

O currículo formador do professor de física: uma análise das instituições públicas de ensino superior do estado de Pernambuco^{+,*}

Nieldy Miguel da Silva¹

Doutoranda em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Recife – PE

Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão

José Dilson Beserra Cavalcanti¹

Núcleo de Formação Docente – Campus Agreste

Universidade Federal de Pernambuco

Caruaru-PE

Resumo

Este artigo teve como objetivo principal analisar o currículo formador de professores de física de instituições públicas de ensino superior de Pernambuco, com base nos projetos pedagógicos dessas instituições. Para cumprir este propósito, foi realizado um estudo documental que explorou as legislações às quais os cursos de Licenciatura em Física foram submetidos ao longo dos anos, bem como os documentos institucionais de quatro instituições federais de ensino superior de Pernambuco, que ofertam sete cursos de Licenciaturas em Física. Enquanto metodologia, utilizou-se a Análise Temática com foco na análise na organização curricular dos cursos e nas ementas das disciplinas o que fez emergir sete categorias. Os achados da pesquisa indicaram que as disciplinas direcionadas aos interesses profissionais dos licenciandos não contemplam o aprofundamento no ensino de física, juntamente com a pouca articulação entre o núcleo de disciplinas específicas e o núcleo pedagógico, sendo estes os principais obstáculos. Como pontos fortes, foram identificadas a presença de disciplinas voltadas ao preenchimento de lacunas de aprendizagem e a sólida

⁺The Physics teacher training curriculum: an analysis of public higher education institutions in the state of Pernambuco

^{*} Recebido: 30 de novembro de 2023.

Aceito: 27 de agosto de 2024.

¹ E-mails: nieldy.miguel@vitoria.ifpe.edu.br; dilsoncavalcanti@gmail.com

formação específica ofertada. Como principal contribuição destaca-se a construção de um panorama que pode explicar as dificuldades vivenciadas pelos alunos, permitindo traçar estratégias que atendam às necessidades dos licenciandos, futuros professores.

Palavras-chave: *Formação Inicial de Professores de Física; Currículo; Análise Temática; Categorias.*

Abstract

This article aims to examine the curriculum of physics teacher education in public higher education institutions in Pernambuco, Brazil, with a focus on the pedagogical projects of these institutions. A documentary study was conducted to explore the legislative framework governing physics education programs and review institutional documents from four federal higher education institutions in Pernambuco, that offer seven degree courses in physics. Thematic analysis was used as a methodology focusing on the analysis of curriculum organization and course syllabi, leading to the identification of seven distinct categories. The research findings reveal that the disciplines aimed at the professional interests of students often lack a comprehensive understanding of physics teaching. Additionally, there is limited integration between the core-specific disciplines and the pedagogical core. As strong points, the presence of courses designed to address learning gaps and the provision of a solid specialized education were identified. The study's main contribution lies in constructing a comprehensive overview of the difficulties experienced by students pursuing physics teacher education, which in turn enables the development of effective strategies to meet the needs of prospective teachers.

Keywords: *Initial Education of Physics Teachers; Curriculum; Thematic Analysis; Categories.*

I. Introdução

No Brasil, no campo da formação de professores, há um número considerável de pesquisas que apontam a escassez de docentes de algumas áreas específicas para atuar na educação básica como fator que influencia diretamente a qualidade do ensino ofertado (Cruz, 2017; Vilela *et al.*, 2020; Jesus; Araújo, 2021). Muitos autores afirmam que essa falta de professores está relacionada aos cursos de formação para a docência, que disponibilizam uma

formação engessada focada na formação de bacharéis, sem articulação com a parte pedagógica, mas também ao desprestígio que a profissão docente carrega, influenciando a baixa qualidade do ensino (Cruz, 2017; Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016).

No caso da Licenciatura em Física, o indicador de adequação da formação docente (Brasil, 2021) mostra que o componente curricular apresenta percentual médio de 53% dos professores com formação específica. A região Nordeste apresenta um dos piores desempenhos nesse cenário, juntamente com a região Centro-Oeste. Em específico, o estado de Pernambuco apresenta percentual de 40% a 60% de seus professores do ensino médio com adequação na sua formação (Brasil, 2021). Ainda não foram identificados trabalhos que tratem da formação de professores de física em Pernambuco. Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa é analisar o currículo formador de professores de física de instituições públicas federais de ensino superior de Pernambuco com base nos projetos pedagógicos dessas instituições. Para tanto, a seguir são apresentados os desdobramentos teóricos deste trabalho.

II. Referencial teórico

Há um conjunto de dificuldades historicamente produzidas na formação inicial de professores de física no Brasil. Serão apresentados alguns recortes das legislações que impactam diretamente a formação desse professor com o olhar para o currículo formador.

II.1 O currículo das licenciaturas

A expressão currículo é considerada por muitos como uma lista de disciplinas a serem cursadas, que determina em qual série o aluno está (Sacristán, 2013; Tagliati, 2013). Mais estreitamente, é o que constitui a atividade do aluno, os conteúdos que compõem sua formação, a organização do que deve aprender e em que ordem deve fazê-lo para ser certificado (Sacristán, 2013).

Há três elementos que compõem o currículo diretamente vinculados ao processo de ensino e de aprendizagem: os objetivos, as atividades desenvolvidas e os resultados. O currículo vem para articular “[...] os episódios isolados das ações, sem a qual esses ficariam desordenados, isolados entre si ou simplesmente justapostos, provocando uma aprendizagem fragmentada” (Sacristán, 2013, p. 17). Mas o currículo também é moldado pelos contextos em que as atividades da escola estão inseridas (Sacristán, 2013).

Dessa forma, o currículo é uma construção social, elaborada com base no profissional que se deseja formar (atendendo a demanda social), possibilitando reformas de qualidade na educação, uma vez que a qualidade do ensino está relacionada ao que é ensinado e como é ensinado (Tagliati, 2013; Sacristán, 2013).

Nos cursos de formação superior, o currículo deve proporcionar não somente o conhecimento da área de formação, mas também as ferramentas para lidar com diferentes situações. Nos cursos de licenciatura, o futuro professor deve ser exposto a uma formação que

contemple os conhecimentos necessários à formação específica, a formação pedagógica e para relacionar essas duas áreas com outras áreas do saber (Cruz, 2017).

Para Gatti (2014), as instituições de ensino superior, no tocante à formação docente, ainda mantinham um formato complementar ao bacharelado, com currículos engessados e fragmentados, à época do estudo. Atualmente, embora ainda haja certa dificuldade de articulação em alguns currículos, considera-se que houve bastante avanço, principalmente com a criação de disciplinas de metodologias específicas e disciplinas integradoras, que fazem a aproximação entre a parte do conteúdo específico e o pedagógico, tentando romper com a forte tradição disciplinar (Brasil, 2019). Desta forma entende-se que o currículo exerça função dupla de separar e unir: separa as disciplinas que o compõem, ao mesmo tempo que busca uma unidade de articulação entre elas (Sacristán, 2013).

O cenário acima descrito parece se encaixar nos cursos de Licenciatura em Física, em que o corpo docente é formado em sua maioria por bacharéis, especialistas que não promovem integração com outras áreas do saber, muitas vezes por não terem sido formados para isso. É preciso ir além desse currículo justaposto por disciplinas, adentrando no sentido das escolhas que se faz e para que se faz, mesmo que, para isso, “[...] o resultado de certas tradições deva ser revisado e modificado” (Sacristán, 2013, p. 23), admitindo que o currículo é também ética, atitude e o preparo para o mundo.

II.2 Formação de professores de física: panorama do cenário da disciplina, dificuldades e obstáculos

Desde a criação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil, em 1939, a partir do Decreto nº 1190/39, a matriz curricular do curso de física era destinada à formação do bacharel e, com um curso complementar de didática, no último ano de formação, era obtida a certificação de licenciado (Araújo, 2010).

Portanto, a formação inicial é comum ao Bacharelado e a Licenciatura em Física, sendo a única diferença o acréscimo de apenas um ano de disciplinas pedagógicas para se tornar apto a ser professor. Tais disciplinas compunham o curso complementar de didática (Brasil, 1939). Constituiu-se, então, o chamado sistema “3+1” que, de maneira bastante clara, separa a formação específica da pedagógica (Araújo, 2010; Biasus, 2006; Santos, 2022), diferenciando-se do formato atual, que propõe certa articulação entre os conteúdos específicos e os pedagógicos, por meio da relação entre teoria e prática, embora as diretrizes atuais não sejam detalhadas acerca de como deve ocorrer tal articulação (Brasil, 2024).

Contudo, faltavam professores de física e de outras áreas específicas para lecionar na educação básica e, como forma de tentar resolver o problema, foram criadas as licenciaturas de curta duração (Brasil, 1971), sendo exigido, para exercer a docência:

a) no ensino de 1º grau, da 1ª à 4ª séries, habilitação específica de 2º grau;

*b) no ensino de 1º grau, da 1ª à 8ª séries, habilitação específica de grau superior, ao nível de graduação, representada por licenciatura de 1º grau obtida em **curso de curta duração**; [...]*

*§ 2º Os professores a que se refere a letra b **poderão alcançar**, no exercício do magistério, a 2ª série do ensino de 2º grau mediante **estudos adicionais correspondentes no mínimo a um ano letivo** (Brasil, 1971, grifo nosso).*

Essa foi uma forma de minimizar o problema da falta de professores em determinadas áreas, nesse caso, a física, e trouxe ainda outras possibilidades. A legislação estabelecia que ainda poderiam ensinar “[...] candidatos habilitados em exames de suficiência regulados pelo Conselho Federal de Educação (CFE) e realizados em instituições oficiais de ensino superior indicados pelo mesmo Conselho” (Brasil, 1971, artigo 77), ou ainda:

Quando a oferta de professores licenciados não bastar para atender às necessidades do ensino, os profissionais diplomados em outros cursos de nível superior poderão ser registrados no Ministério da Educação e Cultura, mediante complementação de seus estudos, na mesma área ou em áreas afins, onde se inclua a formação pedagógica, observados os critérios estabelecidos pelo Conselho Federal de Educação (Brasil, 1971, artigo 78).

Tal contexto provocou a repulsa das comunidades científicas do país, tal como a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Membros de tais comunidades científicas repudiaram a permissiva e colocaram em suas pautas a posição contrária às decisões impostas pelo CFE (Araújo, 2010).

Na tentativa de contornar o problema gerado, foi criada uma Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências (CEEC), responsável pelo estudo e proposição de alternativas que minimizassem o problema, porém, sem sucesso, pois foram mantidas as principais questões que geraram posicionamentos contrários (Araújo, 2010).

Naquele momento havia pouca mudança no cenário da formação de professores no Brasil: em relação ao currículo, predominava o modelo “3+1”, as licenciaturas curtas e o professor polivalente (Araújo, 2010; Biasus, 2006). À época, as atividades científicas voltadas ao ensino estavam em situação de descaso, enquanto a literatura sobre pesquisa tinha espaço consolidado, diferente do cenário atual, em que a Pesquisa em Ensino de Física tem ganhado mais espaço (Ferreira; Silva Filho, 2021). A valorização da pesquisa na parte específica da física e a desvalorização do ensino e da formação do professor de física ocasionou uma queda (que já não era grande) na procura pelos cursos de licenciatura (Araújo, 2010).

Diante desse cenário, foi aprovada em 1996 a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional, que estabelece normas desde os princípios educativos, o direito à educação até a organização e modalidades do sistema educacional (Brasil, 1996). A LDB enfatizou a necessidade da formação específica para atuação docente na educação básica através do artigo 62: “[...] a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível

superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação [...] (Brasil, 1996).

O que parecia ser uma conquista, trouxe embates no que tange a permissão dada aos institutos superiores de educação para oferecerem programas de formação pedagógica para os portadores de diploma de graduação, o que se assemelhava ao modelo “3+1” (Biasus, 2006). Diante desse cenário, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Brasil, 2001a). Havia muitos problemas a serem enfrentados na sua execução, como “[...] o **preparo inadequado dos professores** cuja formação de modo geral, manteve predominantemente um formato tradicional, **que não contempla** muitas das características consideradas, na atualidade, como inerentes à **atividade docente**” (Brasil, 2001a, p. 4, grifo nosso).

Era a primeira vez que se questionava de maneira formal a qualidade da formação de professores da educação básica com definição própria de um currículo para a licenciatura. Segundo as diretrizes, a licenciatura recebeu:

*[...] como determina a nova legislação, terminalidade e **integralidade própria** em relação ao Bacharelado, **constituindo-se em um projeto específico**. Isso exige a **definição de currículos próprios da Licenciatura que não se confundam com o Bacharelado** ou com a antiga formação de professores que ficou caracterizada como modelo “3+1” (Brasil, 2001a, p. 6, grifo nosso).*

No mesmo ano em que as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica foram promulgadas, diretrizes específicas para os cursos de graduação foram estabelecidas. Tais diretrizes norteavam o que se deve esperar das modalidades de físico educador, pesquisador, tecnólogo e interdisciplinar, em mínimo de 2400 horas de formação (Brasil, 2001b).

As diretrizes curriculares gerais dão às instituições formadoras a autonomia para definir suas próprias diretrizes, desde que haja um núcleo comum a toda modalidade do curso de física (aproximadamente metade da carga horária total do curso) e outra parte composta por módulos especializados, de acordo com a escolha de sua formação profissional. Esse esquema de ensino ficou conhecido como modelo “2+2” (Araújo, 2010).

Pela legislação, a Licenciatura em Física estava submetida aos dois documentos: as Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (CNE/CP 9/2001) e as Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física (CNE/CES 1304/2001). A primeira constituía na licenciatura uma integralidade própria, a segunda ainda era fragmentada.

Outro ponto que recebeu destaque com a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica foi a importância dada à prática, retirando o seu caráter de apêndice:

§ 1º - a prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso; § 3º - No interior das áreas ou das disciplinas que constituem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática (Brasil, 2001a, p. 67)

As diretrizes estabelecem um aumento do então mínimo dedicado às práticas de 300 horas para 400 horas, justificando que “[...] as trezentas horas são apenas o mínimo abaixo do qual não se consegue dar conta das exigências de qualidade” (Brasil, 2001c, p. 10). Tal cenário era diferente do posto atualmente. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica não reservam mais as 400 horas destinadas à prática como componente curricular. O documento menciona que deve haver prática, mas não há contabilização mínima, tampouco a forma como deve ocorrer (Brasil, 2024).

As Diretrizes Curriculares para formação de professores da Educação Básica de 2001 (Brasil, 2001a) ainda preconizavam que o estágio obrigatório “[...] deve ser vivenciado ao longo de todo o curso de formação e com tempo suficiente para abordar as diferentes dimensões da atuação profissional [...] esses ‘tempos na escola’ devem ser diferentes segundo os objetivos de cada momento da formação” (Brasil, 2001a, p. 57-58), não tendo duração total abaixo de 400h (Brasil, 2001c).

O estágio é visto como principal ambiente de aprendizagem da docência (Silva; Gaspar, 2018), devendo receber maior importância, ao apresentar situações que estão localizadas na universidade e no mundo do trabalho. O estágio oportuniza o ensinar e o aprender a docência, estreitando a relação entre teoria e prática (Brasil, 2001c), além de permitir que o professor em formação perceba que essa profissão vai muito além de saber conceitos.

As diretrizes foram criticadas por tratarem apenas da formação inicial do professor, sendo cobrada uma regulamentação mais abrangente. Nesse espaço, surge a Resolução 2/2015, que explicita que os cursos de formação inicial para professores que trabalham na educação básica, em nível superior, devem compreender: licenciatura, formação pedagógica para não licenciados, segunda licenciatura e também cursos para formação continuada, reafirmando que a licenciatura deve ter sua identidade própria (Brasil, 2015).

A mudança mais perceptível trazida pela Resolução 2/2015 foi o aumento da carga horária mínima dos cursos de licenciatura, que passou de 2800 horas (Resolução CNE/CES 9/02) para 3200 horas de acordo com a normativa, estabelecendo o mínimo de 4 anos para a conclusão da licenciatura (Leite *et al.*, 2018). Desta forma, haveria mais tempo dedicado à formação do licenciando, em aspectos próprios da formação de professores.

Idealizando uma formação integral e cidadã, que pudesse atender as demandas sociais, a Resolução CNE/CES 07/2018, estabelece que “sejam assegurados pelo menos 10% do total de créditos curriculares dos cursos de graduação em atividades de extensão, orientados prioritariamente para as áreas de grande pertinência social” (Brasil, 2018, p. 2). Desta forma, a extensão se torna obrigatória, como parte do processo educativo, de maneira indissociável à

pesquisa e ao ensino, tendo as instituições até três anos para implantar o que preconiza a Resolução.

Também no sentido de uma educação integral, direito de todos, foi instituída a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (Brasil, 2019). O documento estabelece relação direta entre as competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC - Educação Básica) e a BNC-Formação, como “[...] aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral” (Brasil, 2019, p. 33).

Para alcançar a educação integral almejada, a formação do licenciando é direcionada de acordo com três dimensões fundamentais: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, que de forma não hierárquica se complementam na ação docente (Brasil, 2019).

O conhecimento profissional é o cerne da construção das competências da formação do professor. Sem ele, não há maneiras do licenciando se mobilizar para atuar nas diversas situações de sala de aula e acerca da melhor forma de realizar as atividades, sendo construída a partir da prática profissional (Brasil, 2019).

A BNC-Formação coloca a prática profissional como mecanismo de apropriação do conhecimento pedagógico do conteúdo articulado aos processos cognitivos e socioemocionais indicados na BNCC. O documento sinaliza que o fazer docente é a fusão entre os objetos do conhecimento específico e do ensino, que se materializam no engajamento profissional do professor (Brasil, 2019).

Na BNC-Formação, em relação à carga horária para cursos de formação inicial para a Educação Básica, em nível superior, manteve-se o estabelecido pela resolução 2/2015: mínimo de 3200 horas nas dimensões conhecimento, prática e engajamento profissionais. Outros pontos foram enfatizados, tais como o perfil do aluno egresso e que competências ele precisa ter ao término da licenciatura, orientando que os cursos de licenciatura sejam mais voltados à prática, com tempos de vivência nas escolas desde o início da licenciatura (Brasil, 2019).

Entende-se a BNC-Formação como um documento que reforça que o licenciando deve ter uma vivência ativa da sala de aula já nos primeiros semestres da licenciatura, não deixando essa experiência apenas para os estágios obrigatórios. O documento também expressa a preocupação com a saúde física e mental do futuro professor e com a valorização do exercício da autonomia, resiliência, ética e moral, dentre outros elementos, que não eram contemplados em documentos anteriores.

Em 2024, foram aprovadas as novas diretrizes curriculares para a formação de professores da Educação Básica (Brasil, 2024). Embora não sejam diretrizes específicas da formação do professor de física, entende-se que haverá impacto na formação deste profissional. A Resolução CNE/CP 04/2024 apresenta algumas mudanças consideradas importantes: i- manutenção do mínimo de 3200 horas para os cursos de licenciatura; ii- ausência das 400 horas

de prática como componente curricular (PCC); iii- ausência das políticas de valorização do profissional de magistério (apenas cita, não explica) e iv- ausência das competências socioemocionais².

A ausência da PCC levanta a questão sobre como o licenciando irá relacionar o conhecimento específico do conteúdo e o pedagógico sobre determinado objeto. Em outras palavras: como se ensina esse conteúdo? Em relação à ausência de valorização do professor, questiona-se: como é possível trazer mais jovens para a profissão de professor se não há discussão sobre melhores condições de trabalho?

Diante do exposto, o quadro 1 mostra as principais informações sobre o ensino voltado à formação de professores de física, no sentido dos modelos de formação e o que havia sido inserido ou modificado nos documentos oficiais vigentes à época e atualmente, bem como a legislação que garantia tal mudança.

Quadro 1 – Principais mudanças nos cursos de formação de professores de física segundo as legislações.

Ano/período	Tipo de formação/Inserido na formação	Carga horária	Legislação
1939	Modelo “3+1”	Não estabelece	-Decreto 1190/39
1968	Licenciatura curta/ professor polivalente	1200h - 1500h	-Lei 5540/68 -Lei 5692/71 -Resolução 30/74
1996	Modelo “2+2”: núcleo comum + núcleo específico	2800h	-Lei 9394/96 -Parecer CNE/CES 1304/01 -Resolução CNE/CP 2/02 -Resolução CNE/CES 9/02
2015	Concomitância na relação entre teoria e prática	3200h	-Resolução CNE/CP 2/15
2018	Curricularização da extensão	3200h	-Resolução CNE/CES 7/18
2019	Indissociabilidade entre teoria e prática desde o primeiro ano	3200h	-Parecer CNE/CP 22/19
2024	Ausência da Prática como Componente Curricular	3200h	-Resolução CNE/CP 4/24

Fonte: Adaptado de Araújo (2010).

² Competências socioemocionais são compreendidas como as capacidades individuais que se manifestam de modo consistente em padrões de pensamentos, sentimentos e comportamentos e podem ser desenvolvidas ao longo da vida dos indivíduos (Brasil, 2019).

Com base nas Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (CNE/CP 9/2001) e nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física (CNE/CES 1304/2001), percebe-se pontos de divergência no sentido de as diretrizes específicas diferenciarem a formação do licenciado e do bacharel apenas “[...] a partir do acréscimo de disciplinas de cunho ‘pedagógico’ e dos estágios” (Caldatto; Silva, 2019, p. 227), mantendo a formação fragmentada.

O formato ficou conhecido como “bacharelado + didática” (Caldatto; Silva, 2019, p. 226). Era uma configuração em que o licenciado apresentava “[...] uma bagagem rica em conteúdo, mas sem compreender como articulá-los às práticas pedagógicas” (Massena; Monteiro, 2011, p. 1476).

Muitas críticas começaram a surgir sobre essa formação comum ao bacharelado, sendo rebatidas com a justificativa que não era necessária uma formação diferenciada para ser bom professor, pois o indispensável era saber o conteúdo. Não se trata de uma questão de saber o que vai ensinar, mas sim a forma como ocorrerá o ensino, pois, para Massena e Monteiro (2011), é para aprender diferentes formas de apresentar os conteúdos que existe a licenciatura.

Por sua vez, as diretrizes gerais das licenciaturas reforçam a necessidade do rompimento com o “modelo 3+1, fragmentado, em favor de um modelo articulado” (Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016, p. 210). Os autores afirmam que as duas diretrizes apontam em sentidos opostos. Ao mesmo tempo que uma diretriz defende a articulação e necessidade da formação da identidade da Licenciatura em Física, a outra entende a licenciatura com identidade muito próxima ao bacharelado.

Ademais, o estudo conduzido por Sampaio *et al.* (2002) sobre a situação dos professores da Educação Básica, passando pela formação docente, sinaliza a necessidade de mais professores para atuar na etapa final do ensino fundamental e no ensino médio. No mesmo sentido, em 2007 foi divulgado um relatório que estudou ações que pudessem superar a falta de professores no ensino médio (Brasil, 2007), que também identificou a falta de professores, principalmente, em física e química.

Rabelo (2015), ao avaliar a oferta presente e futura de professores de física, química, matemática e biologia na educação básica no Brasil, identificou que física e matemática são as disciplinas com piores projeções. Para a autora, “[...] nos casos de física e matemática, mesmo no cenário mais otimista, a oferta no último ano de projeção, 2028, não seria suficiente sequer para manter o atual patamar de docentes em sala de aula” (Rabelo, 2015, p. 108), assim como identificado no estudo de Jesus e Araújo (2022), que também identificaram a ineficiência das políticas públicas.

Um panorama sobre as Licenciaturas em Física no Brasil pode ser observado a partir da pesquisa de Vizzotto (2021), que sinaliza a demanda por políticas de incentivo à formação de professores no âmbito nacional e por estados, pois, em sua maioria, a oferta das Licenciaturas em Física não corresponde à necessidade de docentes capacitados na área. Nascimento (2020)

observou o mesmo cenário, constatando que “[...] apenas 9 mil professores que lecionam Física possuem licenciatura na área, o que corresponde a apenas 20 por cento do total” (p. 2).

Adicionalmente, Uibson, Araújo e Vianna (2015) identificaram “aumento de 387%” (Uibson; Araújo; Vianna, 2015, p. 3) no número de vagas ofertadas nos cursos de Licenciatura em Física, evidenciando que, embora a formação docente tenha se tornado objetivo das políticas de governo, os esforços precisam ser ainda maiores, pois quase 37% das vagas ainda ficaram ociosas e “em relação aos demais cursos de nível superior, a evasão nos cursos de Licenciatura em Física é maior” (Uibson; Araújo; Vianna, 2015, p. 6).

Também se destaca despreparo na formação docente, que tem aparição recorrente entre as pesquisas e sinaliza uma concordância entre os autores desse campo (Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016; Caldatto; Silva, 2019; Vilela *et al*, 2020). As pesquisas sugerem que o despreparo docente pode ser o reflexo da falta de articulação entre as disciplinas de formação específica e as pedagógicas, formando o professor que sabe muito conteúdo, mas não sabe ensinar (Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016; Cruz, 2017).

Para Massena e Monteiro (2011) e Santos (2022), a falta de articulação entre os componentes específicos e pedagógicos atende a um modelo de racionalidade técnica que, no campo educacional, mais especificamente na estrutura curricular, separa os componentes específicos dos pedagógicos, colocando os primeiros em uma condição de superioridade em relação aos últimos (Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016; Massena; Monteiro, 2011; Santos, 2022).

A desvalorização associada à carreira docente, a falta de incentivo dada ao professor que atua na educação básica (financeira e condições de trabalho) e a difícil jornada do exercício da docência podem estar associadas ao baixo percentual de professores de física que atuam nesse nível de ensino. O panorama descrito é preocupante, pois se trata de um curso que não preenche todas as vagas ofertadas e tem um número pequeno de concluintes em todo seu histórico de formação (Brasil, 2007; Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016; Jesus; Araújo, 2021).

Outro fator constante nos cursos de Licenciatura em Física é a presença de um corpo docente formado por bacharéis, que dificilmente se apropriam de pesquisas no campo da educação e do ensino e

[...] muitas vezes não conhecem a realidade da educação escolar básica (já que normalmente não possuem experiência nesse nível de ensino), pouco sabem sobre os documentos oficiais balizadores da educação básica e superior e, ainda, desconhecem a didática própria das disciplinas que lecionam (Deconto; Cavalcanti; Ostermann, 2016, p. 204).

Assim, quando se considera que o “como” ensinar é tão importante quanto “o que” ensinar, enfatiza-se que os componentes pedagógicos são igualmente significativos aos da formação específica, evitando discursos equivocados que declaram que ensinam a parte “dura” do componente curricular, mas não a pedagógica (Cavalcanti, 2021).

A Licenciatura em Física tem um perfil de curso superior bastante característico, acompanhado de um alto índice de evasão nos primeiros semestres, sendo o principal motivo a dificuldade que os licenciandos apresentam nos conteúdos oriundos do ensino médio e a reprovação em disciplinas do ciclo básico, como física geral e cálculo (Vizzotto, 2021).

Esse perfil representa, em sua maioria, um aluno com déficit de aprendizagem em muitas disciplinas. Segundo Cruz (2017), “[...] a maioria dos jovens que optou pela licenciatura e que, portanto, poderá atuar como novos professores da escola básica, é oriunda de setores populares ou do que se designa como classe média baixa” (p. 1176).

Sendo assim, um currículo pensado em minimizar as dificuldades dos alunos que ingressam na Licenciatura em Física pode contribuir para que permaneçam no curso e atuem profissionalmente como professores da Educação Básica. Em vista disso, visando analisar o currículo formador de professores de física de instituições públicas federais de ensino superior do estado de Pernambuco, a seguir será apresentada a metodologia da pesquisa.

III. Metodologia

Considerando que o objetivo deste estudo é analisar o currículo formador de professores de física de instituições públicas federais de ensino superior de Pernambuco com base nos projetos pedagógicos dessas instituições, caracteriza-se esta pesquisa como um estudo documental de caráter qualitativo, cuja característica é “[...] tomar como fonte de coleta de dados apenas documentos, escritos ou não, que constituem o que se denomina de fontes primárias” (Marconi; Lakatos, 2017, p. 208). Para atingir o objetivo, analisou-se os projetos pedagógicos dos cursos (PPC) das sete Licenciaturas em Física oferecidas por instituições públicas federais de ensino superior do estado.

A análise dos PPC’s seguiu uma abordagem de Análise Temática, conforme proposto por Braun e Clarke (2006) e Clarke e Braun (2013), na busca por padrões e homogeneidade nos textos e documentos. Inicialmente, realizou-se uma leitura cuidadosa dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) para familiarização com o conteúdo. A partir dessa leitura, foi iniciada a fase de codificação, onde foram identificados trechos que refletiam padrões e temas recorrentes. As categorias emergiram de forma indutiva, ou seja, foram desenvolvidas diretamente a partir dos dados, sem imposição de categorias pré-existentes.

A partir da leitura dos PPC’s, identificou-se sete categorias principais: 1) Disciplinas voltadas a suprir lacunas de aprendizagem, 2) Ensino de disciplinas específicas de Física e a aproximação com a docência, 3) Componentes didático-pedagógicos, 4) Prática como Componente Curricular, 5) Estágio Supervisionado, 6) Disciplinas Optativas e 7) Curricularização da extensão. Cada uma dessas categorias foi apoiada por múltiplos trechos de dados que ilustravam o tema correspondente, garantindo a robustez e a validade das categorias.

Em relação às instituições, visando apresentar um panorama geral, destaca-se que a Instituição de Ensino Superior (IES) “A”, a mais antiga, oferece a Licenciatura em Física em dois polos com estruturas curriculares distintas. Seus cursos foram nomeados por A1 e A2. As

IES “B” e “C” oferecem apenas um curso de Licenciatura em Física cada, cujas siglas utilizadas para referência foram B1 e C1, respectivamente. A IES “D”, a mais nova instituição, oferta três cursos de Licenciatura em Física em unidades distintas. Dessa forma, foram utilizadas as codificações D1, D2 e D3 para representar as Licenciaturas em Física dessa instituição. Portanto, a codificação utilizada se deu a partir da IES mais antiga para a mais nova. No total, são sete cursos de Licenciatura em Física, oferecidos por quatro IES no estado de Pernambuco.

Quadro 2 – Número de cursos de Licenciatura em Física oferecidos pelas instituições federais de ensino investigadas.

Instituição	A	B	C	D
Número de cursos de Licenciatura em Física ofertados	2	1	1	3
Codificação dada aos cursos	A1 e A2	B1	C1	D1, D2 e D3

Fonte: Própria dos autores (2023).

No tocante às sete categorias levantadas e nomeados os cursos de Licenciatura em Física de Pernambuco, apresenta-se alguns excertos retirados dos PPC’s analisados. Acredita-se que os trechos podem ajudar a elucidar a caracterização das categorias já mencionadas.

Relativo às lacunas de aprendizagem, foi percebido que os sete cursos de Licenciatura em Física oferecem a possibilidade de diminuir as dificuldades dos estudantes em conteúdos da Educação Básica, visto que há muitos estudantes que vieram de escola pública e apresentam déficit de aprendizagem principalmente em matemática e física. Desta forma, “[...] reconhecer lacunas de formação no ensino médio ainda presentes neles mesmos” (A1) é um bom exemplo do que foi encontrado nos PPC’s analisados.

No que se refere ao ensino de disciplinas específicas de física e à aproximação com a docência, julgou-se pertinente verificar se as Licenciaturas deste estudo fazem tal aproximação e em quais disciplinas. O recorte “[...] intervenções didáticas no campo da Mecânica” (C1) aponta que há aproximação, mas o tipo de intervenção não é mencionado. O excerto é um dos poucos que mostra uma estreita relação entre a docência – aqui entendida como intervenção didática – e a física pura. As demais aproximações são feitas nas disciplinas específicas do ensino de física.

Os componentes didático-pedagógicos representam um núcleo da formação de professores, juntamente com os núcleos da formação geral, da prática como componente curricular (PCC) e o estágio supervisionado, sendo caracterizados, portanto, como categorias. A seguir são apresentados trechos que representam cada um dos grupos, na ordem mencionada.

“[...] o processo ensino-aprendizagem, planejamento das práticas pedagógicas; objetivos, conteúdos, procedimentos, recursos e avaliação do processo ensino-aprendizagem” (B1).

“[...] o espaço (da PCC) deverá ser utilizado na participação ativa do aluno, através de discussões, apresentações de tópicos relativos aos conteúdos, produção de texto ou atividade que estimule o espírito crítico, desenvoltura, autoconfiança e o domínio de ferramentas” (B1).

“[...] momento de formação profissional, seja pelo exercício direto in loco, seja pela presença participativa em ambientes educativos, sob a responsabilidade de um profissional já habilitado e a supervisão da instituição formadora [...]” (A2).

A categoria relacionada às disciplinas optativas emergiu a partir da identificação de poucas disciplinas voltadas ao ensino de física. Sobre a definição de disciplina isolada, apresenta-se que ela é destinada ao “[...] aprofundamento dos estudos, quando o licenciando, entre um rol de disciplinas oferecidas pelos diferentes Departamentos da Instituição, precisa escolher cursar quatro disciplinas optativas para integralizar o curso” (B1). O trecho deixa claro o objetivo das disciplinas optativas, mas a disponibilidade na oferta impossibilita que o licenciando se aprofunde na docência em sua formação.

A última categoria emergiu pela ausência da extensão como componente curricular em quase todos os documentos analisados, em desacordo com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Brasil, 2018).

Após a caracterização das categorias, apresenta-se algumas informações dos cursos de Licenciatura em Física de Pernambuco, por meio de um panorama numérico.

IV. Os cursos de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco em números

As informações sobre o funcionamento dos cursos de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco são apresentadas a seguir.

Quadro 3 – Dados dos cursos de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco.

Curso de Licenciatura em Física	Início do curso de Licenciatura em Física	Duração do curso de Licenciatura em Física em semestres	Número de vagas oferecidas por ano	Turno em que a Licenciatura em Física é oferecida	Carga horária total do curso em horas	Ano da última reformulação do PPC
A1	1968	8 (máximo 14)	30 (1 entrada)	Noturno	2895	2015
A2	2009	9 (máximo 14)	80 (2 entradas)	Noturno	3180	2011
B1	1989	10 (máximo 18)	80 (2 entradas)	Vespertino Noturno	2895 2865	2015
C1	2010	8	40	Noturno	3210,5	2019

		(máximo 16)	(1 entrada)			
D1	2006	8 (máximo 16)	60 (2 entradas)	Vespertino Noturno	3210	2019
D2	2015	8 (máximo 16)	60 (2 entradas)	Matutino Vespertino Noturno	3090	2015
D3	2017	9 (máximo 17)	70 (2 entradas)	Matutino Noturno	3300	2022

Fonte: Própria dos autores (2023).

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Licenciatura em Física A1, A2, B1 e D2 não sofreram reformulação nos últimos anos (o documento reformulado não está disponível on-line). Dessas, as licenciaturas A1 e B1, as mais antigas, têm carga horária consideravelmente abaixo das 3200 horas estabelecidas pela Resolução 2/2015 e mantida pelo Parecer 22/2019.

A Licenciatura em Física B1 apresenta uma diferença de 30 horas na carga horária entre os turnos oferecidos (quadro 3). Isso se dá devido a disciplina de educação física, obrigatória para o curso vespertino, não havendo tal componente no curso noturno. Para todo o restante a organização curricular formativa é igual. Os cursos de Licenciatura em Física C1, D1 e D3 apresentam carga horária levemente acima do mínimo estabelecido pela Resolução 2/2015 e Parecer 22/2019. As licenciaturas em física D1, D2 e D3, embora ofereçam seus cursos em turnos distintos, individualmente não apresentam diferença na organização curricular formativa.

A partir do quadro 3, percebe-se que quatro das sete Licenciaturas em Física não atendem a Resolução 02/2015 (Brasil, 2015) no tocante à carga horária. Destas quatro Licenciaturas, três afirmaram que estavam em processo de reformulação de seus PPC's, para adequação da carga horária e outras demandas, e a quarta não forneceu qualquer devolutiva.

A seguir são apresentados e discutidos os resultados encontrados.

V. Apresentação e discussão dos resultados

A partir do estudo do principal documento que rege os cursos de licenciatura – os PPC's – os achados da análise são apresentados a seguir, tendo sido divididos nas sete categorias que emergiram da pesquisa.

V.1 Disciplinas voltadas a suprir lacunas de aprendizagem

Os cursos de Licenciatura em Física A1 e D1 oferecem em seu primeiro semestre disciplinas da formação específica, voltadas à revisão do que foi visto no ensino médio. Seus objetivos apontam a necessidade dos licenciandos identificarem as lacunas em suas formações.

A Licenciatura em Física A2 oferece cinco componentes curriculares no primeiro semestre e todos visam trabalhar lacunas de aprendizagem. Nas ementas desses componentes, os termos “elementar” e “básico” são bastante utilizados, embora a bibliografia não seja compatível com a proposta.

Todos os cursos de Licenciatura em Física, exceto o curso B1, oferecem disciplinas para suprir as lacunas deixadas pela matemática no ensino médio, mas nem todos o fazem para a formação no qual o aluno será licenciado: física. As Licenciaturas em Física C1, D2 e D3 não oferecem qualquer disciplina voltada a esse fim, comprometendo a aprendizagem em estudos seguintes.

A análise dos PPC's no tocante ao problema das lacunas de aprendizagem dos licenciando em física foi pontuada nos estudos de Cruz (2017), Corrêa e Leonel (2021) e Vizzotto (2021). Os autores apontam que grande parte dos alunos que ingressam nos cursos de graduação voltados especialmente à formação de professores, muitas vezes tiveram formação básica insuficiente e que esse déficit por diversas vezes não é considerado pelos professores de graduação como ponto de partida, o que já se mostrava como desafio nas diretrizes gerais da formação de professores da Educação Básica (Brasil, 2001a).

Segundo as diretrizes gerais “[...] é preciso que os cursos de preparação de futuros professores tomem para si a responsabilidade de **suprir as eventuais deficiências de escolarização básica** que eles receberam tanto no ensino fundamental como no ensino médio” (Brasil, 2001a, p. 20, grifo nosso). Diante disso, tem-se que os cursos C1, D2 e D3 não dão condições para que todo aluno da Licenciatura em Física possa suprir suas lacunas de aprendizagem. Embora a Licenciatura em Física B1 não ofereça qualquer disciplina com essa finalidade, há a oferta de minicursos sobre noções de física básica para aqueles que viram muito pouco desse componente curricular, dando condições aos estudantes para suprirem as deficiências no aprendizado de Física, oriundas do ensino médio, conforme discutido por Cruz (2017) e endossado por Corrêa e Leonel (2021) e Vizzotto (2021).

Para os autores, as disciplinas voltadas ao preenchimento de lacunas de aprendizagem podem ajudar a reduzir os índices de retenção no curso de Licenciatura em Física, pois ao virem de escolas públicas, tendem a apresentar altos índices de retenção no curso devido à quantidade de pré-requisitos que essa graduação apresenta.

V.1.1 Os pré-requisitos

No caso da Licenciatura em Física A1, se o aluno apresentar dificuldades em física e matemática e reprovar os componentes curriculares relativos ao “nivelamento”, ele não conseguirá se matricular em quatro das seis disciplinas ofertadas no segundo semestre: Cálculo 1, Álgebra Linear 1 e Prática em Laboratório de Física Geral 1 e Física 1, que é co-requisito de Cálculo 1, mas que não poderá se matricular porque não foi aprovado em Matemática 1. Cenário bastante semelhante foi identificado nas licenciaturas A2 e B1.

Corrêa e Leonel (2021) e Vizzotto (2021) esclarecem que currículos com essa relação entre as disciplinas dificultam a estadia do aluno, pois eles tendem a ficar ociosos e perdem o interesse em manter-se naquela graduação, acreditando que não são capazes, chegando a considerar a possibilidade de abandonar o semestre, o curso ou o sistema, corroborando os achados de estudos de Gomes *et al.* (2019) e Lima Júnior (2013).

Esse comprometimento em certas disciplinas devido aos pré-requisitos e as lacunas de aprendizagem apresenta convergência entre os estudos dos autores Corrêa e Leonel (2021), Gomes *et al.* (2019) e Lima Júnior (2013), no sentido de serem algumas das explicações para a falta de professores de física para atuar na Educação Básica. Portanto, é fundamental um currículo que atenda a esta demanda, não apenas uma justaposição de disciplinas (Felício e Silva, 2017; Sacristán, 2013).

V.2 Ensino de disciplinas específicas de Física e a aproximação com a docência

Ao analisar os currículos das Licenciaturas em Física de Pernambuco, percebe-se uma distribuição de disciplinas específicas da física de forma homogênea ao longo de todo curso nas Licenciaturas em Física B1, D1 e D3. Neste estudo, considera-se disciplina específica aquela que compõe o núcleo da formação física ou núcleo duro, tal como Mecânica e Eletromagnetismo. Dessa forma, os licenciandos estão em contato com conteúdos específicos da formação durante todo o curso, sem sobrecarga.

Nos cursos A1, A2, C1 e D2, os dois primeiros anos da graduação tem um número pequeno de disciplinas específicas de física. Em tais licenciaturas há uma sobrecarga exatamente quando as disciplinas de aprofundamento estão sendo oferecidas, requerendo do licenciando mais tempo para se dedicar aos estudos.

São poucos os componentes curriculares que inserem a docência na formação específica da física, se alinhando aos achados de Santos (2022), ao afirmar que “[...] nos espaços em que se aprende Física raramente se aprende a docência” (p. 199). O quadro 4 apresenta o quantitativo de disciplinas específicas de física e o número de disciplinas que aproximam a docência aos seus conteúdos, apresentando ao licenciando a visão geral da docência.

Quadro 4 – Número de disciplinas que aproximam a docência aos conteúdos próprios da física.

Licenciatura em Física	A1	A2	B1	C1	D1	D2	D3
Nº de disciplinas específicas de física	19	15	16	24	20	22	20
Número de disciplinas que inserem a docência na parte específica de física	6	4	2	7	3	5	5

Fonte: Própria dos autores (2023).

As disciplinas que estabelecem a aproximação da formação específica da física com os componentes pedagógicos (quadro 4) são aquelas que tratam das metodologias de ensino de física, instrumentação para o ensino ou prática de laboratório para o ensino. Mesmo nessas disciplinas em que se exige ações pedagógicas, a articulação entre os núcleos da física e os didáticos e metodológicos é pouco percebida, característica também sinalizada na discussão de Santos (2022) e Tagliati (2013).

Os cursos de Licenciatura em Física que mais fazem a aproximação com a docência são os cursos A1 e C1 com 31,6% e 29,2% de suas disciplinas específicas de física se aproximando do ensino de física, respectivamente. Na sequência, tem-se os cursos de Licenciatura em Física A2, D3 e D2 com percentuais 26,7%, 25% e 22,7%, nessa ordem. Sendo os cursos D1 e B1 os que menos fazem a aproximação entre a parte específica e a pedagógica: 15% e 12,5%, respectivamente.

Conforme já mencionado, essa aproximação ocorre nas disciplinas relacionadas às metodologias específicas e práticas para o ensino, não sendo constatada tal aproximação em disciplinas como Mecânica, Eletromagnetismo, Física geral ou Física experimental. Santos (2022) e Tagliati (2013) inferem que os cursos de física carregam uma crença de que certos componentes curriculares devem fazer parte do núcleo duro, de forma que não há viabilidade de aproximação com a docência, alinhando-se aos achados desta pesquisa.

Diante disso, há concordância com Santos (2022), ao afirmar que os cursos de Licenciatura em Física são permeados de racionalidade técnica ao separar as disciplinas específicas das pedagógicas da Educação, como a Didática e Fundamentos da Educação, por exemplo, mantendo a “[...] perpetuação das dicotomias que se deseja superar na formação de professores” (Deconto, Cavalcanti e Ostermann, 2016, p. 203).

Acredita-se que seja imprescindível haver a aproximação entre as disciplinas específicas da física com as pedagógicas para que os conteúdos específicos sejam estudados também em suas perspectivas pedagógicas, rompendo com “uma formação focada na transmissão de conhecimentos, em que a incorporação de disciplinas pedagógicas e de práticas profissionais, mesmo que na parte inicial dos mesmos, sejam encaradas como fator de enfraquecimento da formação” (Vilela *et al*, 2020, p. 266).

Os resultados mostram uma lacuna na integração entre as disciplinas específicas de Física e as pedagógicas, que fazem a aproximação com a docência. Tal problema alinha-se com o que Gatti (2014) descreve como formação complementar ao bacharelado, pois os currículos ainda tendem a permanecer pouco articulados e fragmentados. A pouca articulação entre esses dois núcleos curriculares é um obstáculo para a formação docente, pois não permite que os futuros professores desenvolvam uma compreensão integrada do conteúdo e das metodologias de ensino.

V.3 Componentes didático-pedagógicos

A carga horária dedicada ao núcleo didático-pedagógico nos cursos de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco cujos currículos foram investigados, variou entre 750 horas a 1026 horas, já contando com a Prática como Componente Curricular (PCC). A maior carga horária foi identificada na licenciatura C1 e a menor na Licenciatura em Física A1.

No caso da licenciatura A1, a menor carga horária dedicada aos componentes didáticos-pedagógicos pode estar associada ao tradicionalismo que o curso carrega ao oferecer apenas as disciplinas obrigatórias desse núcleo e o mínimo estabelecido pela legislação para a PCC, que são 400 horas distribuídas ao longo do curso (Brasil, 2001c).

É nesse núcleo de conhecimentos que se apresentam as teorias que fundamentam o ensino e a aprendizagem, a estrutura e funcionamento da escola básica, metodologias de ensino e avaliação de processos educativos. Segundo Santos (2022) e Deconto, Cavalcanti e Ostermann (2016), é através dessas disciplinas que o licenciando se aproxima do fazer pedagógico, sendo submetido a um modelo articulado de ensino mais próximo dos cenários que encontrará na vida profissional.

Ainda dentro do núcleo didático-pedagógico foi identificada em quase todos os cursos (exceto A1) a disciplina de Metodologia Científica ou Metodologia da Pesquisa. Constatou-se que os cursos que ofereciam esse componente tinham como perfil a formação de professores para atuar na Educação Básica e pesquisadores capazes de desenvolver suas investigações no ensino de física ou na área da Educação, conforme discutido por Ferreira e Silva Filho (2021).

V.4 Prática como Componente Curricular (PCC)

É por meio da Prática como Componente Curricular (PCC) que os licenciandos têm mais proximidade com as disciplinas voltadas à docência já no começo da formação. Os documentos oficiais brasileiros (Brasil, 2015; Brasil, 2024) ao estabelecerem 400 horas de PPC, compeliram os cursos de licenciatura a criar disciplinas que atendessem essa demanda.

Mesmo com o estabelecimento de carga horária mínima dedicada à PCC, há indícios que os cursos de licenciatura de forma geral não privilegiam a formação para a docência. Observou-se que as disciplinas que reservam parte de sua carga horária para a PCC o fazem sem explicar como de fato é aplicada na vivência em sala de aula. No “[...] geral, trata-se apenas de um ajuste aritmético em que a divisão da carga horária busca somente cumprir as determinações das diretrizes e resoluções”, conforme argumentaram Vilela *et al* (2020, p. 275).

Foi possível identificar a criação de disciplinas que atendessem à PCC: metodologias do ensino de física e as práticas de laboratório de ensino de física, neste estudo. Por ser uma carga horária elevada, houve a criação de mais de uma metodologia de ensino de física (1 e 2, por exemplo) o mesmo ocorreu com as práticas de laboratório. O movimento de criação dessas disciplinas foi a ação adotada pela maioria dos cursos investigados, exceto B1.

A única Licenciatura em Física que fracionou as 400 horas da PCC entre as disciplinas já existentes foi a B1, que optou por dividir tal carga horária em diversos componentes

curriculares, seja componentes específicos da física como também da Educação. No entanto, as ementas não deixam claro o tipo de atividade a ser desempenhada enquanto PCC ou qual o critério para o fracionamento. As ementas das disciplinas trazem a informação de que se trata de uma disciplina de 60 horas, sendo 45 horas de teoria e 15 horas de PCC, por exemplo.

Santos (2022) sinaliza que essa possibilidade de flexibilização – criação de novas disciplinas ou fracionamento da carga horária entre as já existentes - acaba mascarando as atividades que são desenvolvidas na PCC: é destinada a carga horária mas não especifica-se o tipo de atividade a ser realizada.

A PCC é vista como “[...] uma maneira de garantir a articulação entre as dimensões teóricas e práticas da formação de professores” (Brasil, 2015, p. 11). Caldatto e Silva (2019), Felício e Silva (2017) e Tagliati (2013) discutem em seus trabalhos a identidade própria da licenciatura, que é construída desde o início da formação, a partir da prescrição do documento, garantindo mais contato com disciplinas voltadas à docência desde o início do curso. Nas novas diretrizes para a formação dos professores (Brasil, 2024) não há menção à PCC e, portanto, não há garantia de que o licenciando ainda tenha contato com o fazer docente para além dos estágios, comprometendo a indissociabilidade entre teoria e prática da BNC-Formação (Brasil, 2019).

V.5 Estágio Supervisionado

Juntamente com a PCC, os estágios encaminham o estudante ao fazer e agir docente segundo Cruz (2017) e Silva e Gaspar (2018), através do mínimo de 400 horas, distribuídas geralmente em quatro disciplinas para os cursos analisados, exceto D2 que o faz em três componentes curriculares. Por ser uma atividade onde se aprende a ser professor, acredita-se que seja necessário ter conhecimento de conteúdos básicos específicos de física e da área de Educação, embora nenhuma disciplina específica da física tenha tal indicação para os estágios em qualquer dos cursos analisados.

Para as licenciaturas A1, A2 e B1, são pré-requisitos para os estágios supervisionados as disciplinas de Metodologia do Ensino de Física, Didática, Organização e Funcionamento da Escola Básica e Avaliação da Aprendizagem. Para os demais cursos não há pré-requisitos, sinalizando preocupação no tocante à não ter obrigatoriedade sobre o que deve ser visto inicialmente, antes que se entre em sala de aula. Por ser uma experiência a ser desenvolvida no ambiente de atuação do futuro professor, Silva e Gaspar (2018) defendem a necessidade de preparação para experienciar a disciplina, pois o estágio permite a abordagem de diferentes dimensões da atuação profissional (Brasil, 2001a).

Santos (2022) enfatiza que o estudante, ao ser inserido nas salas de aula durante os estágios sem a devida preparação, não é capaz de fazer reflexões da ação docente, por não ter construído ainda seu arcabouço teórico. Por não passar por discussões que promovam seu amadurecimento acadêmico em disciplinas obrigatórias que antecedem o estágio, o estudante pode ainda ter a visão da Educação Básica: reducionista e imediatista.

De forma geral, os ambientes de atuação dos licenciandos em física nos estágios supervisionados são basicamente o 9º ano do ensino fundamental (EF) e as três séries do ensino médio (EM). A seguir, são apresentadas as informações de tais ambientes.

Quadro 5 – Ambiente de atuação dos estágios supervisionados das licenciaturas.

Licenciatura em Física	A1	A2	B1	C1	D1	D2	D3
Estágio 1	Observação atividades de gestão	EF Observação + regência	EF e EM Observação + regência	EF e 1º EM Observação + regência	1º EM observação + regência	EF Observação + regência	EF Observação + regência
Estágio 2	Observação Série inespecífica	EM Observação + regência	EJA e EP	2º EM Observação + regência	2º EM Observação + regência	1º EM Observação + regência	1º EM Observação + regência
Estágio 3	EF e 1º EM Observação + regência	Observação atividades de gestão	EAD e ENF	3º EM Observação + regência	3º EM Observação + regência	2º ou 3º EM Observação + regência	2º EM Observação + regência
Estágio 4	2º e 3º EM Observação + regência	ENF	A critério do aluno	A critério do professor	Regência a critério do aluno	Não há	3º EM Observação + regência

Legenda: **EF** - Ensino Fundamental; **EM** - Ensino Médio; **EP** - Ensino Profissionalizante; **EJA** - Educação de Jovens e Adultos; **EAD** - Educação à Distância; **ENF** - Espaços Não Formais.

Fonte: Própria dos autores (2023).

Poucos cursos de Licenciatura em Física extrapolam as salas de aula tradicionais, inserindo o licenciando em outros espaços como museus e unidades de divulgação científica. Ainda é uma vivência focada no EF (9º ano) e no EM, sendo mínima a inserção da educação de jovens e adultos nos ambientes de estágio (quadro 5), alinhados com o estudo de Silva e Gaspar (2018).

Os autores apontam que é na vivência dos estágios supervisionados que se oportuniza experiências próprias ao exercício da atividade docente, sendo, portanto, o principal ambiente de aprendizagem da docência, mas não deve ser o único. Felício e Silva (2017) e Santos (2022) afirmam que os estágios, juntamente com a PCC, possibilitam a integração de conceitos teóricos e atividades práticas, apresentando ao licenciando o ambiente de sua atuação profissional, abarcando também situações que tratam das condições humana e social. Entende-se, então, que é no contexto do estágio “que o currículo encontra elementos a serem aprofundados no processo de aprendizagem, de modo que este seja, cada vez mais, relevante” (Felício; Silva, 2017, p. 159).

Entendendo a atividade docente como muito além da tarefa de dar aulas, buscou-se as atividades propostas nas ementas das disciplinas de estágio supervisionado. As principais atividades inventariadas estão apresentadas no quadro 6.

Quadro 6 – Principais atividades identificadas nas disciplinas de estágio supervisionado.

Atividades	Licenciatura em Física	Atividades	Licenciatura em Física
Observação das atividades docentes em turmas da educação básica	A1, A2, B1, C1, D1, D2, D3	Investigação da organização e gestão da escola	A1, A2, B1, C1
Regência	A1, A2, B1, C1, D1, D2, D3	Observação de processos de organização de espaço não escolares de divulgação científica	A2, B1
Planejamento das atividades de regência	A1, A2, B1, C1	Elaboração de projeto de intervenção	A1, A2
Preparação de planos de aula	A1, A2, C1, D3	Participação em reuniões realizadas pela escola	A2, C1

Fonte: Própria dos autores (2023).

Percebe-se que apenas as atividades de observação e de regência são comuns a todos os cursos cujos currículos foram analisados (quadro 6), sendo a observação das atividades docentes presente nos estágios 1 e 2 e a regência das aulas nos estágios 3 e 4. Nos dois primeiros estágios, também são observadas a organização e gestão escolar, enquanto nos dois últimos (antecedendo a regência em si) é feito o planejamento das atividades que serão desenvolvidas, os planos de aula e, em alguns casos, projetos de intervenção. As atividades relacionadas aos espaços não escolares e participação em reuniões em geral são alocadas nos estágios finais.

O curso de Licenciatura em Física C1 é o curso com maior preocupação de formar o licenciando para a maior parte das situações que podem ser vivenciadas em sala de aula, contemplando três quartos das atividades repertoriadas (quadro 6).

Além das atividades elencadas no quadro 6, na carga horária teórica do estágio, a licenciatura C1 promove a verificação de como se dá o ensino de física nos documentos oficiais nacionais, orienta a análise do livro didático adotado pela instituição que recebe o licenciando-estagiário, promove seminários para acompanhamento das observações e regências de aulas e análise dos métodos de avaliação. Assim sendo, essa licenciatura se destaca positivamente, pois o estágio supervisionado é o principal espaço onde se aprende a ser professor (Santos, 2022; Silva e Gaspar, 2018).

A literatura sugere que a profissão docente vai além da formação específica, do ato de lecionar ou aprender a lecionar uma disciplina, permeando as condições humana e social (Cruz, 2017; Santos, 2022; Silva e Gaspar, 2018). Desta forma, os cursos de licenciatura D1, D2 e D3 por não desenvolverem atividades diferentes da observação e regência de aulas, não conseguem preparar adequadamente seus licenciandos para gerenciar as diversas situações que aparecem no cotidiano da profissão docente, destacando-se, portanto, negativamente.

V.6 Disciplinas Optativas

São considerados optativos os componentes curriculares que estão dentro da relação de disciplinas aprovadas pelo colegiado do curso em que o aluno tem livre escolha (Santos, 2022; Tagliati, 2013). Os componentes eletivos não estão no rol de disciplinas ofertadas pelo curso, mas por serem oferecidos pela instituição, podem ser cursadas para contabilização da carga horária, desde que aprovadas pela coordenação do curso. Tais componentes curriculares atendem objetivos profissionais em área específica, moldando a formação do licenciando conforme seu interesse.

Foi identificado grande número de disciplinas nas quais os licenciandos podem fazer a opção para complementação da carga horária. No entanto, dentre essas disciplinas um percentual bem pequeno corresponde às disciplinas voltadas ao ensino de física propriamente dito, característica também apontada por Santos (2022) e Vilela *et al.* (2020).

Na Licenciatura em Física A1, constam no projeto pedagógico do curso (PPC) 40 disciplinas optativas. Dessas, 13 são classificadas como componentes pedagógicos e as demais são das áreas da física, química, matemática e computação. Entre essas 27 disciplinas, a maioria de fato é da física, mas apenas duas são voltadas para a área de ensino de física, o que corresponde a apenas 5% do total das optativas oferecidas.

Com exceção da Licenciatura em Física B1, que não disponibiliza um conjunto de disciplinas optativas, devendo o licenciando escolher qualquer disciplina eletiva que esteja apto a cursar dentro da instituição, a mesma análise foi realizada para os demais cursos de licenciatura e as informações são apresentadas no quadro 7.

Quadro 7 – Percentual das disciplinas optativas voltadas ao ensino de física.

Licenciatura em Física	A1	A2	B1	C1	D1	D2	D3
Número de disciplinas optativas oferecidas	40	17	-	12	23	47	15
Principais áreas das disciplinas optativas	CP, F, Q M, C	CP, F	-	L, F	CP, F, M	CP, F, Q M, C, L	CP, F, M

Nº de disciplinas optativas voltadas ao ensino de física	2	1	-	1	2	2	0
% das disciplinas optativas voltadas ao ensino de física	5%	5,9%	-	8,3%	8,7%	4,3%	0

Legenda: CP- conhecimentos pedagógicos; F- física; Q- química; M- matemática; C- computação; L- linguagens.

Fonte: Própria dos autores (2023).

É percebido que nenhum curso de Licenciatura em Física deste estudo oferece pelo menos 10% de suas disciplinas optativas voltadas ao ensino de física (quadro 7). A conjuntura sinaliza que são cursos que não possibilitam o aprofundamento, por iniciativa própria dos licenciandos, das técnicas e metodologias para o ensino da física e também da pesquisa em ensino de física. Os percentuais apresentados no quadro 7 são insuficientes caso o professor de física em formação queira se aprofundar na área específica do ensino (Deconto, Cavalcanti e Ostermann, 2016; Santos, 2022; Vilela *et al.*, 2020).

Nas instituições que também oferecem o Bacharelado em Física, foi percebido que as disciplinas optativas específicas da Licenciatura em Física são massivamente componentes curriculares do bacharelado, inclusive com o mesmo plano de disciplina. Santos (2022) sinaliza que há prevalência da formação específica da física em muitos cursos, o que está alinhado com os achados das Licenciaturas em Física do estado de Pernambuco. Tal característica aponta para uma direção contrária ao que preconizam as diretrizes gerais para a formação de professores da Educação Básica (Brasil, 2001a), no tocante a ter uma identidade própria da licenciatura com clara diferença ao curso de bacharelado.

Considera-se preocupante cursos de formação de professores de física oferecerem um número muito pequeno (quando há oferta) de disciplinas voltadas ao ensino da área específica de formação. Para Vilela *et al.* (2020), o cenário demonstra “[...] ausência de apreço e preocupação com a formação do professor de Física” (p. 269), que deve ter opção de escolha de acordo com seu interesse. Deve ser assegurado o poder de escolha e não a obrigação de cursar um componente que não queira apenas por necessidade de concluir o curso.

V.7 Curricularização da extensão

A Extensão é uma atividade acadêmica que precisa estar articulada ao Ensino e à Pesquisa, cuja função é atender às demandas da comunidade. É também por meio dela que se fornece uma educação para a cidadania para que o profissional atue para e com a sociedade (Brasil, 2018), portanto, ela deve ser inserida no currículo dos cursos de formação superior.

Para atender tal demanda, a Resolução CNE/CES 07/2018 (Brasil, 2018) determina que não seja criada mais uma disciplina com carga horária extra, mas sim que se utilize ao menos 10% da carga horária do curso em atividades de extensão. A curricularização pode ser inserida na matriz do curso por meio da criação de uma disciplina curricular específica da

extensão ou a distribuição de horas de atividades extensionistas nos componentes curriculares não específicos da extensão (Brasil, 2018).

Da forma como está colocada nos PPC's dos cursos de Licenciatura em Física cujos currículos foram analisados, quase não há curricularização da extensão visto que não se observa a incorporação ou integração das atividades extensionistas ao currículo de tais cursos. Na maioria dos PPC's observou-se que a extensão está inserida nas "Atividades Complementares" (AC) juntamente com a monitoria, as bolsas de iniciação à docência e a participação em eventos, totalizando uma carga horária próxima de 210 horas.

Diante do que foi analisado, D3 é o único curso de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco que oferece uma disciplina voltada à extensão: "Fundamentos de extensão", com carga horária de 30 horas, ofertada no primeiro semestre do curso. As demais horas que devem estar voltadas à extensão são distribuídas quase na sua totalidade nas disciplinas de Prática de Ensino de Física 1, 2, 3 e 4, sendo de 60 horas a carga horária em cada componente. O restante da carga horária é oferecida em outros componentes curriculares como psicologia, didática e outras disciplinas no núcleo pedagógico.

O curso de licenciatura C1 atende a Resolução 7/2018 ao garantir os 10% dedicados à extensão de forma fracionada, entre os componentes curriculares de Laboratório e Prática de Ensino de Física 1 a 6, sendo 54 horas em cada uma das disciplinas. Os demais cursos não mencionam a curricularização da extensão, tratando-a como AC, apenas.

VI. Considerações finais

Foi identificado que as disciplinas voltadas ao preenchimento de lacunas de aprendizagem são fundamentais para que o licenciando em física possa se preparar para estudos do ciclo básico e aprofundamento, minimizando as reprovações e retenções no curso.

Ademais, a aproximação dos conteúdos específicos da física com os componentes pedagógicos ainda é discreta, ocorrendo quase exclusivamente através das disciplinas de metodologia e prática do ensino de física, não ocorrendo a aproximação desejada com as disciplinas "duras" como termodinâmica e eletromagnetismo, por exemplo. Nas disciplinas onde se aprende na prática a ser professor - estágios supervisionados - as principais atividades desenvolvidas ainda são a observação e regência de aulas em turmas regulares da educação básica. Poucos cursos utilizam atividades que possam, de fato, preparar o professor em formação para o exercício da docência, que se entende que vai além de ministrar aulas.

As disciplinas de livre escolha voltadas aos interesses profissionais não contemplam o ensino de física, mesmo sendo um curso voltado à formação para a docência. Nenhum curso de Licenciatura em Física cujos currículos foram investigados, oferece mais de duas disciplinas optativas voltadas ao ensino de física, havendo cursos em que nenhuma disciplina com esse perfil é oferecida. Dessa forma, percebe-se que não é possível aprofundar-se no ensino de física a partir do que os cursos de Licenciatura em Física do estado de Pernambuco oferecem.

No tocante à curricularização da extensão, apenas dois cursos respeitam a Resolução que estabelece a inserção da extensão como atividade curricular, presente no documento institucional, junto com o ensino e a pesquisa, atendendo as demandas da sociedade.

A principal característica da formação de professores identificada é a preocupação com uma formação específica sólida, com base nas disciplinas oferecidas de forma obrigatória e complementar. Positivamente, destaca-se a existência de disciplinas voltadas ao preenchimento de lacunas de aprendizagem ou outros mecanismos voltados ao mesmo fim, demonstrando preocupação com aprendizagens futuras, na maioria dos cursos.

No tocante aos desafios enfrentados pelos professores de física em formação, aponta-se o distanciamento entre as disciplinas específicas da física com as disciplinas pedagógicas, faltando, portanto, articulação entre esses dois núcleos, bem como a falta de componentes curriculares para aprofundamento voltados ao ensino de física, de forma a atender interesses profissionais do licenciando.

Houve aproximação com a literatura no tocante a identificação de currículos fragmentados com justaposição de disciplinas, reforçando que é pequena a articulação entre os componentes específicos da física e os pedagógicos, havendo ênfase nos primeiros. Contudo, por não terem sido identificados trabalhos sobre formação de professores de física em Pernambuco, a partir do olhar curricular, este estudo contribui com áreas além da física, como as áreas das ciências exatas, em que há déficit de professores aptos a atuar na educação básica.

Como implicações práticas, os resultados encontrados funcionam como um diagnóstico sobre a estrutura curricular dos cursos de Licenciatura em Física, abarcando as dificuldades vivenciadas pelos licenciandos. Professores e coordenadores dos cursos podem utilizar tais achados para traçar estratégias que atendam às necessidades dos licenciandos, futuros professores.

Como limitações da pesquisa, cita-se o número de cursos de Licenciatura em Física analisados, não formando uma amostra que tende à generalização e, enquanto limitações metodológicas, aponta-se a desatualização dos documentos disponibilizados de maneira on-line. Para perspectivas futuras de estudo, recomenda-se o foco em outros aspectos do curso de Licenciatura em Física e estudos em outros estados para maior abrangência e indicativos mais sólidos para estender os achados.

Referências

ARAÚJO, R. S. **Estudos sobre licenciatura em Física na UAB: Formação de licenciados ou professores?** 2010. 203 fls. Tese (Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

BIASUS, G. **Formação de professores nas instituições federais de ensino superior do estado do RS: um estudo multicaseos.** 2006. 197 fls. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 4/2024**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico: **Censo Escolar da Educação Básica 2021**. Brasília, DF: Inep, 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 22/2019**. 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).

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE n.7**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2**. 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) e para a formação continuada. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação / Conselho Nacional de Educação /CEB. **A escassez de professores no ensino médio**. 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 009**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1304**. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. 2001b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 21**. Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001c.

BRASIL. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.

BRASIL. **Lei nº 5692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências, 1971.

BRASIL. **Decreto-lei** nº 1190, de 4 de abril de 1939. Dispõe sobre a organização da Faculdade Nacional de Filosofia. Diário Oficial da União - Seção 1 - 6/4/1939, Página 7929, 1939.

BRAUN, V; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

CALDATTO, M. E; SILVA, J. R. N. Uma discussão sobre a formação de Professores promovida por uma IES federal por meio da “Complementação Pedagógica para Não Licenciados”: o caso do professor de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, p. 224-255, 2019.

CAVALCANTI, J. D. B. Algumas ponderações caleidoscópicas sobre a formação de professores nas Licenciaturas em Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, v. 6, n. 16, p. 178-190, 2021.

CLARKE, V; BRAUN, V. Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. **The Psychologist**, v. 26, n. 2, p. 120-123, 2013.

CORRÊA, T. M; LEONEL, A. A. Estudo de caso sobre a formação docente em um curso de licenciatura em física. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 33, n. 2, p. 325-332, 2021.

CRUZ, G. B. Ensino de didática e aprendizagem da docência na formação inicial de professores. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1166-1195, 2017.

DECONTO, D. C. S; CAVALCANTI, C. J. H; OSTERMANN, F. Incoerências e contradições de políticas públicas para a formação docente no cenário atual de reformulação das diretrizes curriculares nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 194-222, 2016.

FELÍCIO, H. M. S; SILVA, C. M. R. Currículo e Formação de Professores: uma visão integrada da construção do conhecimento profissional. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 51, p. 147-166, 2017.

FERREIRA, M; SILVA FILHO, O. L. Ensino de física: fundamentos, pesquisas e novas tendências. **Plurais-Revista Multidisciplinar**, v. 6, n. 2, p. 9-19, 2021.

GATTI, B. A Formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014.

GOMES, E. C. *et al.* Evasão no curso de licenciatura em física da Universidade Federal do Tocantins: diagnóstico e primeiros resultados de um projeto de intervenção. **Revista Observatório**, v. 5, n. 5, p. 482-508, 2019.

JESUS, M. A. C; ARAÚJO, R. S. Análise comparativa das estatísticas dos cursos de licenciatura em Ciências Naturais, Física e Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1-19, 2022.

JESUS, M. A. C; ARAÚJO, R. S. Estatísticas de formação de professores de física no Brasil no século XXI. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 33, n. 2, p. 153-159, 2021.

LEITE, E. A. P. *et al.* Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade. **Educação & Sociedade**, v. 39, p. 721-737, 2018.

LIMA JÚNIOR, P. R. M. **Evasão do ensino superior de Física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação**. 2013. 128 fls. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MASSENA, E. P; MONTEIRO, A. M. F. C. Concepções sobre currículo de formadores de professores: o curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Química Nova**, v. 34, p. 1476-1484, 2011.

NASCIMENTO, M. M. O professor de Física na escola pública estadual brasileira: desigualdades reveladas pelo Censo escolar de 2018. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, 2020.

RABELO, R. P. **Projeção da oferta de professores de matemática, física, química e biologia para educação básica no Brasil até 2028**. 2015. 118 fls. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. São Paulo: Penso, 2013. p. 16-35.

SAMPAIO, C. E. M. *et al.* Estatísticas dos professores no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 83, n. 203-04-05, 2002.

SANTOS, T. A. **As legislações e suas implicações nas identidades curriculares das licenciaturas em física das universidades estaduais paulistas**. 2022. 232 fls. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.

SILVA, H. I; GASPAR, M. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 251, p. 205-221, 2018.

TAGLIATI, J. R. **Um estudo sobre as configurações curriculares e potenciais formativos de cursos de licenciatura em física do Estado de Minas Gerais**. 2013. 211 fls. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências de Bauru, Bauru.

UIBSON, J.; ARAÚJO, R. S.; VIANNA, D. M. Dados estatísticos da formação de professores de Física no Brasil (2000-2012). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21, 2015, Uberlândia, 2015. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2015, p. 1-8.

VILELA, P. S. J. *et al.* Reflexões sobre a formação inicial de professores de Física na UFMA. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 5, p. 261-280, 2020.

VIZZOTTO, P. A. Um panorama sobre as licenciaturas em Física do Brasil: Análise descritiva dos Microdados do Censo da Educação Superior do INEP. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, 2021.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).