



FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE UM CURSO DE PEDAGOGIA

*INITIAL TEACHER TRAINING FOR SCIENCE TEACHING: PERCEPTIONS OF STUDENTS IN A
PEDAGOGY COURSE*

*FORMACIÓN INICIAL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: PERCEPCIONES
DE LOS ESTUDIANTES DE UN CURSO DE PEDAGOGÍA*

Francisco Nunes de Sousa

Moura



Doutorando em Educação
(PPGE/UFC)

nunes.moura@alu.ufc.br

Wanderson Diogo Andrade da Silva



Doutorando em Educação
(UFMG)

Professor substituto no
departamento de Química
Biológica da Universidade
Regional do Cariri (URCA)

wandersondiogo@hotmail.com

Luciana Rodrigues Leite



Doutoranda em Educação (UECE)
Professora Assistente do Curso de
Química da Universidade Estadual
Vale do Acaraú (UVA)

lurodleite@gmail.com

Jones Baroni Ferreira de Menezes



Doutor em Educação (UECE)
Professor Assistente do Curso de
Ciências Biológicas

(FAEC/UECE)

jones.baroni@uece.br

Resumo

Nos cursos de Pedagogia, o ensino de Ciências deve permitir com que os futuros professores compreendam a natureza das Ciências e insiram as crianças na cultura científica. Neste estudo de abordagem qualitativa, objetivou-se analisar a formação recebida por estudantes de Pedagogia de uma universidade pública localizada no Sertão de Crateús/CE quanto ao ensino de Ciências. Assim, aplicou-se um questionário eletrônico aos estudantes que cursaram a disciplina de Ensino de Ciências durante o ano de 2019, versando desde as expectativas da disciplina até a sua avaliação. As respostas confluem para o interesse dos estudantes pelo aprendizado sobre metodologias de ensino de Ciências, a facilidade que tiveram em compreender os conteúdos da disciplina, aprender concepções de Ciências, planejamento de aulas, dentre outros, tornando-os mais preparados para ensinar Ciências às crianças. A disciplina foi importante para os estudantes, embora a sua carga horária seja insuficiente para abordar todos os aspectos das Ciências Naturais.

Palavras-chave: Pedagogia. Ensino de Ciências. Formação Docente.

Recebido em: 27 de abril de 2021.

Aprovado em: 15 de março de 2022.

Como citar esse artigo (ABNT):

MOURA, Francisco Nunes de Sousa *et al.* Formação inicial docente para o Ensino de Ciências: percepções de estudantes de um curso de Pedagogia. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, e022, 2022.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e022.id1145>



Abstract

In Pedagogy courses, the teaching of Science must allow its future teachers to understand the nature of Science and insert children into the scientific culture. In this qualitative study, the objective was to analyze the training received by Pedagogy students from a public university located in the Sertão de Crateús/CE in relation to science teaching. For this, an electronic questionnaire was applied to students who took the Science Teaching discipline during the year 2019, ranging from the expectations of the discipline to its evaluation. The answers converge to the students' interest in learning about Science teaching methodologies, as well as the ease they had in understanding in the discipline regarding the concepts of Science, lesson planning, among other aspects, making them more prepared to teach Science to the kids. The discipline had significance in the training of undergraduates, although its workload is insufficient to address all aspects of Natural Sciences.

Keywords: Pedagogy. Science teaching. Teacher Training.

Resumen

En los cursos de Pedagogía, la enseñanza de la Ciencia debe permitir a sus futuros profesores comprender la naturaleza de la Ciencia e insertar a los niños en la cultura científica. En este estudio cualitativo, el objetivo fue analizar la formación recibida por los estudiantes de Pedagogía de una universidad pública ubicada en el Sertão de Crateús/CE en relación con la enseñanza de las Ciencias. Se aplicó un cuestionario electrónico a los estudiantes que cursaron la disciplina Enseñanza de las Ciencias durante el año 2019, contemplando desde las expectativas de la disciplina hasta su evaluación. Las respuestas convergen en el interés de los estudiantes por conocer metodologías de enseñanza de las Ciencias, así como la facilidad que tenían en la comprensión en la disciplina respecto a los conceptos de las Ciencias, la planificación de lecciones, entre otros, haciéndolos más preparados para enseñar Ciencias a los niños. La disciplina fue importante para los estudiantes, aunque su carga de trabajo es insuficiente para abordar todos los aspectos de las Ciencias Naturales.

Palabras clave: Pedagogía. Enseñanza de las Ciencias. Educación del Profesorado.



1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza é um campo de múltiplas linguagens e interações com as distintas áreas do conhecimento (CACHAPUZ, 2012). Sua inserção nos diversos espaços e modalidades de ensino tende a proporcionar uma melhor compreensão dos fatos científicos vivenciados pela sociedade, sendo imprescindível o fomento do seu ensino desde o início da escolarização das crianças, pois além de aproximá-las da cultura científica, auxilia na compreensão do mundo com maior criticidade (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013).

Mediante os conhecimentos adquiridos na escola, as crianças terão maiores condições de intervir na realidade que fazem parte, de modo consciente e com responsabilidade, haja vista que a educação científica empreende o desenvolvimento de atitudes, valores e a capacidade de tomada de decisões conscientes no tocante às questões científico-tecnológicas (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013). Corroborando com essas perspectivas, Auler (2003) enfatiza que o posicionamento dos jovens frente às diversas conjunturas científicas está atrelado à aquisição de saberes acerca dos contributos desta área para a sociedade, pois entender os benefícios e malefícios das ciências, atrelados às tecnologias, também faz parte da criticidade humana.

No cenário de reconhecimento da relevância das ciências para o desenvolvimento infantil, os desafios atuais consistem na formação de profissionais para trabalhar com esse público. Gatti (2014) aponta limitações intrínsecas à formação docente nos cursos de Pedagogia do Brasil, as quais são reforçadas por Gabini e Diniz (2012) quanto à formação de professores pedagogos para o ensino de Ciências, pois o que tem ocorrido é uma formação docente que contempla “[...] disciplinas relativas à área de Ciências da Natureza, mas que não chegam, entretanto, a fornecer subsídios efetivos para que o futuro professor consiga lidar, de forma tranquila, com os diversos conteúdos que encontrarão na realidade cotidiana” (p. 334).

A Pedagogia, por se tratar de um curso polivalente, muitas vezes tem sua caracterização social tida como generalista e superficial (PIMENTA et al., 2017). Assim, visualiza-se a necessidade de renovação desses cursos, principalmente para propiciar instrução de qualidade aos seus estudantes. Tais possibilidades contribuem também para a ênfase de assuntos sociais pertinentes de debates, os quais, muitas vezes, estão ausentes nestes cursos (MOURA, 2020).

A partir dessas reflexões, o presente artigo se detém na análise e ponderação dos contributos do ensino de Ciências para a formação de estudantes de Pedagogia, com base em suas opiniões, procurando responder ao seguinte questionamento: Como tem sido promovida a



formação inicial de professores pedagogos para o ensino de Ciências no Sertão de Crateús/CE, em face das fragilidades curriculares apresentadas nos cursos de Pedagogia na atualidade??

Desse modo, o objetivo deste estudo consiste em analisar a formação recebida por licenciandos em Pedagogia de uma universidade pública localizada no Sertão de Crateús/CE, quanto ao ensino de Ciências para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Com isso, espera-se colaborar com as discussões acerca das contribuições dos cursos de Pedagogia para o ensino de Ciências na educação básica e ampliar os debates sobre o processo de formação docente dos estudantes desse curso.

2 A LICENCIATURA EM PEDAGOGIA E A FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A formação docente, pautada na diversidade de saberes necessários ao trabalho do professor, tem sido amplamente discutida nas últimas décadas, cujos debates emergiram a partir de lutas pela melhoria da formação desses profissionais, além de reflexões sobre a história das licenciaturas no Brasil. O curso de Pedagogia, originado pelo decreto-lei nº 1.190, de 04 de abril de 1939, trouxe em suas origens o esquema conhecido como “3+1”, no qual os profissionais em formação teriam três anos de disciplinas específicas e um ano de assuntos pedagógicos, obtendo primeiro uma formação bacharelesca e, em seguida, a pedagógica (SCHEIBE; DURLI, 2011).

Nesse cenário formativo, os três anos possibilitariam a atuação em áreas técnicas (supervisor, diretor, coordenador, dentre outras funções similares), enquanto a preparação pedagógica de um ano habilitaria para a docência no primário (BRZEZINSKI, 2007). Trata-se de um modelo formativo também aplicado em outras áreas, sobretudo nos cursos de formação de professores de Ciências, e que ainda não foi totalmente superado, contribuindo para que estes, mesmo com as mudanças ocorridas até então, ainda enfrentem dificuldades para constituir identidade própria e se dissociarem do viés bacharelesco (LIMA; LEITE, 2018; SILVA, 2020).

A partir do contexto histórico de decisões governamentais, o que perdura nos dias atuais são as regulamentações das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, homologadas em 2006. Nestas, o profissional pedagogo deve obter formação para atuar nas áreas técnicas e na docência da educação infantil e dos anos iniciais (1º ano ao 5º ano) do ensino fundamental, em todas as disciplinas curriculares, considerando-o como um profissional polivalente (BRASIL, 2006). Porém, a história dos cursos de Pedagogia no Brasil os caracteriza como sem identidade profissional, visto as múltiplas atribuições entre as áreas técnicas e a docência (SCHEIBE; DURLI, 2011). Essa realidade é intensificada ao se perceber as diversas



áreas do conhecimento ensinadas por esse profissional na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, o que denota poucas abordagens para distintos campos do saber.

A idealização do profissional polivalente emergiu no período da ditadura militar, com o intento de agilizar a formação e o número de professores da época (CRUZ; RAMOS; SILVA, 2017). Essa tomada de decisão teve pouca preocupação com a qualidade da formação docente e envolveu interesses econômicos, sobretudo no que diz respeito à lógica do custo-benefício. É uma realidade que é histórica nos cursos de formação de professores no Brasil, fomentada pelas políticas neoliberais, onde “[...] a lógica traçada para os cursos de formação de professores tem, cada vez mais, conduzido as licenciaturas para espaços de precarização e de pouco privilégio” (SILVA, 2020, p. 69).

Dessa maneira, a polivalência e a formação para atuar em áreas técnicas causam um “inchamento” no currículo dos cursos de Pedagogia e inviabilizam a ênfase em assuntos pertinentes à realidade dos estudantes (MOURA, 2020). O currículo e as práticas dos professores formadores precisam de maiores cuidados para atender temáticas necessárias à formação dos estudantes, pois concorda-se com Moraes (2019) quando afirma que nenhum curso de graduação prepara professores de Ciências em sua totalidade, daí a importância de repensar o currículo das licenciaturas para que as lacunas existentes ao longo da formação desses profissionais sejam menos nocivas à prática docente.

Como discutem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 117), o professor é o “[...] porta-voz de um conteúdo escolar, que não é só um conjunto de atos, nomes e equações, mas também uma forma de construir um conhecimento específico imbuído de sua produção histórica e de procedimentos próprios”. Isso demanda, dentre outros elementos, a valorização profissional e boa formação inicial para que os processos de ensino e aprendizagem ocorram de modo efetivo. No caso do ensino de Ciências mediado por professores pedagogos, tendo como público crianças da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, é salutar aperfeiçoar a formação docente em vista dos problemas inerentes à formação e prática desses profissionais (MOURA, 2020).

São diversos os problemas que perpassam o ensino de Ciências interposto por professores pedagogos, desde aspectos conceituais e epistemológicos, centrando o ensino em conteúdos de apenas uma área do conhecimento, até a manutenção de um ensino teórico e bancário mediado pelo livro didático, muitas vezes por entenderem que crianças pequenas pouco ou nada aprenderão sobre ciência (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013). Contudo, além



de ampliar os conhecimentos que a criança possui, o ensino de Ciências no início da educação básica promove o desenvolvimento de valores, habilidades e atitudes mediados pelo saber científico que irão oportunizar ao estudante novos modos de aprendizagem e de descobrir o mundo.

Marques e Marandino (2018) defendem a inserção de crianças em atividades de educação científica (AC) em virtude de suas contribuições formativas para o desenvolvimento destas, sobretudo relacionadas à cidadania. Nas palavras das autoras, inserir as crianças em um mundo com ciência e tecnologia contribui para que ocorra a apropriação criativa dos elementos científicos, fator que ressalta o necessário reconhecimento acerca do direito a essa participação.

Assim, considerando que as crianças possuem conhecimentos anteriores à apresentação da ciência formal na escola, a atuação do professor pedagogo é de suma importância para que sejam criadas situações de aprendizagem que articulem ambos os saberes. Embora professores pedagogos tenham receio em apresentar conceitos científicos às crianças, Bizzo (2006) salienta que essa apresentação deve ocorrer de maneira progressiva e correta, ainda que haja a necessidade de ser simplificada, mas sem haver distorções.

É neste cenário de desafios no tocante à efetiva promoção do ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia e na educação básica, que emerge a presente pesquisa. Tal proposta torna-se necessária em virtude do contato das crianças com fenômenos e produtos científicos desde a sua geração no útero, o que não pode ficar dissociado das experiências e trocas de saberes em sala de aula, visto a educação ser um campo formador de sujeitos sociais.

3 METODOLOGIA

Este estudo, do tipo exploratório, induz a caracterização dos participantes pesquisados e a compreensão dos pressupostos do objeto de estudo em distintas e profundas descrições (GIL, 2017). Suas particularidades estão complementadas com a abordagem qualitativa, que trabalha com a subjetividade e aprofunda processos e fenômenos que não são passíveis em operações numéricas (MINAYO, 2016).

A investigação científica ocorreu em um curso de Pedagogia ofertado por uma universidade pública localizada na região do Sertão de Crateús, interior do Estado do Ceará. Os participantes foram estudantes que cursaram a disciplina de Ensino de Ciências nos dois semestres de efetuação da pesquisa, em 2019. A disciplina foi ministrada por um dos autores deste estudo, envolvendo os processos preparatórios nos temas de Ciências da Natureza e



contemplou desde as concepções dos estudantes sobre temas abordados na disciplina até a avaliação das ações pedagógicas, além das vivências em demais espaços da universidade.

Os materiais foram gerados a partir da aplicação de um questionário eletrônico, acompanhado de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi enviado meses após finalização do semestre, em maio de 2020, aos 48 estudantes que cursaram o componente curricular Ensino de Ciências em 2019, mas apenas 19 aceitaram responder ao questionário, sendo identificados ao longo do texto pela palavra “Estudante”, seguido de um número inteiro entre 1 a 19, para que tenham suas identidades preservadas. Embora o número de participantes corresponda a 39,5% da totalidade de estudantes que cursaram a disciplina no ano de 2019, entendemos ser um número significativo, pois a participação destes era voluntária e o estudo não teve a intenção de construir uma amostragem probabilística, nos interessando os significados das experiências formativas dos participantes.

Não foi necessário o envio ao comitê de ética, como postula a Resolução 510/2016¹. O material foi produzido via *google forms* e enviado aos participantes por *e-mail*. O questionário eletrônico versava sobre o perfil socioformativo dos estudantes, as experiências em temáticas científicas antes ou durante a realização da disciplina, as concepções prévias acerca deste componente curricular, as opiniões relacionadas às vivências no decorrer do Ensino de Ciências, dentre outros aspectos.

Os dados foram analisados com ênfase na capacitação dos significados, nas situações e suas singularidades e na subjetividade dos participantes (OLABUENAGA; ISPIZUA, 1989). Importa destacar que os informes aqui apresentados e discutidos representam o recorte de um estudo maior que envolveu outras atividades de ensino ao longo do ano de 2019, mas que, por questão de espaço, não serão evidenciadas aqui.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os 19 participantes deste estudo têm idade entre 21 a 25 anos, a maioria é do gênero feminino (17 participantes) e cursou a disciplina de Ensino de Ciências no primeiro semestre de 2019 (12 participantes) quando estava matriculada no sétimo semestre do curso (16 participantes). O maior número de participantes já cursou pelo menos dois, dos quatro estágios curriculares supervisionados obrigatórios do curso (18 participantes) e exerceu a função de

¹ Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 8 dez. 2020.



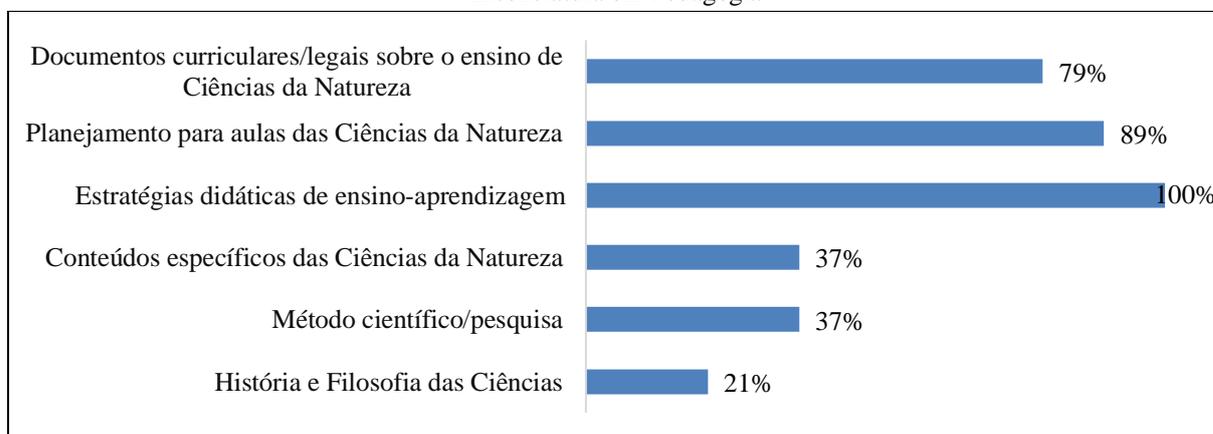
bolsista na universidade (14 participantes), em especial de iniciação à docência (9 participantes). No entanto, apenas uma minoria (7 participantes) indicou já ter participado de atividades ligadas ao ensino de Ciências enquanto estagiário ou bolsista antes de ter cursado a disciplina de Ensino de Ciências.

Tais atividades indicadas pelos participantes consistiram em escrita de resumo científico e ministrar ou assistir aulas isoladas sobre algum conteúdo específico, o que é considerado como incipiente para promover, entre futuros professores pedagogos, uma formação docente para lidar com o ensino de Ciências e sua complexidade na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Por se tratar de um curso de formação de professores que irão atuar na educação básica, é pertinente que, para além do conteúdo científico, sejam apresentados aos licenciandos as origens e transformações teórico-epistemológicas da ciência, pois:

Ensinar Ciência está relacionado a uma aprendizagem que leve em conta o envolvimento dos alunos em novas formas de pensar: existe a necessidade de uma articulação com os modelos próprios da Ciência, envolvendo o aluno numa cultura científica, envolvendo-o, por exemplo, na busca de soluções de problemas e na tomada de decisões, atuando com capacidade crítica na desmistificação de crenças e valores, na não neutralidade da Ciência, na interferência de determinantes de origem política e sociocultural (TEIXEIRA, 2019, p. 852).

Os estudantes foram questionados quanto às expectativas de aprendizagem que possuíam sobre a disciplina de Ensino de Ciências. Para isso, o item a ser respondido continha algumas alternativas que poderiam ser apontadas, quantas fossem necessárias, conforme apresentado na Figura 1. É possível notar que todos os participantes apontaram ter expectativas em relação às estratégias didáticas de ensino-aprendizagem, bem como demonstraram interesse em relação ao ato de planejar aulas do campo das Ciências da Natureza e conhecer documentos curriculares sobre estas.

Figura 1 - Expectativas dos participantes quanto à aprendizagem na disciplina de Ensino de Ciências no curso de Licenciatura em Pedagogia



Fonte: Dados da pesquisa (2021).



Ainda neste item foi solicitado aos participantes que indicassem se, após cursarem a disciplina de Ensino de Ciências, suas expectativas foram atingidas ou não. Unanimemente, todos disseram que suas expectativas foram atingidas, conforme destacado nas respostas apresentadas a seguir.

Foram apresentadas algumas estratégias para se trabalhar as ciências, como sites e recursos virtuais, abrindo horizontes para que a abordagem do ensino de Ciências não se apresente como um ensino bancário. (Estudante 3)

Foram atingidas. Trabalhamos várias estratégias de aprendizagem e foi uma experiência incrível, onde pude aprender mais sobre os conteúdos de diferentes maneiras. Também houve o planejamento de aulas e os documentos curriculares, sendo de suma importância essa disciplina para a minha formação. (Estudante 11)

Pesquisamos, planejamos aulas e abordamos diferentes estratégias para o ensino de Ciências, buscando sair da monotonia e tornar a aula mais atrativa. Estudamos também documentos curriculares que regem o ensino de Ciências, como a BNCC e os PCN's. (Estudante 12)

Ao realizar a disciplina, aprendemos sobre estratégias didáticas de ensino, que inclusive foi um dos conteúdos mais aproveitados por mim, e creio que para todos que realizaram a disciplina neste período. Muito proveito também em planejamento para as aulas de Ciências juntamente com os documentos curriculares das Ciências da Natureza na educação, que foram vistos logo no início da disciplina, para assim termos um maior embasamento para o que se seguia como planejado pelo professor ao longo da disciplina. (Estudante 17)

Foi uma disciplina muito satisfatória e rica em conhecimentos. (Estudante 19)

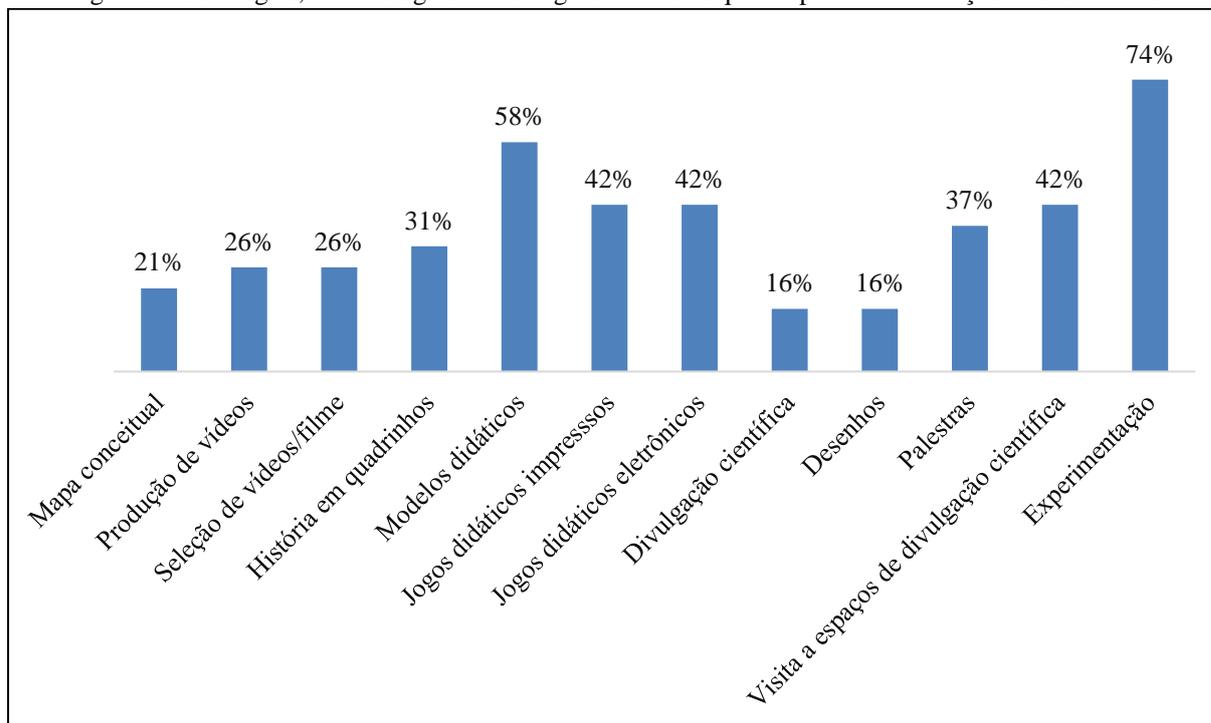
A preocupação sobre como ensinar Ciência e planejar aulas desse componente curricular entre os estudantes da Licenciatura em Pedagogia é válida e importante, e também deve ser considerada entre o formador, entendendo a importância de uma formação docente que tenha como objetivo promover um ensino de Ciências para todas as pessoas, “[...] distinguindo-se de um ensino voltado predominantemente para formar cientistas [...]” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 26) e que ainda é muito presente tanto na educação básica quanto na educação superior.

É precípuo destacar que apenas uma minoria dos estudantes indicou ter expectativas sobre conhecer/estudar a História e Filosofia das Ciências (HFC), que em muito contribui para um melhor ensino e aprendizagem na área. Entendendo que a produção dos conhecimentos científicos está fortemente ligada ao contexto político no qual está inserida, concorda-se que a formação docente, em qualquer área do conhecimento, deve contemplar uma orientação teórica-epistemológica que ultrapasse a lógica da preocupação apenas sobre como ensinar. Isso “[...] permite não apenas contextualizar o conteúdo a ser ensinado e suas implicações sociais, mas, sobretudo, gera no professor uma compreensão profunda da ciência em que é formado e da sua natureza histórica” (SILVA, 2020, p. 107).

Outro destaque é feito na expectativa dos licenciandos em aprender sobre “método científico/pesquisa” na disciplina de Ensino de Ciências. Embora seja uma opinião errônea, esta é uma realidade que permeia tal disciplina nos cursos de Pedagogia, levando-nos a questionar sobre a compreensão de Ensino de Ciências pelos professores formadores. Corroborando com tais falas, nos achados de Marinho, Silva e Guidotti (2018), a Ciência Moderna, pautada no método científico, tem se encontrado presente na percepção de professores atuantes da educação básica, o que denota equívoco pelas expectativas dos estudantes e a prática dos professores, pois divergem dos saberes necessários à docência em Ciências na educação básica, especificamente na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, foco de discussão deste artigo.

Ao longo da disciplina os participantes indicaram que foram diversas as estratégias, metodologias e abordagens utilizadas pelo professor formador e que lhes chamaram a atenção por induzir um ensino mais dinâmico, conforme representado na Figura 2. Salienta-se que os estudantes poderiam marcar mais de uma opção.

Figura 2 - Estratégias, metodologias e abordagens de ensino que despertaram a atenção dos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Nota-se uma diversificação das estratégias, metodologias e abordagens de ensino adotadas pelo professor formador ao longo da disciplina de Ensino de Ciências e que muito poderão contribuir com a prática desses futuros professores pedagogos. E, considerando que



entre professores dos anos iniciais ainda é forte a presença do entendimento de que para um bom ensino de Ciências é indispensável a disponibilidade de um laboratório na escola (AMARAL, 2005), reforçando a ideia de que a atividade científica só ocorre nesse espaço, acredita-se que as estratégias, metodologias e abordagens utilizadas pelo professor formador puderam enfraquecer essa percepção errônea, contribuindo para um ensino de Ciências mediado por outras abordagens pedagógicas, sobretudo quando os estudantes são crianças em plena fase de desenvolvimento.

Importa destacar que a intenção aqui não é reduzir a necessidade de investimentos para a educação científica na educação básica, dentre os quais se encontra a implantação de laboratórios de Ciências nas escolas. Os laboratórios devem existir e ser utilizados por professores e estudantes das diferentes etapas da educação básica, uma vez que se tratam de espaços que oportunizam uma aprendizagem científica mais adequada e menos dicotômica para os alunos. Contudo, defende-se a superação do entendimento errôneo, ainda muito frequente entre professores até mesmo com formação na área de Ciências da Natureza, de que a experimentação só pode ocorrer dentro de um laboratório sofisticado e bem equipado, “[...] o que não pode resultar na escassez de aulas que envolvam experimentação/aulas práticas, que coloque os estudantes em contato com o seu objeto de estudo e impeçam que importantes habilidades sejam desenvolvidas” (MOTA, 2019, p. 92).

As estratégias, metodologias e abordagens apontadas pelos participantes na Figura 2, por si só, não irão preencher as lacunas da formação polivalente de professores pedagogos quanto ao ensino de Ciências, dada a complexidade desse campo do conhecimento e a limitação de um único semestre letivo para os seus estudos entre os licenciandos. Todavia, irão permitir que esses futuros professores busquem, cada vez mais, inovar em suas práticas pedagógicas, elevando a qualidade do ensino de Ciências que ministrarão. Assim, os participantes puderam justificar as suas escolhas da Figura 2, conforme representado nos trechos selecionados abaixo.

Por serem estratégias boas, lúdicas, fáceis e eficazes que despertam interesse e conseqüentemente geram conhecimentos. (Estudante 3)

Saíram do convencional de apenas está na sala de aula escutando teorias, foi uma disciplina aliada a prática e ao lúdico. (Estudante 4)

Por achar diferente do que já estou acostumada a ver como método de ensino nas escolas. São métodos diferenciados e que podem prender mais a atenção do aluno de forma que ele possa também aprender, e isso depende muito da forma que o professor aplica esses métodos diferenciados. (Estudante 11)

Estratégias possíveis de serem aplicadas com poucos recursos devido a atual realidade que enfrentamos na educação. (Estudante 12)



Porque me ajudou a entender como trabalhar ciências com precisão e ludicidade. (Estudante 16)

Nota-se uma percepção favorável dos licenciandos em Pedagogia para o uso de métodos de ensino diversificados na prática docente. Isso permite uma melhor internalização dos assuntos científicos, visto que a utilização de variados recursos didáticos permite transformar a sua forma de ensinar, além de contemplar os desafios de aprendizagem dos diversos estudantes da educação básica (SILVA et al., 2018). Ademais, no que tange aos cursos de Pedagogia, trazer à tona as preocupações acerca das metodologias de ensino e da ludicidade para complementar o ensino dos assuntos científicos colabora na reversão das características fragmentadas, dispersivas e sem foco deste curso polivalente (PIMENTA et al., 2017). Neste ensejo, as disciplinas curriculares necessitam ser ampliadas para melhor atender a uma formação docente de qualidade.

Neste cenário de formação do professor pedagogo, identifica-se uma diversidade de ações na disciplina de Ensino de Ciências em destaque para melhorar a sua qualidade. Portanto, o planejamento desta disciplina apresenta significância para a futura atuação destes profissionais em formação, e, quanto a isso, os participantes relataram contribuições deste componente curricular para a aprendizagem de assuntos científicos e pedagógicos, bem como a compreensão da relevância do ensinar Ciências para as crianças, como é possível observar nas seguintes respostas.

Haja vista que na contemporaneidade o conhecimento científico tenha sido deixado de lado, o ensino de ciências reforça ao contrário é necessário que tenhamos acesso a natureza, e não somente, que tenhamos acesso ao conhecimento. Para quê, seja desvelado o movimento real do objeto real. (Estudante 1)

Foi de grande significância, pois aprendi métodos e entendi a importância da disciplina desde os anos iniciais. (Estudante 2)

A disciplina direciona o graduando para o caminho que ele deve seguir, como nossa experiência com Ciências se restringe de certa forma apenas a essa disciplina, não é possível dizer que todos saem preparados para lecioná-la, no entanto, saem com a noção do que é preciso fazer para aprimorar sua formação. (Estudante 7)

A disciplina abre horizontes para que nós enquanto pedagogos, tenhamos a possibilidade de proporcionar uma relação harmônica dos nossos alunos com o conhecimento científico. Essa discussão é importante para que não sejamos meros professores repetidores de conteúdo sem sentindo e sim formar alunos curiosos e pesquisadores. (Estudante 9)

É uma área onde o pedagogo pode se sentir um pouco receoso em ministrar, justamente porque no curso não vemos tantos conteúdos relacionados a esta área, e torna-se importante pelo fato de o professor poder tomar para si a segurança, mesmo que mínima em poder abordar os assuntos das ciências em sala de aula, visto que é um tipo de ensino riquíssimo e com bastante proveitos de aprendizagem. (Estudante 11)



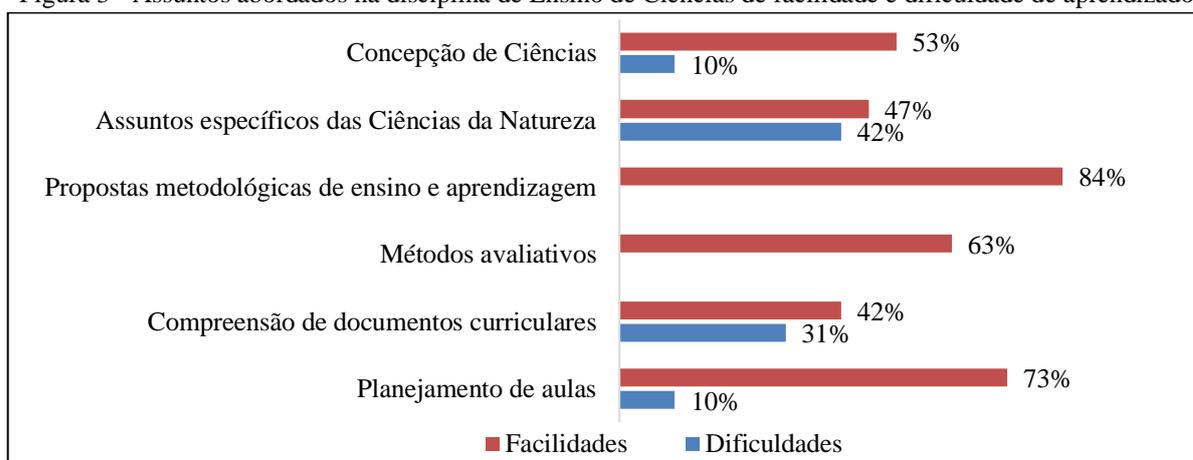
A realização da disciplina possibilitou o desenvolvimento de um olhar mais crítico a respeito de vários aspectos como: métodos de ensino, materiais didáticos, formação para o ensino de ciências. (Estudante 14)

As respostas são demarcadas pela importância da dialogicidade entre os conhecimentos específicos das Ciências e os saberes pedagógicos, pois, apesar de se tratarem de processos complementares, a ênfase no âmbito específico se sobrepõe, sendo essa realidade oriunda desde o início da formação de professores no Brasil, como aponta Gatti (2014). Embora não tenham sido processos aprofundados devido ao curto tempo da disciplina de Ensino de Ciências para a ênfase de diversos aspectos que circundam a área das Ciências da Natureza, tal componente curricular promoveu instigações para despertar a criticidade em assuntos científicos com abordagens pedagógicas.

Em tempos de negacionismo das Ciências, formar professores que compreendam a importância deste campo do conhecimento para a humanidade tem sido fundamental para estimular um olhar sensível e compreensível para os fenômenos naturais não só no Brasil, mas em diversos países do mundo. Além disso, a efetiva formação docente “[...] pode contribuir para despertar nas crianças a curiosidade e o encantamento pela área científica, cultivando para que o gosto pela ciência se mantenha e frutifique, mais tarde, em jovens interessados em seguir carreiras científicas” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p. 223). Assim, são várias as contribuições resultantes de uma formação adequada, implicando em uma sociedade com maior aceitabilidade científica.

No que tange a formação científica, a disciplina de Ensino de Ciências demanda um bom planejamento por parte do professor formador, de modo a proporcionar aos estudantes da licenciatura em Pedagogia experiências e saberes significativos e que, de fato, contribuam para a sua formação e atuação docente. Dessa maneira, o professor formador necessita identificar, a partir da opinião dos estudantes, o contexto de assuntos abordados ao longo da disciplina em suas práticas de ensino que possuem facilidade ou dificuldade de aprendizagem, refletindo, assim, sobre as suas ações pedagógicas. Estes aspectos estão apresentados na Figura 3 e foram assinalados pelos participantes a partir de uma lista pré-determinada, na qual poderiam marcar mais de uma opção.

Figura 3 - Assuntos abordados na disciplina de Ensino de Ciências de facilidade e dificuldade de aprendizado



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observa-se que o planejamento feito pelo professor formador, para abordar diversas pautas na disciplina de Ensino de Ciências, teve êxito para facilitar a aprendizagem dos estudantes. É pertinente lembrar que a disciplina não conta com carga horária suficiente para atender todos os pontos de modo aprofundado, mas são apresentadas noções que permeiam as Ciências. Tal organização curricular contribui para a reversão dos achados de Gatti e Nunes (2009) quanto a ênfase, nas matrizes curriculares das IES públicas brasileiras, nos aspectos técnicos em detrimento do viés formativo docente. Ainda sobre o gráfico da Figura 3, percebe-se facilidade dos estudantes para aprender tópicos relacionados às concepções de ciências, favorecendo a consolidação exitosa também dos demais assuntos planejados para execução durante o semestre, os quais foram assinalados como aspectos de fácil aprendizado por muito dos estudantes.

Dentre as dificuldades, os assuntos específicos das Ciências da Natureza foram os que tiveram maior realce, acompanhados da compreensão dos documentos curriculares. Importa ressaltar que as Ciências possuem diversos contextos científicos para discussão e que apenas um componente curricular para tal área não atende toda a demanda desses assuntos. Porém, essa é uma realidade dos demais cursos de Pedagogia, os quais não possuem consenso dos conteúdos científicos a serem abordados nas Ciências da Natureza (ESTEVEZ; GONÇALVES, 2017).

Toda essa problemática soma-se às propostas curriculares educacionais do Brasil, que, segundo Moura (2020), estão voltadas para um viés biológico natural, fragilizando a organização curricular das IES, pois o processo de ensino e aprendizagem nas Ciências tem o intuito de contribuir com a “[...] aquisição do conhecimento para o entendimento de debates



científicos, de questões ligadas à tecnologia, e de compreensão das interações complexas envolvendo Ciência e Sociedade” (TEIXEIRA, 2019, p. 851).

Formar professores que possuam a capacidade de estimular os estudantes à compreensão da natureza é relevante para a tomada de decisões deste meio. Não obstante, são diversos os entraves para se ter uma formação docente de qualidade, o que demanda de uma estrutura curricular e disciplinar adequada para a contemplar o ensino científico. Nesse quesito, ao final da disciplina, 14 estudantes afirmaram estar preparados para ensinar Ciências na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, enquanto 5 afirmaram não estar. Em complemento, os licenciandos expuseram a interlocução entre teoria e prática, as vivências da disciplina, os saberes específicos, dentre outras situações como justificativas das suas respostas, apresentadas em relatos no Quadro 1.

Quadro 1 - Justificativas dos licenciandos em estar ou não preparados para lecionar Ciências, após a disciplina de Ensino de Ciências

Estar preparado	Não estar preparado
Pois as aulas foram muito bem ministradas, foram claras com uma linguagem excelente. Fez nascer um novo olhar sobre essa disciplina. (Estudante 4)	Acredito que com um pouco da prática já vivenciada nos estágios seria possível realizar essa prática. (Estudante 6)
Na disciplina, eu pude perceber que o professor pode unir teoria e prática para o melhor desenvolvimento do aluno. (Estudante 5)	Porque me falta conhecimentos específicos que não me apropriei ainda. (Estudante 9)
Porque estou sempre pesquisando, estudando a respeito de conteúdos e metodologias de diversas áreas, com o ensino de Ciências não seria diferente. Daria o meu melhor. (Estudante 7)	Considero que cada uma dessas modalidades de ensino demanda aspectos diferentes, os quais terei que me aperfeiçoar. (Estudante 14)
Compreendi que para além de aplicar conteúdos preciso estar ciente do processo de contextualização e experiências prévias dos educandos. (Estudante 12)	Porque foram poucas aulas, tempo da disciplina insuficiente. (Estudante 16)
Depois de ter cursado a disciplina ensino de Ciências, me sinto preparada para ministrar aulas, porque aprendi vários conteúdos e de como usá-los utilizando das estratégias pedagógicas. (Estudante 17)	Preciso aprofundar o conhecimento. (Estudante 18)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

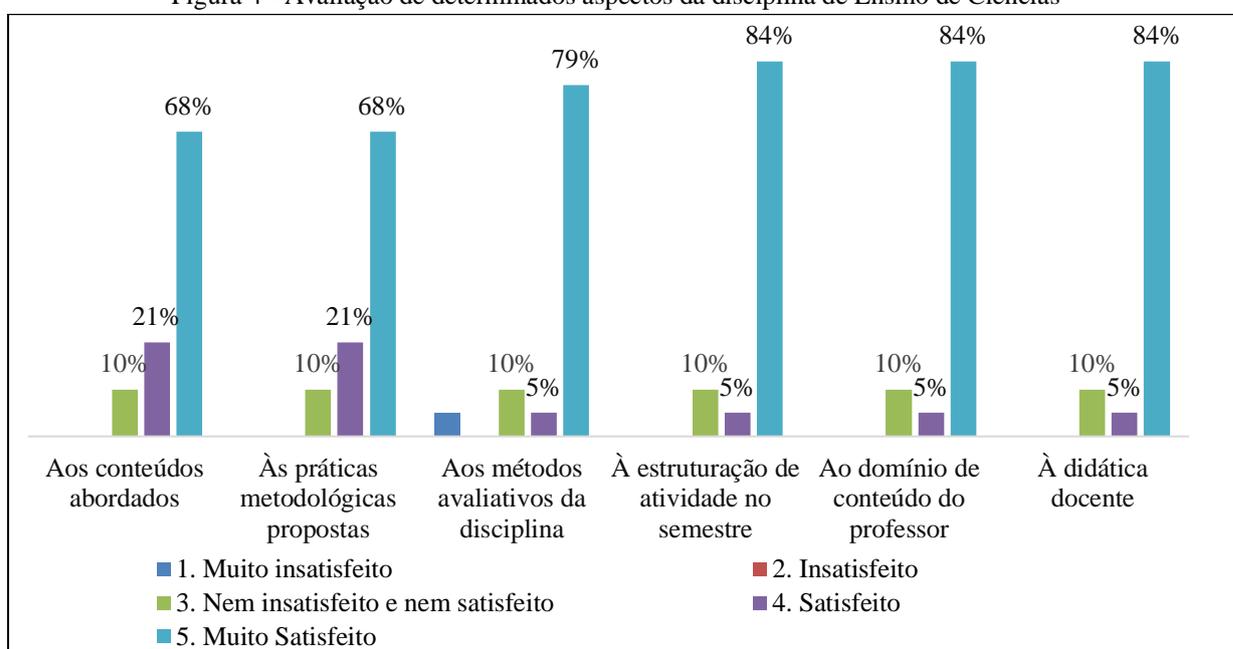
Os estudantes tiveram múltiplos motivos para se considerar preparados a ensinar Ciências, o que denota internalização e compreensão exitosa da proposta disciplinar. Assim, o ensino de Ciências e as temáticas científicas são promovidos a partir de recursos metodológicos e linguagens diversificadas, perpassando por amplos contextos e sentimentos dos estudantes, como é demarcado por Menezes et al. (2020), sendo isso perceptível em trechos que remetem à autoformação docente, surgimento de novos olhares sobre as ciências, valorizar a contextualização e os saberes prévios dos discentes da educação básica, dentre outras justificativas dos alunos. É nesse cenário que acontece uma renovação no ensino de Ciências,

onde o “[...] trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como *cultura*” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 34, grifo dos autores).

Ainda sobre o Quadro 1, os estudantes apresentaram relatos de não estar preparados para ensinar Ciências, sendo os motivos resumidos entre a falta de domínio dos conteúdos científicos e a carência de experiências em trabalhos pedagógicos com a presente disciplina. As inquietações dos licenciandos em Pedagogia são válidas, visto que a profissionalização docente, segundo Tardif (2014), decorre da associação da preparação em contextos pessoais, do aprendizado em níveis escolares (desde a educação básica até o magistério na educação superior) e das experiências nas práticas profissionais. Portanto, suas respostas representam uma insegurança resultante da não consolidação de todas as etapas destacadas pelo referido autor, as quais podem ser ponderadas em atividades futuras da disciplina de Ensino de Ciências.

Por fim, no intuito de identificar a contribuição desse componente curricular para a formação de futuros professores em Pedagogia, solicitou-se aos estudantes que atribuísem notas de 1 a 5 em determinadas afirmações, considerando a nota 1 como muito insatisfeito e 5 como muito satisfeito. A Figura 4 apresenta as respostas obtidas entre os participantes.

Figura 4 - Avaliação de determinados aspectos da disciplina de Ensino de Ciências



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Percebe-se a satisfação positiva nos diversos pontos do gráfico da Figura 4. Apenas o aspecto “métodos avaliativos da disciplina” teve maiores reações de insatisfação, visto que um estudante manifestou estar muito insatisfeito. Se for retornado ao gráfico da Figura 3, observa-



se que o tópico métodos avaliativos foi o de maior facilidade de aprendizagem apontado pelos estudantes, porém, a insatisfação discente pode ter decorrido pela escolha destes métodos.

No percurso da disciplina não houve a tradicional avaliação escrita, pois considera-se que os procedimentos avaliativos devem ser processuais, mediante o desenvolvimento de diversas atividades no decorrer do componente curricular e o envolvimento de elementos qualitativos e quantitativos acerca do desempenho do licenciando. Para Pessim e Leite (2020), essa prática deve estar presente ao longo da formação inicial e continuada de professores, como uma maneira de beneficiar os processos de ensino e aprendizagem ao identificar, por intermédio das constatações e reflexões de erros, as dificuldades e facilidades de aprendizagem dos estudantes no percurso da disciplina, refletindo na organização do planejamento das atividades de ensino.

Embora os dados tenham sido satisfatórios para efetivação da disciplina de Ensino de Ciências, nota-se que ainda é preciso melhorar/refletir sobre os resultados do gráfico da Figura 4, visto que nenhum dos pontos foi atingido de modo “muito satisfatório” em unanimidade. Isso reflete na consolidação do papel do professor formador, que se constitui em influenciar “[...] diretamente na formação e concepção pedagógica do futuro professor, pois não só os conteúdos, mas as formas de trabalhá-los e os valores a eles associados atuam diretamente na sua formação e podem ser considerados como modelo na aprendizagem da docência” (HOBOLD; BUENDGENS, 2015, p. 200). O formador passa a ser uma inspiração para os licenciandos, que buscam ter êxito na futura profissão docente e, portanto, a sua prática deve atender a presente demanda de atribuições.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se analisar como o ensino de Ciências tem ocorrido na formação inicial de professores pedagogos de uma universidade pública no Sertão de Crateús – Ceará, a partir da opinião dos licenciandos. As discussões desenvolvidas permitem observar que a maioria dos estudantes participantes da pesquisa já havia integralizado uma carga horária alta do curso, inclusive com estágios, todavia, poucos tiveram contato direto com atividades acadêmicas que envolvessem a aquisição de conhecimentos da área científica antes de cursar a disciplina de Ensino de Ciências.

Os estudantes indicaram que suas expectativas para cursar a disciplina de Ensino de Ciências se voltaram para aprender estratégias didáticas, planejamento de aulas e currículo da área de ensino de Ciências, as quais foram atendidas ao longo da disciplina, sendo a



experimentação a estratégia de ensino que mais despertou a atenção da maioria dos estudantes. Em geral, foi ressaltado que a disciplina ocorreu com poucas dificuldades entre os estudantes, sendo estas, quando presentes, mais ligadas à compreensão de alguns assuntos específicos. Contudo, a maioria disse se sentir preparada para ministrar aulas de Ciências na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, além de considerar que a disciplina foi de grande relevância para a sua formação.

Por terem um caráter polivalente, os cursos de Pedagogia têm limitações quanto aos estudos de Ensino de Ciências que, em geral, são vistos em uma única disciplina ao longo de toda a graduação, o que é insuficiente para promover uma formação docente adequada para tal componente. Não obstante, verificou-se que as ações desenvolvidas na disciplina pelo professor formador buscaram amenizar essa problemática, proporcionando aos licenciandos, futuros professores pedagogos, conhecimentos que lhes direcionem para um ensino de Ciências coerente e que desperte nos estudantes, seja da educação infantil ou dos anos iniciais do ensino fundamental, a curiosidade científica.

Mediante tais considerações, entendemos que a ampliação da carga horária da disciplina de Ensino de Ciências no curso de Pedagogia poderia, em parte, contribuir com melhorias na formação dos estudantes para, quando estiverem atuando em sala de aula como professores, possam desenvolver com mais qualidade um ensino de Ciências com as crianças, havendo um aprofundamento conceitual e metodológico dos conteúdos científicos, embora sejam reconhecidas as dificuldades e problemáticas dessa ação.

Acrescenta-se, ainda, a proposição do desenvolvimento de ações interdisciplinares, dada a formação polivalente do curso e o potencial dessa ação em contribuir para uma formação docente menos dicotômica e disciplinarizada. Ademais, é imprescindível a ampliação das políticas públicas de formação inicial docente para atender a formação de qualidade dos futuros professores pedagogos, visto que o estágio supervisionado, por exemplo, por si só, não contempla toda a formação necessária à docência.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ivan Amoroso do. Currículo de ciências na escola fundamental: a busca por um novo paradigma. In: BITTENCOURT, Agueda Bernadete; OLIVEIRA JUNIOR, Wenceslao Machado de (org.). **Estudo, pensamento e criação**. Campinas: Ed. Unicamp, 2005. p. 83-98.

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma"?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 68-83, 2003.



BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2006.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Pedagogia**, licenciatura. Parecer CNE/CP 1/2006, 2006. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 14 out. 2020.

BRZEZINSKI, Iria. Formação de professores para a educação básica e o Curso de Pedagogia: a tensão entre instituído e instituinte. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia, v. 23, n. 2, p. 229-251, 2007.

CACHAPUZ, Antonio Francisco. Do ensino das ciências: seis ideias que aprendi. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, Antonio Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel. (org.). **O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. Perdizes: Cortez, 2012, p. 11-32.

CRUZ, Shirleide Pereira da Silva; RAMOS, Nathália Barros; SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da. Concepções de polivalência e professor polivalente: uma análise histórico-legal. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 1186-1204, 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

ESTEVES, Patricia Elisa do Couto Chipoletti; GONÇALVES, Pedro Wagner. Múltiplos Discursos Tratam das Ciências Naturais em Cursos de Pedagogia: Dilemas e desafios para a Formação do Professor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 467-493, 2017.

GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. A formação continuada, o uso do computador e as aulas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 333-348, 2012.

GATTI, Bernardete Angelina. O que se percebe é que a questão da docência é sempre relegada como se fosse algo menor. **Cadernos CENPEC**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 248-275, 2014.

GATTI, Bernardete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa (org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo - SP: Atlas, 2017, 248 p.

HOBOLD, Márcia de Souza; BUENDGENS, Jully Fortunato. Trabalho do professor formador: a influência da dimensão relacional na constituição da profissionalidade docente. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 2, p. 198-219, 2015.



LIMA, José Ossian Gadelha de; LEITE, Luciana Rodrigues. Historicidade dos cursos de Licenciatura no Brasil e sua repercussão na formação do professor de Química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 143-162, 2018.

MARINHO, Julio Cesar Bresolin; SILVA, Fabiane Ferreira; GUIDOTTI, Charles dos Santos. Concepções de Ciência e Conhecimento de professores participantes de um curso de especialização em educação em ciências. **VIDYA**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 53-69, 2018.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, e170831, p. 1-19, 2018.

MENEZES, Jones Baroni Ferreira; SILVA, Ana Carolina Oliveira; LIMA, Maria Erica Rodrigues; MOURA, Francisco Nunes de Sousa. Produção de vídeos educativos: construindo saberes científicos e pedagógicos no ensino de ciências. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2016, 96 p.

MORAES, Roque. **Percursos de formação de professores de Ciências: história de formação e profissionalização**. Curitiba: Appris, 2019.

MOTA, Maria Danielle Araújo. **Laboratórios de Ciências/Biologia nas escolas públicas do Estado do Ceará: realizações e desafios**. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MOURA, Francisco Nunes de Sousa. **A educação alimentar e nutricional na formação inicial de professores pedagogos no Estado do Ceará**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53286>. Acesso em: 20 out. 2020.

OLABUENAGA, José Ignacio Ruiz; ISPIZUA, María Antonia. **La descodificación de la vida cotidiana: métodos de investigación cualitativa**. Bilbao: Universidad de Deusto, 1989.

PESSIM, Marcelo Orlando Sales; LEITE, Eliana Alves Pereira. A avaliação e o erro no processo de ensino-aprendizagem na formação inicial e continuada de professores de matemática. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 5, n. 1, p. 544-562, 2020.

PIMENTA, Selma Garrido; FUSARI, José Cerchi; PEDROSO, Cristina Cinto Araujo; PINTO, Umberto de Andrade. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professo polivalente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 15-30, 2017.

SCHEIBE, Leda; DURLI, Zenilde. Curso de Pedagogia no Brasil: olhando o passado, compreendendo o presente. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 14, n. 17, p. 79-109, 2011.



SILVA, Sabrina de Freitas; MOURÃO, Charles Ielpo; PAULO, Francisco Wagner de Sousa; PAIXÃO, Germana Costa; MENEZES, Jones Baroni Ferreira de. Estratégias e recursos de ensino utilizado no ensino de Biologia na cidade de Aratuba/CE. **Revista Brasileira de Educação Básica**, Belo Horizonte, v. 8, n. 3, p. 1-6, 2018.

SILVA, Wanderson Diogo Andrade da. **História e memória do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal do Ceará (1995-2019):** entre concepções e identidades curriculares. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53027>. Acesso em: 10 out. 2020.

TARDIF, Maurice (org.). **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 213-227, 2013.