de livros didáticos em Ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização. **Educação em foco**, v. 8, n. 1, p. 63–78, 2003. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~adelauxen/textos/analiselivrosdida.pdf>>.

FORQUIN, J. C. **Escola e cultura:** as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1993.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber livro, 2005.

Garcia, Tânia Braga. **Cultura, Culturas escolares e Manuais: elementos para a construção de um campo conceitual (PARTE 1)**. Apontamentos de aula. Set/out. 2021. Curitiba: PPGE/UFPR, 2020. (Disciplina Manuais escolares: perspectivas de investigação -EDUC 857).

Garcia, Tânia Braga; Romanelli, Guilherme; Teixeira, Rosane. **Manualística, um campo acadêmico em construção**. Apontamentos de aula. Out./nov. de 2021. Curitiba: PPGE/UFPR, 2021.

GATTI, Bernardete A. **Didática e formação de professores: provocações**. Cadernos de pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1150-1164, 2017.

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores:** condições e problemas atuais. Revista internacional de formação de professores, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.

GATTI, A. B. **Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais**. Revista Internacional de Formação de Professores, vol.1, n.2, 2009.

GERMINARI, Geyso D.; MOURA, Anderson Fagundes. Livro didático de história, entre conteúdos e epistemologia. **Educação Unisinos**, 2017, vol. 21, no 1, p. 102-110.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formación del profesorado de las ciencias**. Madri, Espanha: Editorial Popular, 1994.

HORIKAWA, Alice Horikawa Yoko; JARDILINO, José Lima. **A formação de professores e o livro didático: avaliação e controle dos saberes escolares**. Revista Lusófona de Educação, v. 15, n. 15, 2010.

JULIA, Dominique. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação, Campinas, n. 1, p. 9-44, 2001.

JÚNIOR, M. O. A. Carlos; ALVES, F. S. Marcos. Título do artigo. Debates em Educação. v. 12, n. 26, jan./abr. 2020.

LEITE, Alvaro Emilio. **O livro didático de Física e a formação de professores: passos e descompassos**. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013. 214 f.

MARTINS, Alisson Antonio; GARCIA, Nilson Marcos Dias. **Artefato da cultura escolar e mercadoria: a escolha do livro didático de Física em análise**. Educar em Revista, v. 35, p. 173-192, 2019.

MARTINS, R. V. **O ensino em um novo contexto – Física**. 1ª Edição. São Paulo: FTD, 2021.

MENEZES, P. H. D.; VAZ, A. M. **Tradição e Inovação no Ensino de Física: a influência da formação e profissionalização docente**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, SC, de 08 a 13 de novembro de 2009.

MOREIRA, Ivanilde. **A BNCC e a Nova Didática: Práticas para a sala de aula**. Digitaliza Conteúdo, 2023.

MUNAKATA, Kazumi. **Livro didático como indício da cultura escolar.** História da Educação, v. 20, p. 119-138, 2016.

NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. **Didática da Física.** São Paulo. Cultura Acadêmica, 2014.

NASCIMENTO, Janacy Alves do. **Relações étnico-raciais no livro didático de História do Ensino Fundamental I.** 2020. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

NÓVOA, A. **Devolver a Formação de Professores.** Caderno de Pesquisa em Educação. Vitória, ES. vol.18, n.35, p.11-22, 2012.

NÓVOA, A. **Formação de Professores e profissão docente. Os professores e a sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 13 – 33.

OLIVEIRA, Gabriela Souza; GONÇALVES, Rafael Marques. **Livro Didático No Brasil:** um panorama do Programa Nacional do Livro e Material Didático. Communitas, v. 5, n. 9, p. 393-401, 2021.

PÉREZ GÓMEZ, A. **O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo.** In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 93-114.

PERRELLI, Maria Aparecida de Souza; LIMA, Adriana Araújo de; BELMAR, César Cristiano. **A escolha e o uso do livro didático pelos professores das áreas de Ciências Naturais e Matemática:** as pesquisas que abordam essa temática. Série-Estudos, n. 35, p. 241-261, 2013.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para uma nova profissão.** Pátio: Revista Pedagógica, v.5, n.17, p.8-12, maio/jul. 2001.

PESSOA, Rosane Rocha. **O livro didático na perspectiva da formação de professores.** Trabalhos em linguística aplicada, v. 48, p. 53-69, 2009.

PIETRECOLA, M.; RODRIGUES, V. E. **Construindo o novo Ensino Médio: Projetos interdisciplinares.** 1ª Edição. São Paulo: Editora do Brasil, 202

PINHEIRO, Regiane Machado de Sousa; ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; QUEIROZ, José Rildo de Oliveira. **As políticas públicas de livro didático no Brasil: editais do PNLD de Biologia em questão.** Educar em Revista, v. 37, 2021.

QUADROS, A. L. et al. **Os professores que tivemos e a formação da nossa identidade como docentes: um encontro com a nossa memória.** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.7, n.1, p.1-8, 2005.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; OLIVER MARTINS, Pura Lúcia. **Desafios da formação de professores iniciantes.** Páginas de Educación, v. 6, n. 1, p. 83-96, 2013.

SANTOS, Lucíola Licínio de Castro Paixão; DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **Tentativas de padronização do currículo e da formação de professores no Brasil.** Cadernos Cedes, v. 36, p. 281-300, 2016.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. **Professores de Física em formação inicial: o ensino de física, a abordagem CTS e os temas controversos.** Investigações em Ensino de Ciências, v.14, n.1, p.135-148, 2009.

SILVA, Maria Aline Alves. Gênero e política: um estudo sobre identidades em livro didático de língua inglesa. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, 2017, vol. 1, no Esp.

TARDIF, M.; ZOURHLAL, A. **Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos.** Cadernos de Pesquisa, v.35, n. Cad. Pesquis., 2005 35(12), maio 2005.



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

TARDIF, M. e LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TARDIF, M., LESSARD, C. e GAUTHIER, C. **Formação dos professores e contextos sociais**. Porto, Portugal: Rés Editora, 2001.

VIEIRA, Gláucia Marcondes; GOMES, Maria Laura Magalhães. **Livros didáticos e formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Educar em Revista, p. 257-274, 2014.

VIEIRA, Luis Duarte; NICOLODI, Jean Carlos; DARROZ, Luiz Marcelo. **A área de Ciências da Natureza nos PCNs e na BNCC**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 5, p. 105-122, 2021.

WEBER, Dorcas Janice, et al. Repertório imagético nos livros didáticos de arte: uma observação. **Revista Espaço Crítico**. Goiania, GO. Vol. 2, n. 1,(mar. 2021), p. 20-36, 2021.