

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE O CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ENSINO DE FÍSICA

Cristiana Maria dos Santos Silva¹
Michele Maria Paulino Carneiro²
Lana Priscila Souza³
Maria Cleide da Silva Barroso⁴

RESUMO

Este estudo é uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que visa analisar e consolidar os estudos as pesquisas existentes sobre o tema, com o propósito de oferecer uma perspectiva ampla e atualizada sobre a formação de professores no ensino de Física. Para estabelecer os critérios de busca, os trabalhos foram designados com base no descritor “formação de professores em ensino de Física”, presente tanto no título quanto no resumo das pesquisas. Após um processo de triagem e seleção de pesquisas, apenas dez (10) artigos científicos foram escolhidos. Essas publicações foram selecionadas com base na leitura completa de textos encontrados em sete periódicos específicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES abrangendo o período de 2019 a 2023. A abordagem adotada consiste em uma análise qualitativa e descritiva. Em consonância com os achados da investigação, as formações iniciais e continuadas emergem como elementos essenciais para os professores de Física, exercendo um impacto direto tanto na qualidade do ensino quanto no desenvolvimento dos alunos. Nesse sentido, o foco está em assegurar que os docentes estejam devidamente preparados e possuam as habilidades necessárias para ministrar a disciplina, enfrentando os desafios e atingindo os objetivos educacionais estabelecidos, garantindo assim um ambiente de aprendizado estimulante.

Palavras-chave: Formação de Professores, Ensino de Física, Revisão sistemática.

INTRODUÇÃO

A formação de professores em Física ressalta a importância de um ensino contextualizado, conectando ciência ao cotidiano dos alunos, com uma abordagem, que vai além de fórmulas, integrando conceitos e contextos históricos. Segundo Dias, Gomes e Raboni (2020), o ensino de Física frequentemente falha em atingir seus

¹ Doutoranda em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/IFCE). - CE, cristiana.maria.santos68@aluno.ifce.edu.br;

² Doutoranda em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/IFCE) CE, michelepaulino12@gmail.com;

³ Doutoranda em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/IFCE) - CE, lanapriscilasouza@yahoo.com.br;

⁴ Professora orientadora: Doutora em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará - UFC, ccceide@ifce.edu.br.

objetivos, pois ainda é dominado por práticas tradicionais e métodos focados na memorização e na matemática.

Moreira (2017) reforça essa visão, afirmando que se ensina Física hoje como no século XIX, sem acompanhar as transformações tecnológicas e sociais. Esta pesquisa revisa artigos científicos sobre a formação de professores de Física, buscando compreender as teorias e conceitos que fundamentam a educação.

A pesquisa explora a capacitação de professores de Física para adotar abordagens inovadoras, como métodos ativos, tecnologias e estratégias centradas no aluno. Ensinar Física envolve lidar com linguagem complexa e conceitos abstratos, exigindo domínio de saberes científicos e pedagógicos (SILVA; SOUSA; SILVA, 2022).

Dado que a Física está sempre evoluindo, a formação continuada é essencial para que os educadores se mantenham atualizados e garantam a relevância do ensino. Oliveira e Carvalho (2022) ressaltam que os professores precisam ter um sólido conhecimento de suas áreas e das diversas abordagens metodológicas, dominando tanto os conceitos quanto a forma de apresentá-los.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e descritiva. O enfoque qualitativo, segundo Soares (2019), busca desenvolver conceitos a partir de fatos, ideias e opiniões, permitindo uma compreensão indutiva dos dados, enquanto o caráter descritivo, conforme Gil (2002), visa delinear as características de uma população ou fenômeno.

A revisão de literatura, de acordo com Yano e Alves (2023), busca fornecer uma visão precisa sobre o estado atual de um conjunto de pesquisas, destacando inovações e lacunas na área. O objetivo é analisar e consolidar os estudos as pesquisas existentes sobre o tema, com o propósito de oferecer uma perspectiva ampla e atualizada sobre a formação de professores no ensino de Física. As etapas incluem escolha do tema, seleção da base de dados, definição de descritores, levantamento de publicações e análise de resumos e textos completos.

Inicialmente, foram catalogadas 121 pesquisas, das quais 22 foram selecionadas para uma análise aprofundada, resultando em 10 artigos escolhidos. Os trabalhos foram identificados em sete periódicos com qualificação A1, A2, A3 e A4 na área de ensino, disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES. A busca utilizou o descritor “formação

de professores em ensino de Física” nos títulos e resumos de pesquisas publicadas entre 2019 e 2023. A leitura integral dos artigos selecionados permitiu verificar objetivos, justificativas, problemas de pesquisa, referencial teórico, percurso metodológico e resultados obtidos.

BNC E FORMAÇÃO DOCENTE: DA INICIAÇÃO AO APERFEIÇOAMENTO

A formação inicial de professores deve conectar teoria e prática, com colaboração entre universidades e escolas básicas (COELHO; AMBRÓZIO, 2019). A Base Nacional Comum (BNC) - Formação de Professores adota competências como base, influenciando o currículo e redefinindo o papel docente no século XXI. Nesse contexto, a Resolução CNE/CP n. 2/2019 exige que os licenciados desenvolvam competências qualificadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), focando na eficiência em responder às demandas educacionais (BRASIL, 2020). A BNC destaca as mudanças trazidas pela BNCC para a educação e o ensino.

Os professores de Física, em particular, devem ampliar seus conhecimentos além do domínio específico da disciplina, integrando práticas de outras ciências e adotando uma abordagem holística e interdisciplinar (SETLIK, 2022). Deconto e Ostermann (2021) destacam críticas às propostas políticas de formação docente, evidenciando um retrocesso em relação a projetos educacionais progressistas.

A BNCC propõe uma abordagem integrada para Ciências da Natureza, enfatizando a aprendizagem centrada em conceitos científicos e o desenvolvimento de competências específicas. A BNC orienta a formação inicial de professores para desenvolver habilidades essenciais, como a construção de questões, elaboração de hipóteses e comunicação de resultados, além de promover debates sobre temas científicos e tecnológicos no ensino médio (BRASIL, 2018).

A prática de leitura e o domínio da norma culta são essenciais na formação de professores, mas muitas vezes ignoram contextos sociais e culturais (BRASIL, 2019). A BNC - Formação adota um modelo técnico-instrumental, destacando a importância da diversidade de leituras para uma formação crítica e integradora nas Ciências da Natureza. Um dos desafios para os professores de Física é aprimorar suas habilidades de leitura para atender às demandas atuais da Educação Básica (GONÇALVES; MOTA; ANADON, 2020).

A formação de professores tem sido amplamente debatida e estudada por pesquisadores no Brasil e internacionalmente, evidenciando a necessidade contínua de melhorias nessa área (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2011; ROMANOWSKI, 2012). A sociedade moderna exige que educadores atualizem suas práticas e integrem novas tecnologias, promovendo desenvolvimento profissional contínuo (BATISTA; NESI; VIEIRA, 2023).

O desenvolvimento dos professores é reconhecido como um processo dinâmico, que se estende para além da formação inicial, abrangendo toda a carreira docente (PUCCI; SILVA; SOUZA, 2023). Nesse contexto, a formação continuada é entendida como uma jornada de aprendizado permanente, visando uma compreensão mais profunda do ambiente escolar (CUNHA, 2013).

A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores (BNC-Formação) tem gerado debates sobre a qualidade da formação continuada. Nogueira e Borges (2021) criticam a resolução, apontando-a como um retrocesso para a formação teórica e prática dos docentes, com foco no mercado educacional em vez de uma educação crítica. Outros autores também destacam as limitações dessa abordagem (HYPOLITO, 2021; PUCCI; ANTUNES - SOUZA, 2021).

Entidades como Anfope, Anped, Anpae e Forumdir manifestaram preocupações com a Resolução CNE/CP nº01/2020 e o Parecer CNE/CP nº14/2020, criticando a falta de diálogo e a desvalorização da formação docente. Elas alertam para o risco de uma formação padronizada e tecnicista, que limita a diversidade nas práticas educacionais (PUCCI; SILVA; ANTUNES - SOUZA, 2023). Revisar as políticas de formação docente é essencial para promover maior autonomia e melhorar a qualidade do ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar a organização e a apresentação dos resultados e discussões, os períodos, nomes dos autores e títulos dos trabalhos foram dispostos no Quadro 1 em ordem cronológica, do mais antigo ao mais recente.

Quadro 1 - Artigos sobre formação de professores em ensino de Física

Artigos	Período	Referências
01	2019	ORTIZ, J. L. R.; KRAUSE, J. C.; SANTOS, A. V. A formação continuada no processo de atualização de professores de física: Formação para o <i>Software Tracker</i> .
02	2020	DIAS, N. V. A.; GOMES, A. A.; RABONI, P. C. A. A Pesquisa na Formação de Professores de Física: as produções da Biblioteca

		Digital de Teses e Dissertações no período 2012-2017.
03	2020	CORTELA, B. S. C.; GATTI, S. R. T.; NARDI, R. Identidade e saberes docentes constituídos durante a formação inicial de professores de física: um estudo de caso.
04	2020	RICARDO, E. C. Concepções de tecnologia na formação inicial de professores de Física.
05	2021	AZEVEDO, L. M.; RAMOS, E. M. F.; BENETTI, B. Ensino de física e jogos de cartas: o lúdico como recurso didático na formação de professores.
06	2021	SALOMÃO, J. P. Q. C.; ARAÚJO, R. R. Estado da questão sobre a formação inicial de professores para o ensino de Física Moderna e Contemporânea.
07	2021	SANTOS, E. O.; SUTIL, N.; ROEHRIG, S. A. G. Perspectivas de alfabetização científica em sequências didáticas na formação de professores de Física.
08	2022	FERREIRA, M., <i>et al.</i> Jornadas formativas mediadas por tecnologias digitais na formação inicial do professor de Física: reflexões a partir da experiência em uma disciplina de Metodologia do ensino.
09	2022	SETLIK, J. Leitura e formação inicial de professores de Física: o que apontam as diretrizes curriculares de formação?
10	2023	YANO, V. T. B.; ALVES, J. M. Revisão da literatura sobre formação continuada de professores de física.

Fonte: Autores (2024).

Com base nos descritores e critérios de seleção definidos, foram selecionados dez trabalhos focados na avaliação e formação de professores em ensino de Física: um de 2019, três de 2020, três de 2021, dois de 2022 e um de 2023. O Quadro 2 apresenta informações sobre sete periódicos específicos e suas classificações Qualis, conforme a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Quadro 2 - Periódicos e suas classificações Qualis na área de Avaliação em Ensino

PERIÓDICOS	QUALIS	QUANTITATIVO
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	A1	02
Ciência & Educação	A1	02
Investigações em Ensino de Ciências	A1	01
Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)	A2	01
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBCET)	A2	01
Revista de <i>Enseñanza de la Física</i>	A3	02
Revista <i>Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología</i>	A4	01

Fonte: Autores (2024).

De acordo com os quadros apresentados, foram incluídos 10 artigos para a revisão sistemática. O Quadro 1 mostra a distribuição dos trabalhos por ano de publicação e suas referências. O Quadro 2 destaca os periódicos e suas classificações Qualis (A1, A2, A3 e A4), indicando diferentes níveis de qualidade acadêmica. Os

resultados da RSL foram organizados em temáticas específicas, conforme detalhado no Quadro 3.

Quadro 3 - Grupos de temáticas associadas

QUANTITATIVO DE ARTIGOS	TEMÁTICA
07	Formação inicial de professores de Física
02	Formação continuada de professores de Física
01	Formação continuada de professores de Física/ Formação inicial de professores de Física

Fonte: Autores (2024).

Em cada grupo de pesquisas analisadas, foi ressaltada a importância da leitura completa dos textos selecionados. O Quadro 3 destaca que a temática mais investigada é a formação inicial de professores, especialmente com foco nos licenciandos de Física. Dos dez artigos selecionados, sete abordaram a formação inicial de professores de Física, dois trataram da formação continuada, e um discutiu ambas as formações. A seguir, serão apresentados os principais aspectos considerados relevantes nos trabalhos analisados, como conclusões, descobertas, tendências, lacunas de conhecimento e metodologias utilizadas, sintetizando os resultados da revisão sistemática.

1. **Dias, Gomes e Raboni (2020)** realizaram uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de identificar as tendências e os temas predominantes em trabalhos de mestrado e doutorado sobre a formação de professores de Física. Os resultados indicam que as pesquisas se concentram principalmente na formação inicial, enquanto as iniciativas de formação continuada são, em sua maioria, pontuais. Além disso, o estudo observou que os pesquisadores tendem a adotar uma abordagem autoritária e prescritiva em relação aos docentes, orientando como estes devem desempenhar suas funções.

2. **Cortela, Gatti e Nadi (2020)** conduzem um estudo longitudinal com licenciandos em Física, focado nas disciplinas de Metodologias e Práticas de Ensino. A pesquisa analisa a constituição da identidade docente em diferentes momentos, desde a formação inicial até a prática profissional, explorando como os saberes são adquiridos e mobilizados. Utilizou-se um questionário semiestruturado para coletar dados sobre os saberes docentes e a satisfação profissional, cujos resultados foram resumidos para análise posterior.

3. **Ricardo (2020)** realiza uma análise qualitativa sobre o uso da tecnologia em cursos de formação inicial de professores de Física, como estudo exploratório. Foram avaliados os Projetos Pedagógicos de 19 cursos de licenciatura em Física, utilizando a análise de conteúdo para coletar e interpretar dados. A base teórica sólida serviu de

referência para avaliar a validade das inferências e garantir uma interpretação precisa dos resultados.

4. **Salomão e Araújo (2021)** analisam a formação inicial de professores para a introdução de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio, com base em artigos de periódicos classificados como A1 e A2 pelo Qualis CAPES na área de Ensino. O objetivo é “[...] auxiliar pesquisas futuras com o entendimento e a compreensão da demanda do cenário atual da formação de professores para a introdução de FMC no Ensino Médio” (SALOMÃO; ARAÚJO, 2021, p. 462). O estudo identificou duas categorias: “Racionalidade técnica como prática do professor formador” e “Formação inicial de professores para a introdução de FMC no Ensino Médio.”

5. **Santos, Sutil e Roehrig (2021)** examinam as perspectivas de alfabetização científica em sequências didáticas elaboradas por estudantes de Licenciatura em Física, com base em questionários, descrições e transcrições de interações em Grupo Focal. A análise segue teorias de conteúdo e parâmetros de alfabetização científica, além de conceitos físicos. O objetivo é avaliar essas perspectivas nas sequências didáticas dos graduandos. As propostas, no entanto, afastaram-se da abordagem de "estudo do meio" de Zabala (1998), priorizando a definição de conceitos científicos em vez de uma aprendizagem contextualizada.

6. **Azevedo, Ramos e Benetti (2021)** investigaram a contribuição dos jogos de cartas na formação inicial de futuros professores de Física. Com uma abordagem qualitativa, o estudo foi realizado na disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. Os relatos dos futuros docentes sobre suas experiências no ensino médio indicaram que os jogos se mostraram recursos valiosos para interação, entretenimento e aprendizagem. A pesquisa também analisou as perspectivas formativas na construção de jogos no ensino de Física, fundamentando-se em modelos teóricos dos saberes docentes.

7. **Setlik (2022)** apresenta interpretações sobre como as diretrizes para cursos de Física e as diretrizes curriculares nacionais destacam a importância da leitura em cursos de aperfeiçoamento. O autor argumenta que diversas competências estão relacionadas à linguagem, englobando conhecimentos sobre formas textuais e práticas de leitura. Essas competências envolvem não apenas a compreensão e produção de textos, mas também a interpretação da linguagem em diferentes contextos. O pesquisador enfatiza que a leitura é central na Base Nacional Comum de Formação, publicada em 2019, que visa orientar os cursos de formação inicial.

8. **Ferreira et. al (2022)** investigam uma jornada formativa mediada por tecnologias digitais na disciplina de Metodologia do Ensino, parte da formação inicial do professor de Física na Educação a Distância (EaD). O objetivo é “ressignificar a oferta de uma experiência de aprendizagem híbrida, metodologicamente estruturada a partir de jornadas formativas” (p. 129). O relato de experiência envolveu a equipe docente e outros profissionais no desenvolvimento e avaliação do modelo, com análise baseada nas gravações dos encontros síncronos e nos resultados de questionários e desempenho dos alunos.

A pesquisa sobre formação continuada de professores de Física tem recebido menos atenção que a formação inicial, sendo abordada em apenas dois dos dez trabalhos selecionados. Ela é realizada com diversos referenciais teórico-metodológicos. Yano e Alves (2023) enfatizam a importância da formação continuada, destacando seu papel na formação de cidadãos críticos e na atuação dos professores. A reforma educacional com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz mudanças nessa formação, considerando participação, conhecimento e prática profissional. Duas pesquisas científicas se destacam nesse contexto.

1. **Ortiz, Krause e Santos (2019)** investigaram as dificuldades de professores de Física em integrar Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas. Ofereceram um minicurso sobre o *software Tracker*, incentivando o uso do programa no ensino médio. Após a formação, um questionário mostrou que os docentes consideraram viável o uso do *Tracker*, destacando sua acessibilidade e sua capacidade de facilitar a compreensão de teorias complexas. Os professores também observaram que o *software* melhora o processo de aprendizagem e aumenta o interesse dos alunos pelo conteúdo.

2. **Yano e Alves (2023)** apresentaram um panorama das pesquisas brasileiras recentes sobre a formação continuada de professores de Física, analisando teses, dissertações e artigos científicos. As pesquisas foram agrupadas em três categorias: discussões sobre conteúdos e formas de ensino, formações em cursos de mestrado, e diagnósticos de necessidades e contribuições. Embora as formações utilizem diversos referenciais teórico-metodológicos e sejam, em muitos casos, bem-sucedidas, os autores apontam que ainda há muito a ser aprimorado nas práticas e pesquisas dessa área.

Conforme evidenciado no quadro 3, apenas um artigo entre os selecionados aborda simultaneamente as duas temáticas de formação inicial e continuada de professores de Física.

1. **Dias, Gomes e Raboni (2020)** realizaram uma investigação bibliográfica para identificar os direcionamentos das pesquisas em mestrado e doutorado sobre a formação de professores de Física, utilizando a análise do discurso *bakhtiniana*. Os autores destacam a importância das formações inicial e continuada para melhorar o ensino e o desenvolvimento profissional. A formação inicial oferece uma base sólida, enquanto a continuada é essencial para manter os educadores atualizados sobre avanços científicos, garantindo a transmissão de informações precisas aos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação inicial e continuada dos professores de Física é fundamental para o desenvolvimento profissional e a melhoria da qualidade do ensino. A pesquisa ressalta a importância de que os docentes dominem tanto o conteúdo quanto as metodologias de ensino, além de adaptar suas práticas pedagógicas às necessidades dos alunos. A formação inicial proporciona uma base sólida nos princípios da Física, enquanto a formação continuada garante que os professores se mantenham atualizados com os avanços da área, permitindo a transmissão de conhecimentos consistentes e atuais aos estudantes.

Dada a natureza em constante evolução da Física, a formação contínua é essencial para que os professores acompanhem as pesquisas e avanços mais recentes. Essa atualização fortalece suas práticas pedagógicas no contexto contemporâneo e contribui para uma formação diversificada tanto dos futuros professores quanto daqueles já em exercício. As pesquisas enfatizam a importância de desenvolver competências pedagógicas e técnicas que permitam criar estratégias de ensino eficientes e avaliar o progresso dos aprendizes, preparando os professores para os desafios educacionais atuais.

AGRADECIMENTOS

Ao incentivo e aporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq para o desenvolvimento desta pesquisa no Brasil.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, L. M.; RAMOS E. M. F.; BENETTI, B. Ensino de física e jogos de cartas: o lúdico como recurso didático na formação de professores, **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 33, n. 2, 2021.

BATISTA, M. C.; NESI, E. R.; VIEIRA, T. F. Perspectivas sobre a formação continuada de professores de física no Estado do Paraná a partir de sua concepção epistemológica. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, [S. l.], p. e023015., 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/1308>. Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2/2019, de 20 de dezembro de 2020**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura), 2020. Disponível em: de <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=77781%E2%80%9D>. Acesso em: 04 mar. 2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica e institui a base nacional comum para a formação inicial de professores da educação básica (BNC-Formação). Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <https://cutt.ly/4B2WjdK>. Acesso em: 04 mar. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer 22/2019, de 07 de novembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 mai. 2024.

COELHO, G. R.; AMBRÓZIO, R. M. O ensino por investigação na formação inicial de professores de Física: uma experiência da Residência Pedagógica de uma Universidade Pública Federal. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 36(2), 490–513, 2019.

CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 609-625, 2013.

CORTELA, B. S. C.; GATTI, S. R. T.; NARDI, R. Identidade e saberes docentes constituídos durante a formação inicial de professores de física: um estudo de caso. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 18-42, mai./ago, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8444>. Acesso em: 13 mar. 2024.

DIAS, N. V. A.; GOMES, A. A.; RABONI, P. C. A. A Pesquisa na Formação de Professores de Física: as produções da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações no período 2012-2017, **Ciência & Educação, Bauru**, v. 26, e20041. 2020.

DECONTO, D. C. S.; OSTERMANN, F. Treinar professores para aplicar a BNCC: as novas diretrizes e seu projeto mercadológico para a formação docente. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 38, n. 3, p. 1730-1761, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/84149>. Acesso em: 20 abr. 2024.

FERREIRA, M.; *et al.* Jornadas formativas mediadas por tecnologias digitais na formação inicial do professor de Física: reflexões a partir da experiência em uma disciplina de Metodologia do ensino, **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 34, n. 1, 2022.

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

GONÇALVES, S. R. V.; MOTA, M. R. A.; ANADON, S. B. A resolução CNE/CP n. 2/2019 e os retrocessos na formação de professores. **Formação em Movimento**, Seropédica, v. 2, n. 4, p. 360-379, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/rB2JMXQ>. Acesso em: 10 jun. 2024.

HYPOLITO, Á. M. Padronização curricular, padronização da formação docente: desafios da formação pós-BNCC. **Práxis Educacional**, v. 17, n. 46, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8915>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074>. Acesso em: 10 mai. 2024.

NOGUEIRA, A. L.; BORGES, M. C. A BNC - Formação e a Formação Continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 25, n. 1, p. 188-204, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13875>. Acesso em: 10 mar. 2024.

OLIVEIRA, D. N.; CARVALHO, T. Análise dos conteúdos de astronomia nas ementas dos cursos de formação de professores. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, 1(34), 7-24, 2022.

ORTIZ, J. L. R.; KRAUSE, J. C.; SANTOS, A. V. A formação continuada no processo de atualização de professores de física: Formação para o *Software Tracker*, **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, N°23, 2019.

PUCCI, R.; AMADOR DA SILVA J.; ANTUNES-SOUZA, T. Estudo sobre as características da formação continuada de professores alinhada à Base Nacional Comum Curricular. **Revista de Educação**, PUC-Campinas, 28, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/7462>. Acesso em: 10 mai. 2024.

PUCCI, R. H. P.; ANTUNES-SOUZA, T. Formação continuada de professores da educação básica no contexto de implementação da BNCC. *In: Amestoy, M. B.; Folmer, I.; Machado, G. E. (org.) BNCC em cenários atuais: currículo, ensino e a formação docente*. Santa Maria, RS: Arco Editores. v. 1, p. 14-28, 2021.

RICARDO, E. C. Concepções de tecnologia na formação inicial de professores de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25 (3), pp. 190-208, 2020.

ROMANOWSKI, J. P. Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 905-924, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189124308016.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2024.

SALOMÃO, J. P. Q. C.; ARAÚJO, R. R. Estado da questão sobre a formação inicial de professores para o ensino de Física Moderna e Contemporânea, **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 1, p. 459-478, 2021.

SANTOS, E. O.; SUTIL, N.; ROEHRIG, S. A. G. Perspectivas de alfabetização científica em sequências didáticas na formação de professores de Física, **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-20, 2021.

SETLIK, K. Leitura e formação inicial de professores de Física: o que apontam as diretrizes curriculares de formação? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22053, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/NNcf8txscJLJBv4mCj3r4Ws/>. Acesso em: 10 mai. 2024.

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. **Política educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

SILVA, M. J. F.; SOUSA, E. C.; SILVA, A. L. Necessidades formativas docentes para o ensino de Física no contexto da educação do campo: uma análise a partir de trabalhos publicados em eventos científicos. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 12, p. 01 - 24, 2022.

SOARES, S. J. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo, **Revista Ciranda**, Montes Claros, v. 1, n.3, pp. 168-180, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/314>. Acesso em: 10 abr. 2024.

YANO, V. T. B.; ALVES, J. M. Revisão da literatura sobre formação continuada de professores de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 40, n. 1, p. 105-133, 2023.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.