

**ENSINO DE FÍSICA: A CONSTRUÇÃO DOS SABERES DOCENTES DE
PROFESSORES INICIANTE EGRESSOS DO IFPE – CAMPUS PESQUEIRA**

**PHYSICS TEACHING: THE CONSTRUCTION OF THE TEACHING KNOWLEDGE
OF BEGINNING TEACHERS GRADUATING FROM IFPE – CAMPUS PESQUEIRA**

**ENSEÑANZA DE FÍSICA: LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO
PROFESORES DE PRINCIPIANTES EGRESADOS DE IFPE - CAMPUS
PESQUEIRA**

BEZERRA, Cleyton José dos Santos
cleytonsbezerra@hotmail.com

Seduc/PE - Secretaria Municipal de Educação de Pesqueira
<https://orcid.org/0000-0001-8525-2829>

LIMA, Andreza Maria de
andreza.lima@pesqueira.ifpe.edu.br

IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
<https://orcid.org/0000-0003-0254-731X>

RESUMO A base dos saberes profissionais se forma no início da carreira. Nesta pesquisa, analisamos a construção dos saberes docentes de professores iniciantes egressos do IFPE – *campus* Pesqueira sobre o ensino de Física. Construímos duas categorias teóricas: “Ensino de Física na perspectiva da Alfabetização Científica” e “O professor iniciante e os saberes docentes”. A pesquisa é qualitativa. Participaram três egressos da Licenciatura em Física. Para a coleta, usamos a entrevista semiestruturada. Para a análise, a Técnica de Análise de Conteúdo Categórica Temática. Os resultados mostraram que as origens dos saberes sobre o ensino de Física são diversas e as metodologias de maior êxito envolvem atividades prático-experimentais.

Palavras-chave: Professor iniciante. Saberes docentes. Ensino de Física.

ABSTRACT The basis of professional knowledge is formed at the beginning of the career. In this research, we analyze the construction of the teaching knowledge of beginning professors from the IFPE – Pesqueira campus on the teaching of Physics. We built two theoretical categories: "Physics teaching in the perspective of Scientific Literacy" and "The beginning teacher and teaching knowledge". The research is qualitative. Three physics undergraduate students participated. For the collection, we used the semi-structured interview. For the analysis, the Categorical Thematic Content Analysis Technique. The results showed that the origins of the knowledge about Physics teaching are diverse and the most successful methodologies involve practical-experimental activities.

Keywords: Beginning teacher. Teaching knowledge. Physics teaching.

RESUMEN La base del conocimiento profesional se forma al principio de la carrera. En esta investigación se analiza la construcción del conocimiento docente de docentes principiantes de la IFPE – campus de Pesqueira sobre la enseñanza de la Física. Construimos dos categorías teóricas: "La enseñanza de la física en la perspectiva de la alfabetización científica" y "El profesor principiante y el conocimiento docente". La investigación es cualitativa. Participaron tres antiguos alumnos de la Licenciatura en Física. Para la recopilación, se utilizó una entrevista semiestructurada. Para el análisis se utilizó la técnica de análisis de contenido temático categórico. Los resultados mostraron que los orígenes del conocimiento sobre la enseñanza de la Física son diversos y que las metodologías más exitosas implican actividades prácticas-experimentales.

Palabras clave: Profesor principiante. Conocimiento de la enseñanza. Enseñanza de la física.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Física, como parte do currículo do Ensino Médio (EM) brasileiro, surge em 1837 com a fundação do Colégio Pedro II, no estado do Rio de Janeiro. Ao longo desse tempo, os processos de ensino e aprendizagem dessa ciência se mantêm relativamente com as mesmas características: com aulas expositivas e ênfase na resolução de exercícios e na memorização de fórmulas (NETO; PACHECO, 2004).

Um ensino de Física que busque levar o aluno a construir o pensamento científico deve contemplar discussões, investigações, testando hipóteses e coletando dados, promovendo a percepção de quais variáveis influenciam no problema proposto. Esses tipos de atividades mostram ao aluno que, aprender Física está além de saber fórmulas e resolver questões no papel (SASSERON, 2010).

Durante a Licenciatura em Física, cursada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – *campus* Pesqueira, percebi, através de observações de práticas docentes durante as disciplinas de Estágio Supervisionado e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que boa parte dos docentes orientadores do Estágio nas escolas campo em Pesqueira e cidades vizinhas não possuíam formação específica na área de Física e, mesmo quando possuíam, tinham práticas, predominantemente transmissivas.

Em relação ao *déficit* de professores de Física, em 2007, o relatório “Escassez de professores no Ensino Médio: soluções estruturais e emergenciais”, produzido por uma Comissão Especial no Conselho Nacional de Educação (CNE), já evidenciava a

escassez de professores de Física no país. De acordo com o relatório, havia uma demanda de 55 mil professores de Física (RUIZ; RAMOS; HINGEL, 2007). De acordo com o Censo do Ensino Superior de 2018, publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), são formados entre 2.000 e 3.000 professores de Física em média por ano – o que significa ter, no máximo, 36 mil professores formados em 12 anos. São números abaixo da demanda apresentada ainda em 2007.

Recentemente, o governo federal reformou o Ensino Médio a partir da Medida Provisória (MP) nº 746/2016 (BRASIL, 2016), convertida na Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017), que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/96 (BRASIL, 1996). A reforma não prevê a obrigatoriedade da disciplina de Física nos três anos do Ensino Médio. Ainda como MP nº 746/2016, a Sociedade Brasileira de Física (SBF), em nota pública, mostrou preocupação com a reforma e destacou o não estabelecimento da obrigatoriedade de todas as disciplinas no decorrer do Ensino Médio, o que poderia privar alunos do acesso ao conhecimento.

A Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017) modificou o currículo do Ensino Médio, que passa a ser composto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e por Itinerários Formativos¹. De acordo com Silva (2018), essa Base retrocede ao currículo por competências. Afirma que “apenas Língua Portuguesa e Matemática têm detalhamento, as demais disciplinas estão subsumidas em áreas descritas em termos de competências que o EM deve desenvolver nos estudantes” (SILVA, 2018, p. 8). A BNCC-EM retoma políticas dos anos 90, em que “as finalidades do ensino médio se encerram em sua adequação ao mercado e atendimento às prescrições de organismos internacionais” (FERRETI; SILVA, 2017, p.392).

O curso de Licenciatura em Física do IFPE – *campus* Pesqueira – conta, atualmente, com duas matrizes curriculares². Ambos os Projetos Pedagógicos do curso defendem uma concepção de formação docente que possibilite ao futuro docente autonomia para enfrentar os novos desafios educacionais; bem como a

¹ Destacamos que a aprovação da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (BNCC-EM) ocorreu apenas em 14 de dezembro de 2018.

² A primeira está no PPC aprovado em 2012 e elaborado a partir da Resolução CNE/CP nº 01/2002 (BRASIL, 2012). A segunda matriz curricular está no PPC aprovado em 2019 e elaborado a partir da Resolução CNE/CP nº 02/2015 (BRASIL, 2015).

compreensão de que, para além da formação científica dos alunos, a educação é, sobretudo, uma formação humana e profissional, que exige atenção aos fatos sociais e fenômenos naturais da Física sobre o mundo em que vive³.

Aguiar e Souto (2021), em estudo sobre os trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em Física do IFPE, *campus* Pesqueira, indicaram que, até o primeiro semestre de 2020, 55 estudantes haviam concluído o curso. De acordo com a coordenação do curso⁴, os primeiros licenciados foram formados em 2013, um total de sete. Sendo assim, os que estiverem atuando como professores, considerando a primeira turma, têm no máximo, nove anos de prática docente.

De acordo com Huberman (2000) e Tardif (2014), a base dos saberes profissionais se forma na fase inicial da carreira: entre 1-3 anos, para Huberman (2000), e entre 1-5 anos, para Tardif (2014). Diante disso, nesta pesquisa, temos como objetivo geral *analisar a construção dos saberes docentes de professores iniciantes formados no IFPE – campus Pesqueira sobre o ensino de Física*. Como objetivos específicos, delimitamos: 1) identificar as origens dos saberes dos professores iniciantes sobre o ensino de Física; 2) conhecer as metodologias de ensino de Física dos professores iniciantes.

Os saberes adquiridos no exercício inicial da prática profissional constituem os fundamentos da docência. É a partir deles que os professores julgam sua formação, como também as reformas introduzidas nos programas de ensino (TARDIF, 2014). No entanto, não localizamos trabalhos sobre os saberes de professores iniciantes de Física. Nesse sentido, consideramos que este estudo é relevante, pois poderá contribuir para produção de trabalhos que favoreçam a compreensão da realidade escolar e seus desafios, bem como para subsidiar políticas e cursos de formação docente.

³ Destacamos que a Lei 13.415/2017, no parágrafo 8 do Art. 62, preceitua que “os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular.” Desse modo, em 2019, foram elaboradas novas Diretrizes de formação de professores (BRASIL, 2019). Cintra e Costa (2020) afirmam que essas Diretrizes incorrem em contradições discursivas em relação às perspectivas de formação com as necessidades da lógica do mercado.

⁴ Informação fornecida pela coordenação em Outubro de 2019.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Construímos duas categorias teóricas: *Ensino de Física na perspectiva da Alfabetização Científica*, a partir de autores como Sasseron (2010), Carvalho (2010), Pietrocola (2010) e Pereira e Moreira (2017), e *O professor iniciante e os saberes docentes*, com base em autores como Huberman (2000) e Tardif (2014).

2.1 Ensino de Física na perspectiva da Alfabetização Científica

A formação de cidadãos não é uma preocupação recente da escola. Para atender a essa necessidade, a instituição escolar não deve apenas se encarregar de fornecer conteúdo sedimentado (SASSERON, 2010). No âmbito do ensino de Física, deve favorecer o desenvolvimento de um currículo que seja capaz de trabalhar caminhos pelos quais se chega a esses conhecimentos, pois é necessário “ensinar Física e ensinar a pensar sobre a Física” (SASSERON, 2010, p. 8). Pensar o ensino de Física requer considerar que os saberes desenvolvidos por essa área do conhecimento estão presentes no nosso dia a dia, e que seu estudo nos fornece possibilidades de compreensão de mundo (SASSERON, 2010).

Moreira (2018) e Sasseron (2010) mencionam a Alfabetização Científica como possibilidade de um ensino de Física para além do ensino tradicional⁵. A Alfabetização Científica é uma linha da pesquisa em didática das ciências que parte da ideia de que o currículo sem conexão com a vida extraescolar do educando não é capaz de formar esses alunos de forma integral (SASSERON, 2010). Sasseron (2010) afirma, desse modo, que as ações para um currículo de Física na perspectiva da Alfabetização Científica devem considerar a dimensão dos conceitos associada à dimensão discursiva, os momentos de investigação e a organização e coleta de dados para verificar sua relevância na solução de determinados problemas.

De acordo com Vizzotto e Mackedanz (2018), o conceito de Alfabetização Científica surgiu em 1958, havendo, em poucas décadas, um interesse expressivo de pesquisadores pelo tema. Buscando contribuir para fundamentar os elementos

⁵ O método tradicional de ensino é caracterizado pela transmissão e pela recepção de informações, partindo do pressuposto de que o aluno não tem experiências e concepções precedentes.

importantes para que um indivíduo fosse considerado alfabetizado cientificamente, os autores afirmam que Miller (1983) postulou que, para tal, o indivíduo precisaria dominar três eixos distintos, chamados de eixos estruturantes da Alfabetização Científica, quais sejam: 1) a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; 2) a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e 3) o entendimento do impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade e o meio ambiente.

A partir de Miller (1983), Vizzotto e Mackedanz (2018, p. 576) afirmam, desse modo, que o indivíduo é considerado alfabetizado cientificamente quando “[...] compreende como o conhecimento científico é produzido e, também o impacto que a ciência e suas tecnologias produzem na sociedade e no meio ambiente”.

Sasseron (2010) corrobora a composição da Alfabetização Científica a partir dos eixos estruturantes postulados por Miller (1983). Desse modo, destacamos duas práticas que Sasseron (2010) indica, as quais contemplam aspectos da Alfabetização Científica: a *atividade Prático-Experimental* e a *abordagem Histórico-Filosófica no ensino de Física*.

2.1.1 Atividade Prático-Experimental

Pereira e Moreira (2017) afirmam que o termo *atividade prático-experimental* é polissêmico. Pode ser considerado sinônimo de atividade laboratorial, prática, experimental, entre outros. No entanto, caracteriza a *atividade prático-experimental* como aquela que não necessita do espaço do laboratório para ser desenvolvida. Para o autor, o contexto de trabalho laboratorial não necessariamente demanda um trabalho experimental, podendo ser um trabalho prático. Sendo assim, o termo “experimental” corresponde a uma atividade que envolve controle e manipulação de variáveis, mesmo que em diferentes níveis (PEREIRA; MOREIRA, 2017).

Araújo e Abib (2003) categorizam aspectos metodológicos das atividades experimentais: *Ênfase na Matemática* - utilizar a Matemática para construção dos conceitos físicos; *Grau de direcionamento* - usar atividades de demonstração, verificação ou investigação; *Uso de Novas Tecnologias* - associar a qualquer equipamento eletrônico e *softwares*; *Cotidiano* - usar situações vividas pelos

estudantes como forma de construir algum conceito físico; e *Montagem de Equipamentos* – confeccionar experimentos para demonstrar o fenômeno ou para levantar dados.

Carvalho (2010) apresenta pontos fundamentais nas atividades experimentais para atender à Alfabetização Científica: *Superação das concepções empírico-indutivistas da ciência* – levar o aluno, ao resolver questões (experimentais), a pôr à prova suas concepções prévias; *Promoção da argumentação dos alunos* – indicar que linguagem científica deve ser utilizada para demonstrar evidência de sua ideia; *Incorporação de ferramentas matemáticas* – utilizar a linguagem matemática para descrever as variáveis do fenômeno estudado; *Transposição do novo conhecimento para a vida social* - relacionando a ciência com a realidade social do aluno.

Sabemos dos desafios e das dificuldades da realização de atividades prático-experimentais nas escolas. Porém Araújo e Abib (2003) reforçam que há uma ampla gama de possibilidades de uso dessas atividades no Ensino Médio. Os autores ressaltam, ainda, que essas atividades mobilizam a participação dos estudantes nas aulas, contribuindo, dessa forma, para uma melhor compreensão de mundo. Devemos, portanto, considerar uma nova concepção ou postura por parte dos educadores em relação a essa atividade de ensino (ARAÚJO; ABIB, 2003).

2.1.2 Abordagem Histórico-Filosófica no ensino de Física

Geralmente, professores apresentam os conceitos físicos de forma conclusiva, sem se referir aos processos que levaram a essas conclusões. Apresentar o contexto histórico e filosófico contribui para o esclarecimento da ciência como uma construção humana que está relacionada a um contexto político social. A abordagem Histórico-Filosófica da Ciência (HFC) aproxima o aluno de uma visão mais apropriada das ciências (CARVALHO, 2010; SASSERON, 2010).

É necessário compreender que não se trata de abordar a história de forma isolada em datação de eventos passados. Guerra, Reis e Braga (2004) afirmam que a História da Ciência será eficaz na construção de um espaço propício à reflexão, quando relacionar o desenvolvimento interno dos conceitos e experimentos científicos

e tecnológicos à história da sociedade, discutindo como aquela se insere nesta e apresentando controvérsia científica, tais como sua construção e produção cultural.

Alguns cuidados, segundo Carvalho e Sasseron (2010), devem ser observados ao se desenvolver atividades em sala de aula, a partir do uso da HFC. O primeiro seria adequar a linguagem dos textos científicos à dos estudantes, pois a mensagem só fará sentido se compreendida. O segundo, mas ainda em relação ao texto em si, está relacionado à revisão de traduções. Em terceiro lugar, seriam aplicar questões com textos entre os quais os alunos possam interagir, com questões abertas que prezem pela dissertação criativa deles, mas sem perder o foco nos pontos principais.

Não é simples a utilização da HFC como prática de ensino. Martins (2007, p. 115) afirma que “a simples consideração de elementos históricos e filosóficos na formação inicial de professores das áreas científicas, ainda que feita com qualidade, não garante a inserção desses conhecimentos nas salas de aula do ensino básico”. Vemos assim, uma distância entre conhecer os fundamentos da HFC e sua aplicação no ensino.

2.2 O professor iniciante e os saberes docentes

A fase inicial da carreira docente é o período em que o professor, conhecendo a realidade de trabalho, estabelece relações entre os desafios e angústias da profissão com o seu papel social. É o período que Huberman (2000) chama de “sobrevivência” e “descoberta”. A *sobrevivência* é o momento em que acontece o “choque do real” no contato com os desafios profissionais. A *descoberta*, em contrapartida, traduz-se no entusiasmo inicial, no qual experimentam fazer parte de um corpo profissional, em posição de responsabilidade com seu próprio programa, seus alunos e sua sala de aula. Essas duas fases são vivenciadas associadamente e é o segundo aspecto que dá suporte para lidar com o primeiro, podendo ser verificada a existência de perfis com somente um desses componentes (HUBERMAN, 2000).

Apesar dessas características dominantes, o autor não descarta a existência de outros perfis, tais como: a *indiferença* - professores que estão atuando provisoriamente ou a contragosto; a *serenidade* - aqueles que já têm experiência; a *frustração* - aqueles que se apresentam com um caderno de encargos ingratos ou

inadequados (HUBERMAN, 2000). Aplica-se a todos os perfis o tema da “exploração”, que se limita aos meios impostos pela instituição, que definirá quais turmas o professor terá ou se assumirá outras funções (HUBERMAN, 2000).

O ciclo de vida profissional dos professores não é um processo retilíneo. No entanto, há fases e/ou transições que atravessam a carreira (HUBERMAN, 2000). Mesmo compreendendo que não há um modelo linear, observam-se “tendências centrais” na carreira docente que podem ser desenhadas de forma ordenada. De acordo com Huberman (2000), entre 1-3 anos da entrada na carreira podem ser observadas tendências próprias, cujas primeiras fases representam o estabelecer-se, em termos profissionais, a progressão e o domínio da profissão, ou os bloqueios e o desinvestimento no plano profissional.

O início da carreira docente, para Tardif (2014), ocorre entre 1-5 anos de trabalho. Nesse período, estão mergulhados na prática, provando a si e aos seus pares sua capacidade, construindo seu *habitus*⁶. Tal etapa é uma fase crítica, pois relaciona as experiências anteriores com a realidade do trabalho. Nesse processo inicial, o professor julga sua formação universitária, forçando o questionamento acerca do professor ideal, tal como o que é ser um professor eficiente. A fase inicial da carreira docente é a fase de exploração, que é construída em tentativas e erros, e a de aceitação da comunidade escolar (TARDIF, 2014).

De acordo com Tardif (2014), os saberes docentes são provenientes de diferentes fontes: da formação profissional, dos saberes disciplinares, dos currículos e da experiência. Os *saberes da formação profissional* são os da ciência e das técnicas de ensino da área. Os *saberes disciplinares* correspondem aos diversos campos do conhecimento abrangidos pelas instituições de Ensino Superior. Os *saberes curriculares* correspondem àqueles que constituem o programa de ensino da escola. Os *saberes experienciais* constituem os fundamentos da prática e da competência profissional (TARDIF, 2014). Segundo o autor, a estruturação dos saberes experienciais é mais forte no início da carreira, pois permite progressividade às suas certezas em relação ao contexto de trabalho (TARDIF, 2014).

⁶ Maneira pessoal de ensinar (TARDIF, 2014).

Os saberes do professor envolvem o *conhecimento* com o *saber-fazer*. Esse saber-fazer não é produzido em si mesmo, mas a partir de suas experiências sociais - provêm, por exemplo, de sua família, da escola de formação e sua cultura pessoal; outros vêm da universidade; outros estão ligados às normas e regras da instituição (TARDIF, 2014). “Por isso, ao se falar dos saberes dos professores, é necessário levar em consideração o que eles nos dizem a respeito de suas relações sociais com esses grupos, instâncias, organizações, etc.” (TARDIF, 2014, p. 20).

Pode-se pensar que, para ensinar, basta “saber” a matéria que se ensina. Porém, García (2009) afirma que saber o que se ensina, não é um indicador de qualidade de ensino. Esse saber é imprescindível no ensino de uma disciplina, mas no que diz respeito à docência, o saber ensinar, o conhecimento do contexto (onde se ensina), dos alunos (a quem se ensina), de si mesmo, faz com que o professor não seja mero transmissor do conhecimento (GARCÍA, 2009).

Freire (1996, p. 52) afirma que: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. O professor, diante de um saber pragmático, deve estar aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos. Ambos, professor e aluno, embora diferentes entre si, são mutuamente formados um pelo outro, é nesse sentido que ensinar não é transferir conhecimentos (FREIRE, 1996).

Mesmo que tenha um caráter próprio, a prática de um professor fornece sentido apenas quando colocada em destaque em relação à situação coletiva de trabalho. Tardif (2014), afirma que o produto da experiência docente é um saber social, pois é partilhável por todo um grupo de agentes, sua posse e utilização legitimam as organizações escolares e a formação docente. Ensinar envolve sujeitos em função de um objetivo social, sendo essas metas sociais variáveis no tempo.

Diante do exposto, podemos dizer que é principalmente no início da carreira docente que o perfil dos professores é construído. O professor é alguém que sabe algo, e esse saber é construído na confluência de múltiplos saberes. O saber do professor está numa relação complexa entre o coletivo de pares, alunos e sociedade.



3 METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza qualitativa. Essa abordagem facilita descrever a complexidade de problemas, pois o processo de reflexão e análise da realidade é realizado através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão do objeto de estudo em seu contexto (OLIVEIRA, 2014). Para isso, o pesquisador busca “fenômenos” em campo, a partir da perspectiva dos integrantes envolvidos no processo, utilizando-se de dados coletados e analisados, na tentativa de compreender a dinâmica desses fenômenos (GODOY, 1995).

3.1 Participantes: critérios

Definimos, como participantes da pesquisa, egressos do curso de Licenciatura em Física, do IFPE – *campus* Pesqueira -, que tinham período de atuação profissional igual ou menor que cinco anos e que estavam atuando no Ensino Médio. Seguimos a definição de professor iniciante, abrangendo o tempo máximo definido por Tardif (2014), já que a definição de Huberman (2000) se localiza dentro desse limite.

Escolhemos os egressos do IFPE - *campus* Pesqueira, pois é nesta instituição que concluímos a Licenciatura em Física. Além disso, conforme indicamos, os PPCs têm como base uma concepção de formação docente que possibilite ao futuro professor autonomia para enfrentar os desafios educacionais.

3.2 Instrumentos de coleta e análise dos dados

O instrumento de coleta foi a entrevista semiestruturada. Nesse tipo de entrevista, o pesquisador deve seguir com questões previamente definidas, porém tem a liberdade de direcionar perguntas adicionais para elucidar questões não claras ou respondidas fora do contexto proposto (BONI; QUARESMA, 2005).

Para a realização da entrevista, elaboramos um roteiro dividido em duas partes: 1) *Questões básicas sobre o participante*, em que solicitamos informações de caracterização, tais como: idade; nome e local da escola em que trabalha; forma de contratação; nível de formação; carga horária de trabalho semanal etc.; 2) *Questões*

sobre o objeto de pesquisa, tais como: a trajetória na inserção no trabalho docente; a construção dos conhecimentos e práticas de ensino de Física; o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem de Física; práticas de ensino de Física exitosas e não exitosas; autoavaliação etc.

Utilizamos, como procedimento de análise, a Técnica de Análise de Conteúdo Categorical Temática. A Técnica de Análise de Conteúdo abrange um “conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 1977, p. 38). Segue três etapas básicas: *pré-análise*, *exploração do material* e *tratamento dos resultados, inferência e interpretação* (BARDIN, 1977). A *pré-análise* é a fase de organização propriamente dita. A *exploração do material* consiste essencialmente de operações de codificação ou enumeração, em função de regras previamente formuladas (BARDIN, 1977). A fase de *tratamento dos resultados, inferência e interpretação*, nesta pesquisa, envolveu a análise temática, que consiste em descobrir o “núcleo de sentido” que compõe a comunicação (BARDIN, 1977).

3.3 Percurso no campo e caracterização dos participantes

Em decorrência da pandemia da COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus, a coleta foi realizada de forma remota⁷.

Inicialmente, contatamos a coordenação do curso para ter acesso aos dados de e-mail e telefone dos egressos⁸. A coordenação disponibilizou o contato de 45 concluintes do curso. Desses, cinco não tinham contatos ativos. Desse modo, buscamos, através de outras fontes, obter contatos de formados no curso que não estavam na lista fornecida pela coordenação. Através de fontes extra institucionais, como as redes sociais, conseguimos o contato de mais seis egressos.

Desse modo, enviamos um e-mail com um questionário on-line para 46 egressos. Esse questionário, construído no *Google Forms*⁹, buscava obter

⁷ Em dezembro de 2019, houve a transmissão de um novo coronavírus (SARS-CoV-2), o qual foi identificado em Wuhan, na China, causando a pandemia da COVID-19.

⁸ As informações de contato dos egressos, dadas pela coordenação do curso, foram recebidas em 19/01/2021. De acordo com a coordenação, as informações não estavam atualizadas devido à falta de tempo hábil referente aos processos regimentais para atualização de dados.

⁹ Ferramenta do Google para criar testes e pesquisas on-line.

informações dos possíveis egressos que se enquadrariam no critério de participação, tais como: ocupação profissional, atuação como professor(a) de Física e tempo de atuação.

Dos 46 egressos, apenas 11 responderam. Desses, apenas cinco indicaram que estavam atuando como professores de Física¹⁰, sendo que dois afirmaram que atuavam há um ano; um que atuava há quatro anos e meio; um que tinha cinco anos de experiência; um que atuava há um mês. Decidimos excluir a participação do egresso que tinha apenas um mês de experiência, pois esse tempo de atuação não é previsto nos trabalhos de Huberman (2000) e Tardif (2014).

Após o mapeamento dos perfis de interesse da pesquisa, contatamos quatro egressos para convidar a participar da pesquisa. Enviamos, via e-mail, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi assinado por todos.

Desse modo, agendamos as entrevistas com os quatro egressos para serem realizadas através da plataforma *Google Meet*¹¹. As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas. No entanto, desconsideramos a participação de um dos egressos que afirmou ter um ano de experiência, mas na ocasião de realização da entrevista, informou não estar lecionando. Isso porque consideramos Tardif (2014), quando aborda as condições de trabalho dos professores de uma carreira regular e permanente no estudo primário dos saberes docentes. O autor afirma que os professores que não têm um trabalho estável “vivem trajetórias profissionais mais complexas e ‘hachuradas’, com repercussões na própria aprendizagem do magistério e na edificação dos saberes profissionais” (TARDIF, 2014, p.83).

Assim, apenas três egressos participaram da pesquisa. Dois eram do sexo masculino: prof. Alcino, com 31 anos de idade, licenciado em Física com um ano de atuação como professor e concursado pelo governo do estado de Pernambuco; e prof. Laurêncio, com 29 anos, licenciado e Mestre em Física com cinco anos de atuação como professor e concursado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco; e um do feminino: profa. Rosário, com 29 anos de idade, licenciada

¹⁰ Sobre os demais egressos (6), três informaram que estavam estudando: sendo que dois indicaram que cursavam o Mestrado; um disse que era Analista de Tecnologia da Informação (TI); um que estava desempregado; e um disse que era servidor público, mas não especificou o cargo.

¹¹ É um programa on-line de videochamada do Google.

em Física, professora contratada de uma escola particular, com quatro anos e meio de atuação profissional.

Nesta pesquisa, identificamos os participantes pelo seguinte código: a abreviação Prof(a), de Professor(a), seguido de um nome fictício.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Da análise das entrevistas emergiram duas categorias: 1) “Origens dos saberes dos professores iniciantes sobre o Ensino de Física” e 2) “Metodologias de ensino de Física dos professores iniciantes”.

4.1 Origens dos saberes dos professores iniciantes sobre o Ensino de Física

Tardif (2014) afirma que o saber do professor é plural, porque envolve, em sua própria prática, o *conhecimento* com o *saber-fazer*, e que o saber dos professores não é algo desordenado.

Nas falas dos entrevistados, identificamos que os conhecimentos sobre o ensino de Física são provenientes de diferentes fontes: graduação, mestrado, práticas de professores, programas de formação de professores, cursos, a própria prática, entre outros. A professora Rosário, por exemplo, afirmou: “*Eu me baseio muito em algumas coisas, alguns métodos, algumas práticas que eu vi durante a graduação, [...] Mas também tenho, digamos, a minha forma de ensinar [...]*”. Observemos outros trechos dos depoimentos:

“Primeiro, a teoria durante a graduação e vendo os outros professores ensinar, eu fui construindo, também pela oportunidade de participar do Programa Residência Pedagógica e do estágio. [...] Após a graduação, a construção se deu pesquisando bastante sobre o que os outros professores estavam fazendo sobre, fazendo alguns cursos. [...]. Na prática. O que eu estudava eu procurava fazer na prática [...] O que dá certo para nossa realidade, é um conjunto, não tem só um fator [...].” (Prof. Alcino)

“[...] Tanto a graduação quanto o mestrado, [...] programas e projetos que eu participei também e ajudaram muito na minha formação, tanto nos meus conhecimentos acerca da Física quanto na prática docente também. [...] Prática de estudar muito para concurso então estudar sozinho foi algo que também é... me ajudou bastante. Tanto para construir os conhecimentos de física quanto os conhecimentos pedagógicos [...] me inspirei muito em cursos [...] eu acho que isso também me ajudou muito a enriquecer meu conhecimento e a ter contato com práticas pedagógicas diferentes.” (Prof. Laurêncio)

Os entrevistados destacaram os desafios do choque com a realidade, ao atuarem como os professores responsáveis pela disciplina de Física. Mas ressaltaram que, após esse período, constrói-se o que chamaram de “Pegando o Ritmo/Acostumando” com esses desafios.

Huberman (2000) fala sobre essa fase da entrada na carreira. Afirma que é uma fase de incertezas, pois supostos processos da “sobrevivência” e o da “descoberta” são observados nos perfis desses professores. Nas falas dos entrevistados Alcino e Rosário, podemos verificar esses processos.

“Quando eu iniciei já fui ser o professor, aí no início é um choque. Você fica meio sem saber o que fazer, mas aí, aos poucos a gente vai pegando o ritmo [...] Somente quando você está no lugar do professor mesmo é que você vai, vai ver a realidade e como é ensinar. E aí aparecem as dificuldades, que são como ensinar a alunos que estão desestimulados né, e que também é... aprende de forma diferentes. Uma das grandes dificuldades que eu vi logo no início foi a questão do aluno especial¹², é como, é... ensinar ao aluno especial e aos outros alunos [...] Até hoje ainda estou aprendendo a ver qual é a melhor forma de se ensinar.” (Prof. Alcino)

“[...] Para começar minha carreira eu tive muita dificuldade, [...] para conseguir me expressar da maneira que eu queria. Ficava muito tímida, muito nervosa e etc. Mas depois de algumas semanas, [...] eu já me acostumei. [...] Quando eu assumi a disciplina de Física do oitavo até o terceiro ano, que era outro professor que dava, eu tive um desafio muito grande de ir para minha área de fato, e agora por estar na minha área de fato eu achei que senti que teria uma cobrança um pouco maior, então eu me cobre um pouco mais quando teve essa mudança.” (Profa. Rosário)

Um dos professores entrevistados apresentou o perfil que Huberman (2000) chama de *Serenidade* - aqueles que já têm experiência. O entrevistado Laurêncio relatou suas experiências profissionais de início de carreira e como, a partir delas, chegou a lecionar Física.

“Minha primeira experiência como docente foi durante... a minha graduação como licenciando, eu participei de um estágio não obrigatório, um estágio remunerado... em uma escola estadual do ensino fundamental, e eu trabalhava mais com turmas na disciplina de Ciências e Matemática. [...] Quando terminei a graduação, eu fiquei cerca de três meses trabalhando em uma escola privada na disciplina de Física. [...] Passado em um concurso público para técnico de laboratório não tinha mais a prática docente durante esse período, [...] Passei para o concurso de docente [...] trabalhei com o [...] PROEJA¹³, ensino médio integrado e graduação (na disciplina de Física).” (Prof. Laurêncio)

¹² De acordo com a Lei nº 13.146/2015, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, recomenda-se usar o termo "pessoa com deficiência" (PcD).

¹³ Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2006).

O tema da “Exploração”, segundo Huberman (2000), tipifica todos os perfis no início da carreira docente. Segundo o autor, a exploração é limitada por parâmetros impostos pela instituição, em que os professores têm oportunidade de explorar turmas diferentes, outros estabelecimentos e outros papéis além de ensinar. No geral, podemos dizer que a maior parte da exploração relatada pelos entrevistados está relacionada à atuação em diferentes turmas, pois não houve menção a outros papéis, além da docência.

Nas falas dos entrevistados, podemos constatar a relação que estabelecem com as experiências anteriores por meio de programas, estágios e práticas docentes durante a graduação com sua atuação profissional.

Segundo o Prof. Laurêncio, a construção das práticas envolve, principalmente, o “*contato com práticas pedagógicas diferentes*”, sejam elas vistas durante a sua formação inicial ou em cursos posteriores. Para o Prof. Alcino, “*não buscar ver o que os outros professores fazem*” pode aumentar as dificuldades da prática docente. No entanto, afirma que não consiste simplesmente em re replicar essas práticas, mas construí-las.

Tardif (2014) afirma que é perante seus saberes que os professores validam em sua prática as subjetividades relacionadas à atividade docente. Esses saberes adquiridos na prática profissional constituem os fundamentos do seu fazer docente. É a partir deles que julgam sua formação, como também reformas introduzidas nos Programas. Sendo assim, reiteramos que os saberes dos participantes sobre o ensino de Física estão sendo construídos na confluência de saberes diversos.

4.2 Metodologias de ensino de Física dos professores iniciantes

As práticas dos entrevistados passam pela compreensão inicial de que o papel do professor e do aluno nos processos de ensino e aprendizagem de Física é de “Colaboração e Troca de conhecimentos”. Essa compreensão se relaciona com a dimensão discursiva da Alfabetização Científica, em que a troca de conhecimentos entre professor e aluno favorece a construção do saber, conforme Sasseron (2010). Observemos alguns trechos dos depoimentos: “*O aluno e professor precisam colaborar entre si, precisam construir o conhecimento juntos*” (Prof. Alcino); “*Eu acho*

que deve existir sempre uma troca entre professor e estudante” (Prof. Laurêncio); “Para mim, seria uma troca de conhecimentos, [...] Professor mediando para o conhecimento chegar no aluno, mas não sendo detentor de todo o conhecimento e sabendo de tudo, tem muita troca também que acontece” (Profa. Rosário).

Os entrevistados compreendem que um aluno passivo, que apenas recebe o conteúdo da disciplina, não atende ao objetivo de ensinar e aprender a disciplina de Física, e que suas práticas devem ter como base estratégias que visem à participação ativa dos alunos. Vejamos um dos depoimentos:

O aluno foi acostumado a somente receber o conhecimento, participar de forma passiva do aprendizado e, no meu ver, esse aprendizado é de curta duração, o aluno pode até aprender, mas depois ele esquece. Aprender entre aspas, [...] Então, a prática que eu busco é a prática, é fazer com que o aluno participe ativamente. (Prof. Alcino)

Freire (1996) afirma que, diante do saber, professor e aluno devem estar comprometidos, embora diferentes entre si, são mutuamente formados um pelo outro. Esse entendimento pode ser visto na fala da Profa. Rosário: *“Professor media o conhecimento digamos, ele faz que o conhecimento chegue para o aluno e vai buscando também algumas experiências que o aluno tenha [...]”*. Afirma ainda: *“[...] eu acho que os dois acabam trocando informações e acabam aprendendo também ao mesmo tempo”*.

O prof. Laurêncio destacou a necessidade de mostrar a importância da Física na vida dos estudantes. Sobre isso, é interessante destacar que Vizzotto e Mackedanz (2018), com base em Miller (1983), afirmam que a formação integral a partir da Alfabetização Científica é alcançada quando o educando compreende a ciência em sua estrutura natural e seu impacto social. Vejamos o depoimento do professor:

[...] Cabe ao professor de Física mostrar qual é a importância da Física, qual o papel que a Física desempenha na vida do estudante, e eu acho que tendo em vista que o estudante ele passe a ter esse conhecimento, ele passe a descobrir as formas como a Física faz parte da vida dele, a importância da Física, ele vai criar um interesse natural para estudar. (Prof. Laurêncio)

As estratégias de ensino em que os professores entrevistados relataram maior êxito foram principalmente aquelas em que utilizaram atividades prático-

experimentais. Destacaram a motivação e participação efetiva dos alunos e suas mediações nas atividades, seguindo a ideia de Moreira (2018) e Sasseron (2010), de que um ensino a partir de uma Alfabetização Científica, além de suas estratégias metodológicas, deve fazer sentido para os alunos.

A professora Rosário, por exemplo, afirmou: “[...] *Quando eles conseguem montar experimentos sem a minha ajuda, [...] demonstrar como funcionaria um submarino que... aí eles conseguem trazer alguns conceitos de Física [...]*”. O professor Laurêncio, por sua vez, disse: “[...] *“A ideia era que eles construíssem uma garrafa térmica [...] Pedi para que eles se dividissem em grupos, trouxessem os materiais [...] Todos participaram ativamente do processo e durante a atividade”*. E o professor Alcino relatou: “[...] *Uma das [aulas] que obtive êxito [...] eu fiz uma prática experimental, [...] os alunos foram construir o eletroscópio o eletróforo, certo, com materiais de baixo custo, [...] os alunos estavam lá entusiasmados, [...]*”.

Do mesmo modo, os entrevistados relataram experiências não exitosas no ensino de Física. Em alguns casos, mencionaram o uso da metodologia tradicional de ensino, com uso apenas do quadro; em outros, indicaram estratégias consideradas mal aplicadas por falta de “experiência” da prática docente. Nesse aspecto, podemos ainda citar Tardif (2014) quando afirma que o professor iniciante constrói sua prática a partir de tentativas e erros. O Prof. Alcino afirmou: “[...] *Foi bem complicado a aula, que eu comecei a copiar no quadro, [...] Eu não consegui interagir com os alunos [...] Quando só utilizei o quadro branco não, não obtive êxito*”. Vejamos outros depoimentos.

“[...] Eu estava discutindo termodinâmica [...] Eu levei esse texto para aula em forma de vídeo, então tinha uma narração do conto eu fiz algumas animações [...] Levei para sala de aula, só que eu percebi que, como a narração era um pouco longa, [...] o pessoal [...] foi perdendo um pouco interesse no vídeo, na animação que eu tinha preparado, embora [...] eu considero que seja um texto bastante interessante e eu usei esse texto de outras formas depois com outras turmas de uma forma diferente [...]” (Prof. Laurêncio)

“[...] Quando eu tentei fazer um experimento utilizando disco de Newton [...] acabou não funcionando tão bem quanto eu imaginei que funcionaria [...] Então, foi nesse momento que eu percebi que, às vezes, mesmo quando a gente planeja muito [...] pode acontecer alguma coisa que atrapalhe [...]” (Profa. Rosário)

Por fim, os professores entrevistados disseram que não têm uma metodologia específica de autoavaliação de seu trabalho, mas que percebem a efetividade de suas

estratégias em diferentes respostas dos alunos, sejam elas verbais ou por meio de suas avaliações de conteúdo. Uma evidência, portanto, de que os professores e os alunos se formam mutuamente. Seguem relatos dos entrevistados sobre a própria avaliação de seu trabalho docente:

“[...] Me autoavalio no sentido de observar se o aluno está realmente aprendendo, fazendo perguntas, em uma prova, numa lista exercícios, oralmente mesmo, então eu me autoavalio pelos alunos, eu observo se os alunos estão aprendendo, estão entusiasmados com a aula, [...]” (Prof. Alcino)

“[...] A minha autoavaliação ela acontece mais assim no decorrer da disciplina e no final da disciplina, quando eu vejo o resultado dos estudantes [...] muitas vezes eu dou uma aula, eu percebo que uma turma ela não está muito receptiva aquela forma que eu estou ministrando o conteúdo, então eu tento fazer alguma mudanças para me adequar a... a disciplina no caso me adequar a turma depois[...].” (Prof. Laurêncio)

“[...] A minha autoavaliação, como eu sou muito crítica comigo mesma, eu acho que tenho muito a melhorar ainda, [...]. Às vezes, eu fico muito travada, às vezes, eu sinto que fico muito presa a ordem dos conceitos que está no livro, até porque a gente é meio cobrado por isso, [...] tem muita coisa que eu posso fazer diferente, trazer mais experimentos, colocar mais experimentos na minha prática, [...]” (Profa. Rosário)

Diante do exposto, reiteramos, com base em Tardif (2014), mesmo que tenha um caráter próprio, a prática de um professor fornece sentido apenas quando colocada em destaque em relação à situação coletiva de trabalho, e que esse saber sistematizado é um saber social e é partilhável por todo um grupo de agentes, sua posse e utilização legitimam as organizações escolares e a formação docente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, tivemos como objetivo geral analisar a construção dos saberes docentes de professores iniciantes formados no IFPE – *campus* Pesqueira sobre o ensino de Física. Nossos resultados mostraram que as origens dos saberes sobre o ensino de Física são diversas e que as metodologias de ensino, de maior êxito, envolveram atividades prático-experimentais.

Os saberes dos professores iniciantes sobre o ensino de Física são construídos a partir de diferentes fontes: graduação, mestrado, prática de professores, programas de formação docente, cursos, a própria prática, entre outros. Desse modo, a prática profissional baseia-se em múltiplos saberes, destacando aqui, a contribuição de

programas, projetos e estágios não obrigatórios para uma melhor inserção na profissão. Sendo assim, podemos dizer que trabalhos que visem à manutenção desses programas contribuem para a prática de futuros professores.

Os entrevistados relataram que suas metodologias de ensino de Física mais exitosas envolvem atividades prático-experimentais, que instigam a investigação numa perspectiva da Alfabetização Científica. Porém não houve menção a outras metodologias do ensino de Física que promovam a Alfabetização Científica.

O fato de as atividades prático-experimentais terem se sobressaído nas falas dos participantes, pode estar relacionado à formação inicial deles. Aguiar e Souto (2021) mostraram que atividades experimentais é a linha de pesquisa mais abordada nos Trabalhos de Conclusão do curso no período 2013-2019. Cabe, assim, uma reflexão institucional sobre a organização curricular do curso referido neste trabalho.

Consideramos necessário avançar nas metodologias de ensino de Física e superar lacunas na prática docente. No contexto atual porém, essa necessidade exige que a formação de professores de Física, críticos e autônomos, não seja desconstruída. Conforme indicamos, as novas Diretrizes de formação de professores (BRASIL, 2019) incorrem em contradições discursivas em relação às perspectivas de formação que apontam para a adequação às necessidades da lógica do mercado (CINTRA; COSTA, 2020).

Por fim, cumpre indicar que, apesar dos PPCs de Licenciatura em Física do IFPE – *campus* Pesqueira preverem um Acompanhamento de Egressos, não localizamos informações sobre esse acompanhamento. Por isso, consideramos fundamental que a instituição invista nesse acompanhamento, pois poderá subsidiar tanto a efetividade do programa do curso, como conhecer as práticas desses profissionais. Dar continuidade a discussões que compreendam a prática docente em diferentes realidades contribui para melhorias na formação de professores.

CLEYTON JOSÉ DOS SANTOS BEZERRA

Licenciado em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – *campus* Pesqueira. Atualmente, é professor na Secretaria Municipal de Educação de Pesqueira.

ANDREZA MARIA DE LIMA

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora do IFPE. Atua nos cursos de licenciatura em Física e Matemática do *campus* Pesqueira. É professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), no *campus* Olinda. É líder do grupo de pesquisa “Formação de Professores e Representações Sociais” (IFPE/CNPq).

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. de F.; SOUTO, T. V. S. *10 anos da licenciatura em física do IFPE-campus Pesqueira: análise dos trabalhos de conclusão de curso*. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Pernambuco, Pesqueira, 2021.
- ARAÚJO, M. S. T. de; ABIB, M. L. V. dos S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de ensino de Física*, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: edições, v. 70, p. 9-223, 1977.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Em Tese*, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- BRASIL. *Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006*. Institui, no âmbito federal, o programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos - proeja, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2006/decreto/D5840.htm. Acesso em: 26 mar. 2021. Brasília, 2006.
- BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 26 mar. 2021.
- BRASIL. *Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017*. Altera as leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação, a consolidação das leis do trabalho - clt, aprovada pelo decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o decreto-lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 26 mar. 2021.



BRASIL. *Medida provisória Nº 746, de 22 de setembro de 2016*. Institui a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral, altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/2016/medidaprovisoria-746-22-setembro-2016-783654-publicacaooriginal-151123-pe.html>. Acesso em: 26 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. *Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física*. Pernambuco: IFPE, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. *Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física*. Pernambuco: IFPE, 2019.

BRASIL. *Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002*. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

BRASIL. *Resolução nº2, de 1º de julho de 2015*. 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. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v43n1/1517-9702-ep-S1517-9702201605145723.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017*. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 26 mar. 2021.

BRASIL. *Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018*. Institui a Base Nacional Comum Curricular na etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da educação básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da educação infantil e do ensino fundamental, com base na resolução CNE/CP Nº 2/2017, fundamentada no parecer CNE/CP Nº 15/2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file>. Acesso em: 26 mar. 2021.

CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no ensino de Física. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de Física*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. p. 53-105.



CINTRA, P. C. S.; COSTA, R. L da. Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores para Educação Básica de 2015 e 2019: Perspectivas prática e emancipadora. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9. 2020.

FERRETI, C. J.; SILVA, M. R. da. Reforma do Ensino Médio no contexto da medida provisória nº 746/2016: estado, currículo e disputas por hegemonia. *Educação & Sociedade*, v. 38, n. 139, p. 385-404, 2017.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. Ed. – São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCÍA, C. M. A identidade docente: constantes e desafios. *Formação Docente*, 1 (1), 109-131, 2009.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de empresas*, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GUERRA, A.; REIS, J. C.; BRAGA, M. A. B. Uma abordagem histórico-filosófica para o eletromagnetismo no ensino médio. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 21, n. 2, p. 224-248, 2004.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.) *Vida de professores*. 2 ed. Porto, Portugal: Porto Ed, 2000. p. 31-61. Porto, 2000.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Microdados e a Sinopse Estatística do Censo da Educação Superior 2019*. Brasília, 2020.

MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos avançados*, v. 32, n. 94, p. 73-80, 2018.

NETO, J. M.; PACHECO, D. Pesquisa sobre o Ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. In: NARDI, R. (Org.). *Pesquisa em Ensino de Física*. 3. ed. p. 15-30. São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, M. M. *Como Fazer Pesquisa Qualitativa*. 6. ed. Petrópolis, RJ: VOZES, 2014.

PEREIRA, M. V.; MOREIRA, M. C. do A. Atividades prático-experimentais no ensino de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 34, n. 1, p. 265-277, 2017.

PIETROCOLA, M. A Matemática como linguagem estruturante do pensamento físico. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de Física*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. cap. 4, p. 79-105.

RUIZ, A. I.; RAMOS, M. N.; HINGEL, M. *Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais*. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acesso em: 29 de mar. de 2021.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do ensino da Física. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de Física*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.

SILVA, M. R. da. A BNCC da reforma do Ensino Médio: o resgate de um empoeirado discurso. *Educação em revista*, v. 34. Belo Horizonte, 2018.

TARDIF, M. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. 17 ed. Petrópolis, RJ: VOZES, 2014.

VIZZOTTO, P. A.; MACKEDANZ, L. F. Teste de Alfabetização Científica Básica: processo de redução e validação do instrumento na Língua Portuguesa. *Revista Prática Docente*, v. 3, n. 2, p. 575-594, jul/dez 2018. Disponível em: <http://200.129.244.167/periodicos/index.php/rpd/article/view/251>. Acesso em: 2 out. 2021.

Recebido em 21 de outubro de 2021

Aceito em 17 de julho de 2022