

O professor de Física num curso de Pedagogia: analisando adequações entre suas formações e a compatibilidade com a necessidade formativa de pedagogos

The Physics teacher in a Pedagogy course: analyzing adjustments between their training and the compatibility with the educational need of pedagogues

João Paulo Rocha dos Passos

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Universidade do Estado do Pará
joao.prpassos@ufrpe.br
jprpassos@uepa.br

Monica Folena Lopes Araújo

Universidade Federal Rural de Pernambuco
monica.folena@ufrpe.br

Helaine Sivini Ferreira

Universidade Federal Rural de Pernambuco
hsivini@terra.com.br

Resumo

Este estudo buscou compreender como se organiza a disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências na formação de pedagogos segundo o olhar de docentes formadores num curso de Pedagogia numa universidade pública. Analisamos, a luz da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin, a experiência docente em comparação as escolhas de disciplinas a serem ministradas e o comparativo entre domínio do conhecimento específico – Física/Ciências versus domínio do conhecimento didático-pedagógico. A pesquisa caracterizou-se como descritiva, documental e com abordagem qualitativa. Foram participantes desta pesquisa 7 docentes de Física. A coleta de dados foi realizada através de um questionário com perguntas subjetivas e dos currículos. Percebemos que a formação inicial em Física continua deficiente quando falamos de formação de caráter didático-pedagógico. Apesar de acreditarem estar bem-preparados para ministrarem uma disciplina para futuros pedagogos docentes, fica claro que docentes de Física possuem melhor preparação para as disciplinas de Física básica ou específica.

Palavras chave: planejamento de ensino, ensino de física, pedagogia, séries iniciais

Abstract

This study sought to understand how the discipline of Physics and the methodology of teaching Science are organized in the training of pedagogues according to the perspective of teacher trainers in a Pedagogy course at a public university. We analyzed, in the light of Laurence Bardin's Content Analysis, the teaching experience in comparison with the choices of disciplines to be taught and the comparison between the domain of specific knowledge – Physics/Science versus the domain of didactic-pedagogical knowledge. The research was characterized as descriptive, documental and with a qualitative approach. The social actors of this research were 7 professors of Physics. Data collection was carried out through a questionnaire with subjective questions and Lattes curricula. We realize that initial training in Physics remains deficient when we talk about didactic-pedagogical training. Although they believe they are well-prepared to teach a discipline for future teaching pedagogues, it is clear that Physics professors are better prepared for basic or specific Physics disciplines.

Key words: teaching planning, physics teaching, pedagogy, early grades

Introdução

Há evidências que a disciplina Ciências é pouco vivenciada em sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental e geralmente, quando acontecem, são duas aulas por semana, com ênfase em biologia, deixando de lado as outras áreas das ciências como a Física (SCHOEDER, 2007). Tradicionalmente, conteúdos de Biologia são muito mais explorados nas séries do Ensino Fundamental, desde o 1º até 8º ano. Entre o 1º e o 5º ano, a responsabilidade de ministrar a disciplina de Ciências é de licenciados em Pedagogia. Já entre o 6º e o 8º ano, encontramos os licenciados em Ciências Biológicas como a grande maioria de docentes ministrantes da disciplina Ciências. Apenas no 9º ano encontramos docentes licenciados em Física atuando com maior frequência, ficando apenas para esta série uma melhor apresentação dos conteúdos de Física na disciplina mencionada.

Segundo Chaves e Shellard (2005) hoje são reconhecidas as dificuldades de se realizar um bom ensino de ciências nas escolas, um ensino que integre a disciplina Ciências aos conhecimentos científicos, e que tais dificuldades aumentam à medida que tratamos de séries de nível escolar menor. Ainda para estes autores, a ciência desenvolvida nos anos iniciais não deveria se eximir de abordar conhecimentos de Física, por exemplo, se quiser um ensino que aproxime os conhecimentos científicos do mundo vivenciado pelos estudantes. Entretanto, para que isso aconteça não basta incluir conceitos e fenômenos de Física nos currículos escolares; é necessário incorporar a essa prática pedagógica atividades que permitam explorar tais conhecimentos com base nas situações cotidianas dos estudantes e que os estimulem a buscar e discutir Física (ROSA, PERES e DRUM, 2007, p. 358).

Quando abordar os tópicos de Ciências, o professor deve despertar o potencial dos discentes, estar atento, oportunizar a estes desenvolverem habilidades, deixando-os mais livres para interagirem e questionarem sobre os “mistérios do mundo”. Observar, refletir e experimentar devem fazer parte do processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Ciências desde os anos iniciais. Conteúdos de Física, portanto, não podem ser negligenciados, deixados de lado em momentos tão primordiais na formação de um jovem estudante.

O ensino de Física desde os anos iniciais deve estimular nas crianças o interesse pelos fenômenos da natureza, contribuindo para a alfabetização científica e tecnológica destes

estudantes. Apesar disso, Rodrigues e Teixeira (2011) nos mostram que a educação científica nos anos iniciais do ensino fundamental ainda é pouco valorizada no Brasil, sobretudo quando nos reportamos ao ensino de Física, uma vez que tal área do saber tem ocupado um lugar residual no processo de aprendizagem da criança. Augusto (2010), Longhini (2008) e Zimmermann e Evangelista (2007) estão dentre os que questionam a formação docente dos que atuam na disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Pereira (2014) chegou a nos mostrar que ainda temos muitos docentes dos anos iniciais que não cursaram cursos de graduação, sendo professores apenas com o antigo Curso Normal (magistério).

O ensino de Ciências, quando pensamos no planejamento do ensino e nas dificuldades enfrentadas por docentes no exercício de seu trabalho, muitas vezes é improvisado ao invés de estruturado de forma adequada. Dentre os motivos para tal podemos destacar a inexperiência para professores no início da carreira ou a desvalorização do próprio planejamento de ensino. Para Penteado (2003), as aulas devem ser abordadas como um momento curricular importante, no qual o educador faz a mediação de conhecimentos entre os alunos e os conteúdos do ensino, sempre com a intenção de direcionar as ações docentes para a aprendizagem do discente.

Planejar, de acordo com Silveira (2005), é a previsão sobre o que irá acontecer, processo de reflexão sobre a prática docente, objetivos, o que está acontecendo e o que aconteceu, portanto, planejar requer uma atitude científica do fazer didático-pedagógico. A busca por formas eficientes de ensinar Física para pedagogos vem acompanhada da certeza de que estes possuem grande aversão pela Física. Zimmermann e Evangelista (2007) mostraram que estudantes de pedagogia possuem grande aversão por Física, e têm muita resistência à ideia de ensinar Física no Ensino Fundamental. Elas planejaram um curso de metodologia do ensino de Ciências que pudesse ajudar esses alunos na superação de suas inseguranças quanto a ensinar Física.

Na literatura, encontramos trabalhos onde busca-se a superação de obstáculos frente ao desinteresse pela Física, seja de estudantes de Pedagogia, seja de professores dos anos iniciais. Podemos citar Vidal, André e Moura (1998), Rodrigues e Teixeira (2011), entre outros. Na busca pelo entendimento, pela contribuição para os estudos da área de ensino de Física em séries iniciais, este artigo procurou compreender qual a importância do ensino de Física para futuros pedagogos de um curso de graduação de uma universidade do Norte do Brasil. Para direcionar a análise dos dados obtidos para esta pesquisa, fizemos os seguintes questionamentos:

- a) Como deve ser o ensino de Física e metodologia do ensino de Ciências segundo a ótica de professores formadores?
- b) O que é possível afirmar sobre o perfil acadêmico dos entrevistados e sua escolha em trabalhar a disciplina de Física na Pedagogia?
- c) Domínio do conhecimento específico – Física/Ciências x Domínio do conhecimento didático-pedagógico: é possível dar mais importância para um destes domínios?

Ensino de Física: das dificuldades na formação inicial a possibilidades de conexão com a licenciatura em Pedagogia

A formação inicial de professores de Física está dentre as mais desafiadoras no Brasil. Quando olhamos para os cursos de graduação com maior evasão, lá estão a licenciatura e o bacharelado em Física. São variados os motivos de tamanha evasão, mas os principais motivos estão entre a dificuldade inicial com disciplinas de Física básica e cálculo diferencial e integral como

apontam Soares (2014) e Ribeiro (2015).

Tanto o modelo 3+1, quanto o modelo 2+2 estão ultrapassados quando pensamos num curso de licenciatura que deve, por essência, priorizar a formação de professores. Apesar disso, muitos cursos ainda se assemelham com tais formatos e são duramente criticados em trabalhos como os de Diniz-Pereira (2000), Totti e Pierson (2012) e Deconto *et al* (2016). Críticas como estas e o avanço em documentos como o Parecer CNE/CES 1304/2001, que trata das Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, e mais tarde com a resolução CNE/CP Nº02, de 1º de julho de 2015, que 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 de Profissionais do Magistério para a Educação Básica”, foram modificando os formatos de cursos de graduação em Física, possibilitando que a licenciatura se fortalecesse com mais disciplinas de práticas de ensino e instrumentação para o ensino.

A formação integral de um licenciando (valorização profissional, estrutura de trabalho etc.) pode contribuir de maneira significativa para a melhoria do ensino. Para tal, muitas barreiras precisam ser transpostas. Damásio e Steffani (2009) buscaram, através de um programa de qualificação de professores dos anos iniciais, promover uma introdução aos conceitos físicos, de forma que esta não só deixe de ser um obstáculo adicional ao ensino subsequente, mas que, principalmente, desperte o interesse das crianças para ciência. A maneira mais adequada para atingir este objetivo, segundo estes autores, é através da formação continuada de professores.

Para os anos iniciais, a disciplina Ciências pode ser lecionada por formados na licenciatura em Pedagogia, no curso Normal (antigo magistério) ou na licenciatura em Ciências da natureza (quando voltado para os anos iniciais). De forma geral, como a grande maioria de professores desta etapa são professores pedagogos, estes não têm formação especializada em nenhuma das áreas de Ciências.

É, portanto, salvo casos isolados, deficiente a habilitação de professores de Ciências para os anos iniciais. Quando pensamos em conteúdo de Física, o estigma do excesso de matematização sempre é lembrado. Porém, são a falta de contextualização e a disseminação de erros conceituais que mais prejudicam o ensino e, conseqüentemente, o aprendizado de Física. Portanto, torna-se um desafio grandioso ensinar Ciências/Física na etapa escolar mencionada.

Procedimentos metodológicos

Para a obtenção dos dados relativos à pesquisa, detivemo-nos na realização de um levantamento com cunho qualitativo através de um questionário enviado aos docentes participantes. Almejamos estabelecer indícios acerca do processo de aprendizado de Física por graduandos de um curso de licenciatura em Pedagogia da Universidade do Estado do Pará (Uepa), segundo o olhar dos professores formadores.

A disciplina mencionada encontra-se entre as ministradas pelo primeiro autor deste artigo, permitindo-lhe um amplo espaço para novas incursões e ressignificação de propostas. É, portanto, um ambiente propício para analisar, observar e diversificar em relação ao aprendizado de Física de futuros professores da disciplina de Ciências para anos iniciais do Ensino Fundamental. A seguir, será apresentado o contexto de atuação da pesquisa.

Caracterização do campo de estudo

A Universidade do Estado do Pará (Uepa) é concebida como uma instituição comprometida com o desenvolvimento social, político, econômico e cultural do Estado do Pará. Almeja sanar as lacunas que existem em termos das desigualdades sociais, quer pela via da ciência, da tecnologia, da educação e da cultura. Ambiciona produção de caminhos próprios ou alternativos por meio de parcerias com outras instituições regionais, nacionais e internacionais. Nosso olhar, neste trabalho, é voltado para o curso de licenciatura em Pedagogia, o maior curso de graduação da referida universidade, particularmente para investigar o que pensam professores formadores da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências.

Atores sociais da pesquisa

Os princípios éticos devem conduzir qualquer pesquisa científica. Neste trabalho, em harmonia com tais princípios, realizamos: 1) a apresentação dos objetivos de pesquisa aos atores sociais que poderiam participar da pesquisa – doze docentes que ministraram a disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências nos últimos cinco anos e 2) posteriormente, apresentamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos atores sociais, garantindo-lhes o anonimato, assegurando a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização de nenhum dos participantes.

A identificação dos docentes na pesquisa realizou-se pela letra “D” de “docente”, seguido de uma numeração. Dos doze docentes que receberam o questionário, sete o responderam. Portanto, utilizaremos as respostas de sete atores sociais, então, identificados como “D1”; “D2”, “D3”, “D4”, “D5”, “D6” e “D7”.

Caracterização docente

O docente D1 é licenciado em Ciências do 1º grau, licenciado em Física, fez especialização em Introdução à Física Contemporânea, mestrado em Ciências da Computação e Doutorado em Educação Para a Ciência. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 28 anos, atuando em disciplinas de Física básica e de tecnologias educacionais em cursos da IES. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 3 vezes pelo docente.

O docente D2 é licenciado em Física, cursou mestrado em Física e doutorado em Física. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 9 anos, atuando em disciplinas de Física básica, disciplinas específicas de Física e de ensino de Física. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 4 vezes segundo o docente, mas apenas uma está registrada no Sistema de Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (Sigaa) da universidade. Também tem atuado em programa de pós-graduação da IES e ministrado de disciplinas voltadas ao ensino de Ciências.

O docente D3 é licenciado em Física, cursou especialização em Educação Profissional Integrada, mestrado em Engenharia elétrica e doutorado em Engenharia elétrica. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 9 anos, atuando em disciplinas de Física básica na maior parte de sua carreira. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 3 vezes segundo o docente, mas apenas uma está registrada no Sigaa da universidade.

O docente D4 é bacharel em Física, fez mestrado em Física e doutorado em Física. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 9 anos, atuando em disciplinas de Física básica e de laboratório de Física na maior parte de sua carreira. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 2 vezes.

O docente D5 é licenciado em Física, cursou especialização em Educação Especial na Perspectiva da Inclusão, especialização em Educação, Pobreza e Desigualdade Social e mestrado profissional em Ensino de Física. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 4 anos, atuando em disciplinas Física básica e de laboratório de Física. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 14 vezes segundo o docente, porém 12 estão registradas no Sigaa.

O docente D6 é licenciado em Física, fez mestrado em Física e seu doutorado em Física está em andamento. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 4 anos, atuando em disciplinas voltadas para o ensino de Ciências e de Física na maior parte de sua carreira. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 2 vezes pelo docente.

A docente D7 é licenciada em Ciências Naturais – Física, fez mestrado em Ciências Ambientais e cursa uma Especialização em ensino de Ciências Naturais e Física, além do mestrado em andamento no mestrado profissional em Ensino de Física. Sua experiência docente no ensino superior é de aproximadamente 4 anos, atuando em disciplinas de Física básica, de laboratório de Física e de ensino de Ciências e Física. A disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências foi ministrada 5 vezes pela docente.

A seguir, encontra-se um quadro onde foram organizadas as informações referentes a caracterização docente dos atores sociais desta pesquisa.

Instrumentos de pesquisa

A definição dos instrumentos de pesquisa deve estar diretamente relacionada aos objetivos já delineados. Utilizamos a análise documental dos currículos Lattes dos docentes e a entrevista estruturada, aplicada através de formulário enviado pela plataforma Google formulários, como meios de atingir nossos objetivos previamente estipulados. Abaixo encontra-se um quadro com os objetivos e os instrumentos da pesquisa.

Quadro 01: Objetivos e Instrumentos de Pesquisa

Objetivos	Instrumentos
Organização da disciplina na formação de pedagogos	análise documental e entrevista estruturada
Analisar a experiência docente quanto ao ensino de Física na formação de pedagogos	análise documental e entrevista estruturada
Compreender como se organiza a disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências na formação de pedagogos	entrevista estruturada

Fonte: autores (2022)

Análise documental

Elegemos como documentos para análise os currículos Lattes dos docentes ministrantes da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências, que é ofertada no 5º semestre do curso de licenciatura em Pedagogia da Uepa, durante o período compreendido entre os anos de 2017 e 2021. A decisão de realizar a análise documental se deu pela possibilidade de avaliarmos as escolhas dos docentes para atenderem o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) em seus objetivos, competências e habilidades. Além disso, buscamos uma compreensão aprofundada a respeito de como suas formações podem influenciar na escolha de materiais e métodos empregados.

A pesquisa documental caracteriza-se pelo olhar criterioso em busca de informações em documentos que não receberam um tratamento científico. Materiais como relatórios,

resoluções, revistas e cartas podem ser citados como exemplos. Através do tratamento analítico, possibilita-se maior aproximação e compreensão dos condicionantes que envolvem a pesquisa em desenvolvimento (OLIVEIRA, 2007; GIL, 2008). Nesse sentido, compreendemos que os currículos dos participantes e o PPC do curso são documentos desta natureza.

Aplicação do questionário

A escolha da forma e do tipo de perguntas de um questionário é questão que deve ser analisada considerando o objetivo a ser alcançado, as características dos sujeitos envolvidos e o tempo disponível para a resposta ao instrumento (MASSONI; MOREIRA, 2016, p. 113).

Para atingirmos os objetivos desta pesquisa, o questionário foi encaminhado através da plataforma *Google* formulários, muito apropriada pois ainda nos encontramos fisicamente em poucos momentos devido a pandemia da Covid-19. Ressaltamos que neste formato, além de responderem no seu tempo, os atores sociais também podem estruturar com maior cuidado suas respostas, rever os materiais utilizados e propostos a época da ministração das aulas da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências.

Análise dos dados

Para a análise do corpus deste artigo optamos pela metodologia de análise de conteúdo que, para Bardin (2011), é constituída por três fases: 1) a pré-análise (organização do material, leitura flutuante, elaboração de hipótese e objetivos e geração dos índices e dos indicadores), 2) a exploração do material (categorização) e 3) o tratamento dos resultados (realização das inferências e interpretação das inferências) (BARDIN, 2011). Para alguns autores, no entanto, aparece ainda a etapa de codificação e categorização (URQUIZA; MARQUES, 2016). Para Bardin (2011) isso ocorre na exploração do material.

A pré-análise tem como objetivo iniciar a organização do material para que ele possa se tornar útil para a pesquisa. Ela deve ser realizada, segundo Urquiza e Marques (2016), de forma sistemática em cinco etapas: I) leitura flutuante; II) escolha dos documentos; III) formulação dos objetivos; IV) referenciação dos índices e elaboração dos indicadores; V) preparação do material.

A leitura flutuante, etapa inicial da pré-análise, consiste no primeiro contato do pesquisador com o material, visando uma apropriação e formulação das primeiras hipóteses e objetivos (FERREIRA; LOGUECIO, 2014). A segunda etapa consiste na escolha dos documentos que deve ser feita através de três regras: a) regra da exaustividade, se certificando que nenhum documento seja deixado de fora da análise; b) regra da homogeneidade que dita que a seleção dos documentos deve ser feita com o mesmo tema, permitindo a comparação posteriormente; c) regra da pertinência que impõe que os documentos devem ter correlação com os objetivos da análise (URQUIZA; MARQUES, 2016).

Na etapa da formulação de objetivos, ainda na pré-análise, devem ser elaborados os objetivos gerais e o quadro teórico que apoiará a análise dos resultados. Já a geração dos índices e de indicadores representa a criação de elementos de marcação para facilitar a extração de informações do material e, por último, a preparação do material tem o objetivo de padronizar o material, por isso, é indicado fazer a edição do material, extração de exemplares e a numeração dos elementos do corpus (URQUIZA; MARQUES, 2016).

Na segunda fase, chamada de exploração do material, ocorre a sistematização de categorias de análise, que deve ter como base os objetivos, hipóteses preliminares e os referenciais teóricos da pesquisa (FERREIRA; LOGUECIO, 2014). De acordo com Bardin (2011), essas categorias

podem ser criadas a priori, baseadas nos referenciais teóricos, ou a posteriori, após a coleta dos dados. No caso deste artigo, as categorias foram escolhidas após a coleta dos dados.

O tratamento de resultados, a última fase da análise de conteúdo, consiste na avaliação e interpretação dos dados. Essa avaliação pode ser feita por meio de operações estatísticas simples ou complexas que destaquem as informações fornecidas pela análise (URQUIZA; MARQUES, 2016).

Resultados e Discussões

Categoria A: perfil acadêmico dos docentes

Apesar da grande maioria dos docentes participantes serem licenciados em Física, suas experiências docentes são maiores com disciplinas de Física e não de ensino de Física. Suas escolhas de mestrado e doutorado, em maioria, é de programas de pós-graduação em Física, seja teórica ou experimental.

Baseados nesta hipótese e nos dados construídos, buscamos analisar a formação dos docentes segundo seus currículos, inferir sobre suas escolhas de disciplinas a serem ministradas nos últimos anos e como estas escolhas favorecem suas produções acadêmico-científicas.

Dos 12 docentes identificados como ministrantes nos últimos 5 anos (2017-2021) da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências, apenas 7 (6 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) responderam ao questionário enviado. Foram analisadas, através de seus currículos Lattes, suas formações acadêmicas. Tal análise aponta que 6 dos 7 docentes são licenciados em Física, sendo apenas um bacharel em Física. Em relação a continuação de suas formações, apenas 3 “caminharam” para o trajeto das pesquisas em ensino de Física, seja no mestrado ou no doutorado. 4 dos 7 escolheram seguir as pesquisas em Física.

Vizzotto (2021), que buscou exibir um panorama dos cursos de licenciatura em Física do país a partir de uma análise dos Microdados do Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), verificou que ainda é predominante a parcela de estudantes do sexo masculino, onde 70,9% são homens e apenas 29,1% são mulheres. Já a pesquisa de Zimmermann (1997) mostrou que os diversos modelos de natureza da ciência, de aprendizado e de ensinar unem-se de formas diferentes, resultando em uma gama de diferentes modelos de pedagogia, que dependem do "nicho ecológico" (TOULMIN, 1972) em que os professores trabalham. Originários de momentos diferentes em suas formações iniciais, os atores sociais desta pesquisa foram formados por cursos no modelo 3+1 ou 2+2, longe de propostas atuais onde a carga horária de componentes curriculares voltados para a formação docente é mais bem distribuída ao longo do curso.

Seguir para formações continuadas em Física e não em ensino de Física é, portanto, um caminho bastante natural, mesmo para os licenciados, uma vez que seu convívio é maior com disciplina de Física e do ferramental matemático que acompanha a Física. A partir da resolução no 2 de 2015, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) 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 (BRASIL, 2015), quando recomenda-se um aumento na carga horária de componentes curriculares de caráter pedagógico nos PPCs das licenciaturas, podemos perceber projetos de curso, reformulados nos últimos anos, com matrizes curriculares onde os componentes de cunho pedagógico permeiam todos os semestres.

Categoria B: disciplinas ministradas pelos atores sociais

A pergunta “A disciplina encontra-se entre suas primeiras escolhas a época da lotação docente? Vale lembrar que a disciplina é ofertada nos dois semestres letivos” foi feita com o intuito de sabermos se os docentes participantes optavam pela disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências em suas lotações semestrais.

Traçamos como hipótese que apenas docentes com formação profissional em áreas de Educação e Ensino optariam pela disciplina mencionada como uma de suas primeiras escolhas. Como objetivo buscamos clarificar, através das respostas e dos currículos Lattes, que tal escolha representa uma predileção por disciplinas de caráter pedagógico, voltadas para o ensino de Física.

Observamos que apenas 2 dos 7 participantes responderam que a disciplina em questão está dentre suas primeiras escolhas. Apesar da curta carreira destes, o docente D5 ministrou a disciplina 14 vezes e a docente D7 a ministrou 5 vezes.

Inferimos que os 2 docentes em questão (D5 e D7) também optavam por outras disciplinas voltadas para a formação de professores de Física. Seria, portanto, a disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências uma opção de real interesse destes. Ao analisarmos seus currículos, percebemos maior predileção por disciplinas que se assemelham a esta do que por disciplinas de Física básica ou de física específica. Melo-Niño, Cañada e Díaz (2017), investigando as demandas profissionais de docentes de Física, concluíram que o conhecimento pedagógico de conteúdo, no planejamento, é cada vez mais elaborado à medida em que o professor adquire mais confiança no conteúdo que ensina, adquire uma maior compreensão dos contextos de ensino, revisa suas práticas docentes e planeja e cria novas formas de representação didática. A recorrente escolha dos docentes D5 e D7 pela disciplina pode ser justificada, portanto, primeiro pelas suas formações de licenciados e mestrados em ensino de Física, e depois pelo planejamento ressignificado em novas ofertas em semestres seguintes após as primeiras vezes.

Categoria C: Domínio do conhecimento específico – Física/Ciências x Domínio do conhecimento didático-pedagógico

De acordo com o exposto anteriormente, a hipótese para esta categoria é que, apesar de saberem da necessidade formativa docente, os participantes, de acordo com suas formações, colocariam o domínio do conhecimento específico num patamar acima do domínio do conhecimento didático-pedagógico.

Nosso objetivo era avaliar a importância dada por profissionais da área de Física ao domínio didático-pedagógico associado ao conhecimento de Física.

Observamos que, apesar de não terem como escolha natural a ministração da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências, os docentes participantes se sentem preparados (71,42%) para ministrá-la, uma vez que suas formações foram sólidas em conhecimentos de Física. Deixam claro que trabalharam com atividades experimentais, valorizando o lúdico e o engajamento que estas proporcionam (docentes D2, D3, D4, D6 e D7).

Destacamos as respostas dos docentes D1 e D6 para este questionamento. D1 é quem melhor articula o que se almeja de domínio do conhecimento específico x Domínio do conhecimento didático-pedagógico, pois, em suas palavras:

Tem sido um processo em construção. Nas primeiras versões considerei como eixo provocador para a implementação do plano de curso a seguinte provocação: Que

conteúdos de Física e como devem ser trabalhados em curso de formação de futuros pedagogos(as)? Nesse caso o foco formativo visou a preparação/nivelamento teórico básico para trabalhar alguns dos conceitos e fenômenos centrais da Física presente em curso de Ciências no Ensino Fundamental.

A implementação metodológica priorizou o desenvolvimento de atividades práticas/experimentais voltado ao nível fundamental, com complementação teórica de conteúdos em nível médio voltados especificamente ao aprofundamento qualitativo do domínio específicos de algumas dessas práticas (pontuais). Na última versão do curso o eixo provocador já passou ser outro. Inspirado na proposta de Carvalho e Gil-Pérez (2011) que teve como norteador a pergunta: “O que deve ‘saber e ‘saber fazer’ os professores de Ciências?” a provocação atual passou a ser: “O que deve ‘saber’ e ‘saber fazer’ o profissional da Pedagogia para trabalhar junto ao professor de Ciências?”

A ideia foi de compor o curso com o desenvolvimento paralelo de 3 segmentos formativos teórico-práticos: 1) Referenciais teóricos e Recursos Instrumentais para o ensino de Ciências; 2) Metodologias e abordagens Alternativas no ensino de Ciências: recursos para implementação, desenvolvimento e avaliação; 3) A linguagem e o ensino de Ciências – mecanismos de investigação e avaliação do processo ensino e aprendizagem. (DOCENTE D1 em entrevista, 2022)

Já o docente D5, quem mais ministrou a disciplina dentre os participantes, frisa que:

Nunca estamos 100% preparados, pois não é tarefa fácil identificar o descompasso entre as proposições teóricas e a realidade das escolas. Entretanto, com a experiência adquirida no curso de mestrado em Ensino de Física e, sobretudo, com os anos que passei ministrando a referida disciplina e realizando formações para professores de ciências, hoje, considero-me 90% preparado para tentar desenvolver uma (re)orientação das propostas pedagógicas para responder ao grave problema do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (DOCENTE D5 em entrevista, 2022)

De modo geral, é fundamental, para atender as demandas da sala de aula, o domínio de aspectos básicos dos saberes docentes, como: os conteúdos de ensino; o currículo; o conhecimento dos contextos dos alunos; os métodos de ensino; a presença de uma base sobre o funcionamento da aprendizagem etc. De acordo com Tardif (2012), os saberes docentes podem ser divididos em: Saberes da formação profissional; Saberes disciplinares; Saberes curriculares; e Saberes experienciais. A reflexão sobre esse conjunto de saberes docentes pode proporcionar ao professor a percepção sobre o conhecimento que possui ou que necessita adquirir para melhorar a sua prática docente.

Considerações finais

Neste trabalho buscamos compreender como se dá a organização da disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências na formação de pedagogos segundo o olhar de docentes formadores. Analisar a experiência docente quanto ao ensino de Física na formação de pedagogos e compreender como se organiza a disciplina Física e metodologia do ensino de Ciências na formação de pedagogos foram escolhidos como objetivos específicos.

Percebemos, através da análise dos currículos e das respostas dadas ao questionário pelos participantes, que a formação inicial de licenciatura em Física continua deficiente quando falamos de formação de caráter didático-pedagógico. Apesar se acreditarem estar bem-preparados para ministrarem uma disciplina de Física para futuros pedagogos docentes de anos iniciais, fica claro que docentes de Física do ensino superior possuem melhor preparação para as disciplinas de Física básica ou específica.

A continuação da formação em programas de pós-graduação em Educação ou em Ensino reforçam a possibilidade destes docentes se tornarem diretamente responsáveis por componentes curriculares de caráter didático-pedagógico voltadas para o ensino de Física, seja na licenciatura em Física ou mesmo numa disciplina de outra licenciatura como a licenciatura em Pedagogia, em particular onde se permita que o professor de Física atua nas disciplinas de metodologia do ensino de Ciências/Física.

Acreditamos que esta pesquisa expôs dificuldades em relação ao ensino de Física para anos iniciais sob o olhar de docentes formadores. Apesar da sólida formação em Física a que foram submetidos, a formação didático-pedagógico em suas graduações é insuficiente. Certamente diminuir a lacuna entre formação da área específica e formação pedagógica trará melhorias na qualidade de ensino e na formação de futuros docentes. Em perspectivas futuras, esperamos que outros diagnósticos semelhantes e mais completos possam ser feitos em outros estados para que possamos pensar numa política nacional associada ao ensino de Ciências/Física almejando resultados positivos para esta área.

Agradecimentos e apoios

Aos docentes de Física participantes desta pesquisa pelo empenho e tempo disposto para a resolução do questionário proposto. A Coordenação da licenciatura em Pedagogia e a Direção do Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE) da Universidade do Estado do Pará (Uepa) por apoiarem iniciativas de seus docentes para além de suas atividades de ensino e de suas dependências. Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) por incentivar esta pesquisa.

Referências

- AUGUSTO, T. G. S. **A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora**. 2010. 315p. (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**, Portugal: Edições 70, 225p., 2000.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2015**. Brasília, 2015.
- CHAVES, A.; SHELLARD, R. C. **Física para o Brasil: pensando o futuro**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005.
- 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. Acesso em: 15 jun. 2022.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. **Formação de Professores: Pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- FERREIRA, M.; LOGUECIO, R. Q. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **Revelli – Revista de Educação, Linguagem e Literatura**, Inhumas, v. 6, n. 2, p.33-49, out. 2014. Acesso em: 13 mai. 2022.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008. Acesso em: 15 jun. 2022.

PEREIRA, G. R. **O ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a formação continuada de professores: implantação e avaliação do programa formativo de um Centro de Ciência**. 2014. 231p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Biofísica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Acesso em: 21 ago. 2022.

RIBEIRO, E. **Evasão e permanência num curso de licenciatura em física: o ponto de vista dos licenciandos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná Curitiba, 2015. Acesso em: 12 mai. 2022.

RODRIGUES, M.A.; TEIXEIRA, F. M. O ensino de física nas séries iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino do Recife segundo os seus docentes. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 4, 4401-1-4401-11, 2011. Acesso em: 15 jun. 2022.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. 2007, v. 29, n. 1 pp. 89-94. Acesso em: 06 jun. 2022.

SOARES, M.M. **A evasão nos cursos de licenciatura em Física: uma breve revisão bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Estadual de Paraíba, Campina Grande, 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Editora Vozes, Petrópolis, v. 1, p. 328, 2012.

TOULMIN, S. **Human understanding: the collective use and evolution of concepts** (Vol. 1). Oxford: Clarendon Press, 1972.

URQUIZA, M. de A.; MARQUES, D. B. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica. **Entretextos**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 115–144, 2016. DOI: 10.5433/1519-5392.2016v16n1p115. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/entretextos/article/view/20988>. Acesso em: 15 jun. 2022.

ZIMMERMANN, E.; EVANGELISTA, P. C. Q. Pedagogos e o ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 2, p. 261-280, ago. 2007. Acesso em: 10 jun. 2022.

ZIMMERMANN, E. **The Interplay of Pedagogical and Science Related Issues in Physics Teachers Classroom Activities**. Unpublished PhD thesis, University of Reading, 1997.