

REVERBERAÇÕES DE EXPERIÊNCIAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO POR LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS EM UMA UNIVERSIDADE BRASILEIRA

REPERCUSSIONS OF EDUCATION RESEARCH EXPERIENCES BY SCIENCE UNDERGRADUATES AT A BRAZILIAN UNIVERSITY

REVERBERACIONES DE EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN POR ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD BRASILEÑA

AMANDA BEATRIZ FERREIRA DAMASCENO¹
SARAH COSTA DAMASCENO²
JÉSSICA CAROLINE MEDEIROS SILVA³
THIAGO EMMANUEL ARAÚJO SEVERO⁴

Manuscrito recebido em: 10 de março de 2024.

Aprovado em: 20 de junho de 2024.

Publicado em: 01 de outubro de 2024.

Resumo

O ensino de ciências pode ser compreendido como uma via para aproximar os sujeitos dos conhecimentos, procedimentos e valores científicos. Para isso, é necessário que desde a etapa inicial, os licenciandos tenham uma formação crítica, reflexiva e problematizadora, possibilitando uma visão da ciência como um processo. Objetivamos investigar as reverberações de uma experiência de pesquisa em Educação durante a formação inicial dos cursos de licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil), em contexto do Estágio Supervisionado de Formação de Professores I. A estratégia de análise de dados foi a Análise Textual Discursiva (ATD). A experiência em pesquisa dos licenciandos reverberou em quatro categorias de análise: Valorização Museal; Necessidade da alfabetização científica; Formação permanente e Refinamento da prática docente, distribuídas em 43 unidades de sentido analisadas. Mesmo com diferentes realidades vivenciadas e temas de pesquisa, muitos estudantes expressaram reverberações similares resultantes das experiências de estágio com pesquisa. Os resultados reforçam que os estágios se constituem como um espaço propício para a reflexão e intervenção na vida da escola e da sua comunidade e favorável ao desenvolvimento de pesquisa atrelada à profissão docente, se distanciando de uma visão de apenas aplicação de teorias.

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Integrante do Laboratório de Popularização das Ciências.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8353-9826> Contato: amandabfdamasceno@gmail.com

² Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Integrante do Laboratório de Popularização das Ciências.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5727-0525> Contato: damasceno_sarah@yahoo.com.br

³ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Integrante do Laboratório de Popularização das Ciências.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7721-3904> Contato: jessicacarolinedrive@gmail.com

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Coordenador do Laboratório de Popularização das Ciências.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3558-0530> Contato: thiago.severo@ufrn.br

PALAVRAS-CHAVE: Estágio Supervisionado; Pesquisa Científica; Formação de Professores; Cultura Científica.

ABSTRACT

Science teaching can be understood as a way to bring individuals closer to knowledge, procedures and scientific values. For this, it is necessary that since the initial stage, undergraduates have a critical, reflective and problematizing training, enabling a view of science as a process. We aimed to investigate the reverberations of a research experience in Education during the initial training of undergraduate courses in Chemistry, Physics and Biological Sciences at the Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brazil), in the context of Supervised Internship in Teacher Education I. The data analysis strategy was the Discursive Textual Analysis (DTA). The research experience of the graduates reverberated in four categories of analysis: Museum Valuation; Need for scientific literacy; Permanent training and Refinement of teaching practice, distributed in 43 units of meaning analyzed. Even with different realities experienced and research topics, many students expressed similar reverberations resulting from internship experiences with research. The results reinforce that internships are a favorable space for reflection and intervention in the life of the school and its community and favorable to the development of research linked to the teaching profession, moving away from a vision of just applying theories.

KEYWORDS: Supervised practicum; Scientific Research; Teacher training; Scientific Culture.

RESUMEN

La enseñanza de las ciencias puede ser comprendida como una forma de aproximar los sujetos a los conocimientos, procedimientos y valores científicos. Así, es necesario que, desde la etapa inicial, los estudiantes de grado tengan una formación crítica, reflexiva y problematizadora, posibilitando una visión de la ciencia como proceso. El objetivo fue investigar las reverberaciones de una experiencia de investigación en Educación durante la formación inicial de cursos de pregrado en Química, Física y Ciencias Biológicas de la Universidade Federal de Rio Grande do Norte (Brasil), en el contexto de la Pasantía Supervisada en Formación de Profesores I. La estrategia de análisis de los datos fue el Análisis Textual del Discurso (ADT). La experiencia de investigación reverberó en cuatro categorías: Valoración del Museo; Necesidad de Alfabetización Científica; Formación Permanente y Perfeccionamiento de la Práctica Docente, distribuidas en 43 unidades de significado. Aunque con temas de investigación diferentes, muchos estudiantes expresaron reverberaciones similares resultantes de sus experiencias. Los resultados refuerzan que las pasantías son un espacio propicio para reflexión e intervención en la vida de la escuela y su comunidad y favorable al desarrollo de la investigación vinculada a la profesión docente, alejándose de una visión de mera aplicación de teorías.

PALABRAS CLAVE: Prácticas tuteladas; Investigación científica; Formación del profesorado; Cultura científica.

Introdução

O ensino de ciências pode ser compreendido como uma via de aproximação dos sujeitos com os conhecimentos, procedimentos e valores científicos (Silva; Sasseron, 2021) presentes em nossa sociedade. Atualmente temos compreendido a alfabetização científica

como estratégia para contribuir na formação escolar do indivíduo, segundo Sasseron (2019), por meio da própria inserção de elementos relacionados à produção do conhecimento científico nas aulas, conferindo aos estudantes oportunidade de aprender com essa atividade social, criativa, sistêmica e propícia à análise crítica (Sasseron, 2019).

Para que isso seja possível, é desejável que haja no ensino de ciências uma abordagem que ultrapasse seu estudo por meio de produtos, de forma a integrar aspectos que permitam um entendimento amplo de seus processos e de sua natureza (Dall'alba; Guzzo, 2022). Sendo assim, é preciso que os professores das ciências compreendam e sejam preparados para discutir conhecimentos, artefatos, procedimentos e valores científicos ao longo do ensino, reconhecendo a sala de aula como um espaço que vai além da replicação e aplicação, mas como um laboratório de pesquisa (Oliveira; Strieder; Gianotto, 2018).

Tornar-se necessário na formação de professores, como destaca Nóvoa (2022), distanciar-se de uma visão disciplinar enciclopédica, aproximando-se à dinamicidade da produção do conhecimento científico. Segundo o autor, é desejável trabalhar o conhecimento a partir de “formas mais exigentes e problematizadoras” (Nóvoa, 2022, p. 83) e assim provocar e questionar o pensamento docente acerca da visão do que são as ciências.

Entretanto, durante a formação inicial, os licenciandos entram em contato com uma alta carga de disciplinas por vezes tratadas de formas desvinculadas uma das outras; de seus processos de construção e de sua relação com a futura prática docente (Lima; Pimenta, 2006). Além disso, algumas visões distorcidas das ciências são expressas por profissionais da área, sendo elas um persistente desafio a ser superado no ensino de ciências (Costa *et al.*, 2017).

Lima e Pimenta (2006) destacam outro problema que pode existir durante a formação de professores: a redução da experiência dos estágios a apenas uma oportunidade de instrumentalização da prática, não explorando outras potencialidades desse espaço-tempo formativo. Segundo os autores, “A dissociação entre teoria e prática ainda presente resulta em um empobrecimento das práticas nas escolas, o que evidencia a necessidade de se explicitar por que o estágio é teoria e prática (e não teoria ou prática)” (Lima; Pimenta, 2006, p. 11).

Em revisão sobre a formação de professores de ciências, a autora Vale (2022) aponta para a necessidade de (re)pensar os espaços formativos para que esses sejam, além de constantes, cada vez mais favoráveis à discussão e reflexão da profissão e de estratégias envolvidas em sua prática. Nesse sentido, tanto a prática docente quanto a formação inicial, podem se beneficiar com a inclusão de práticas de pesquisa, uma vez que:

o professor que vivenciou atividades de investigação em sua formação inicial, [...] tenderá a assumir uma postura diferente em sala de aula, sendo mais propenso a tornar-se sujeito ativo, crítico, participativo, autor de sua prática, que busca novos conhecimentos e novos caminhos. Capaz de problematizar a ação docente, selecionar técnicas de coleta de dados, analisar sua prática docente em relação ao contexto no qual atua e, a partir da compreensão dos problemas estudados, traçar caminhos alternativos para sua prática. Neste sentido, a pesquisa é aqui compreendida [...] como postura política que deverá ser assumida pelo sujeito [...] (Penitente; Giroto; Souza, 2018, p. 337).

Uma formação que considere essa perspectiva de ciências enquanto processos pode beneficiar-se de alguns espaços formativos estratégicos, como aqueles que propiciam o contato direto e imersivo dos licenciandos com os processos e dinâmicas de produção do conhecimento científico. Esses espaços podem ser, por exemplo, de Iniciação Científica (IC). Entretanto, apesar de necessários, Silva, Martins e Severo (2021) demonstram que estar imerso em práticas de IC sem tecer críticas sobre os processos das ciências não assegura uma compreensão ampla sobre sua construção e funcionamento. É necessário que haja outras possibilidades de vivência, aprofundamento e reflexão acerca da pesquisa, seus processos e relações com a prática docente, o que pode ser contemplado por meio de Projetos de Extensão, disciplinas e componentes curriculares da graduação, como os Estágios Supervisionados de Formação de Professores.

A inserção em espaços escolares durante os estágios, permite ao estudante seu primeiro contato com o funcionamento do ensino e estrutura das escolas ainda durante sua formação (Rodrigues; Arroio, 2018). Durante o Estágio Supervisionado de Formação de Professores I da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), os estudantes das ciências da natureza entram em contato com as instituições escolares de forma imersiva, com observação e análise de aspectos da gestão, da realidade socioeconômica da comunidade escolar e do dia a dia da escola, integrando-se à cultura escolar. Essa etapa da formação abre possibilidades investigativas, exploradas durante o semestre em

experiências de pesquisa em grupo, que são construídas, desenvolvidas e socializadas, a posteriori, em uma Mostra. Sistematizar, relatar e compartilhar as experiências vividas e desenvolvidas durante os estágios podem em si ser elementos formativos importantes, considerando o caráter de reflexão crítica requerida nesse processo, que envolve narrativas docentes particulares (Bremm; Güllich, 2020).

De acordo com Lima e Pimenta (2006), o estágio se desenvolve na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se vivenciam as práticas educativas, podendo se constituir em atividade de pesquisa. Os autores Assai, Broietti e Arruda (2018) discutem a importância do licenciando entrar em contato com seu futuro espaço de trabalho, não enxergando o estágio meramente como um espaço de aplicação de teorias, mas sim como um momento de pesquisa e formação.

Neste sentido, refletindo sobre os estágios como espaços estratégicos na formação para a pesquisa ao longo da licenciatura, este artigo objetiva investigar as reverberações de uma experiência de pesquisa em Educação durante a formação inicial dos cursos de licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ao longo do Estágio Supervisionado de Formação de Professores I.

Percurso metodológico

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, sendo enfatizado seu caráter interpretativo, situacional e com características personalísticas, no qual as experiências pessoais em contextos específicos são representadas a partir de sua pertinência para entender e discutir o problema da pesquisa (Stake, 2016). Subdivididos em 11 grupos, participaram da pesquisa 21 licenciandos em Ciências Biológicas, Química e Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Esses estudantes integraram a VI Mostra do projeto de extensão Ciências na Cidade (PROEX-UFRN), no contexto do Estágio Supervisionado de Formação de Professores I, em que estavam todos matriculados. Nos cursos de licenciatura de Ciências da UFRN, todos os estudantes passam por 4 estágios supervisionados obrigatórios, sendo o primeiro deles direcionado à pesquisa no espaço escolar.

O Ciências na Cidade é um projeto voltado à divulgação, cultura científica e formação inicial e continuada de professores, em uma perspectiva interdisciplinar, sendo desenvolvido na interface universidade-escola, durante e por intermédio dos estágios supervisionados I e II (Severo; Sousa; Larrys, 2021). Os participantes da Mostra foram convidados de forma extensiva após esclarecimento, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa.

Os alunos apresentaram seus trabalhos desenvolvidos na disciplina de estágio, os quais abordaram temas diversos relacionados à pesquisa em ensino e educação em ciências. Utilizamos como instrumentos de construção de dados as gravações e transcrições destas apresentações. Também foram realizadas entrevistas semi estruturadas, baseadas em Stake (2016), ao fim das apresentações.

Os dados obtidos foram organizados em planilha eletrônica e no software de Análise Qualitativa TAGUETTE®. Os participantes foram organizados por um sistema alfanumérico EN BQF GN, para preservar suas identidades, onde E representa estudante, G representa o grupo da apresentação, e N os números de identificação individual. BQF fazem referência aos cursos, respectivamente Ciências Biológicas, Química e Física, como em: E1BG1, E2BG2, G3FE1 [...] EnBQFGn.

A estratégia de análise de dados utilizada foi a Análise Textual Discursiva (ATD), como descrito por Moraes e Galiazzi (2006) a partir das seguintes etapas: 1) Unitarização: que se refere a fragmentação do corpus em unidades de sentido; 2) Categorização: em que ocorre a organização do conteúdo dos fragmentos em categorias; 3) Construção de metatextos: que expressa a interpretação e produção de argumentos acerca dos dados analisados.

Resultados e discussão

A experiência em pesquisa dos licenciados durante o processo formativo do Estágio reverberou em quatro categorias de análise, sendo elas: Valorização Museal; Necessidade da alfabetização científica; Formação permanente e Refinamento da prática docente, distribuídas em 43 unidades de sentido analisadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorias expressas pelos participantes da pesquisa acerca das reverberações do Estágio Supervisionado para suas formações.

Categoria	Frequência	Exemplos
Valorização Museal	4,6%	“E até mesmo a conscientização dos alunos com o museu, que é necessário. E se nós não temos a valorização do museu e não temos o museu cumprindo o que ele está lá pra fazer, então... se os alunos não sabem pra que é o museu, eles não conseguem aprender o que o museu está lá pra ensinar” (E1BG19)
Necessidade da alfabetização científica	2,30%	“...nós estamos formando cidadãos cientificamente alfabetizados, a biologia ocupa um espaço muito importante, a gente viu isso recentemente na questão da vacinação na questão da pandemia, a gente viu isso com relação ao aquecimento global, a diversos temas que impactam a vida das pessoas direta e indiretamente. Acho que é impossível garantir uma ciência unitária sem o devido ensino da biologia e sem o devido ensino da biologia acessível” (E4BG20)
Formação permanente	60,50%	“A todo momento o professor tem que estar se transformando, tem que estar se adaptando ao novo que vem surgindo. E a gente vive numa era digital onde tudo é muito novo, tudo é muito rápido, então assim, o professor tem que estar em constante mudança, e essa mudança eu acredito que sim, através de pesquisas em determinados assuntos.” (E5FG23)
Refinamento da prática docente	33%	“Pesquisa em educação é importante justamente pra gente poder quebrar paradigmas da educação tradicional. A gente sabe que tem estágio I até estágio IV, vê maneiras de metodologias ativas, mas muitas vezes, quando a gente chega na sala de aula, a gente dá uma aula normal, uma aula daquela que a gente critica, que é só quadro, giz, pouco exemplo. Então pesquisa em educação é justamente pra gente, futuros profissionais da educação, quebrar esse paradigma, poder dar uma aula melhor pra que os alunos consigam ter um entendimento melhor daquilo que a gente passa.” (E1QG28)

Fonte: Autoral.

- Valorização Museal

Das respostas analisadas, 4,6% narram que o desenvolvimento de uma experiência de pesquisa durante os estágios fomentou reflexões acerca dos espaços museais. Essas respostas mostram que pesquisar sobre a educação não-formal pode despertar o interesse dos estudantes por esses espaços e seu potencial formativo. Museus de ciências são considerados espaços educacionais, capazes de proporcionar experiências que incluem e ultrapassam a esfera da diversão, tendo um discurso expositivo que passou por transposições para ser exposto e precisa dialogar com diferentes saberes, em uma linguagem própria (Marandino, 2005).

É necessário entender os museus como um espaço que possa promover o acesso ao acervo em uma perspectiva educacional, como discute Marandino, Kauano e Martins (2022), extrapolando a visão de um local de preservação. Conhecer os objetivos e especificidades desse espaço pode contribuir para um melhor proveito de seu potencial, como destaca o participante E2BG19: “Até mesmo a conscientização dos alunos com o museu, que é necessário. Se nós não temos a valorização do museu e não temos o museu cumprindo o que ele está lá pra fazer, se os alunos não sabem para que é o museu, eles não conseguem aprender o que o museu está lá pra ensinar”.

O espaço museal envolve a aproximação das ciências e o fomento de debates acerca de características da cultura científica, sendo ainda parte essencial da formação cidadã em termos de repertório científico e de demais aspectos culturais (Jacobucci, 2008).

O despertar para as possibilidades de aprendizagem envolve o planejamento das exposições, mas também a mediação realizada (Marandino, 2005; Jacobucci, 2008), que pode ou não se alinhar aos objetivos e/ou potencial oferecido pelo espaço museal. Os participantes do estudo perceberam, ao pesquisar sobre esse espaço, que a mediação no museu também tem relação com o interesse dos visitantes e possibilidade de estímulo a aproximações futuras. Sobre isso, E2BG39 destaca que “Os alunos, se eles não tiverem um despertar para aquelas exposições, você não vai estar cumprindo o que ele [o museu] se propõe a cumprir, que seria, no caso, despertar o aluno, chamar atenção dele, mostrar aquela área”.

A possibilidade de instigar o interesse pelas ciências está atrelada ao preparo profissional para isso, de forma que os professores “possam articular e entrecruzar a cultura científica, o saber popular e o próprio saber com vistas à criação de novos conhecimentos e a sua divulgação de forma consciente e cidadã” (Jacobucci, 2008, p. 64).

- Formação permanente

A maioria das reverberações identificadas (60,50%) dizem respeito a como os participantes interpretam os resultados e a importância da ação de pesquisar durante sua formação. Estas interpretações sobre a pesquisa deram margem para reflexões tanto sobre sua formação inicial quanto para sua prática profissional futura.

Destaca-se, nas falas, o caráter contínuo da formação de professores, como na resposta de E4QG3, quando diz: “Eu acredito que nós, como estagiários, quando vamos pra escola, temos na nossa frente a realidade que não é mostrada na sala de aula [da universidade], né? Na sala de aula é tudo muito belo, né? Então, quando a gente vai pra uma escola, a gente tem a noção do que é aquilo de verdade. Então, partindo da nossa observação, do que é aquilo de verdade, a gente pode perceber o que a gente pode melhorar”.

Esta categoria inclui em seu conceito, todos os níveis de formação, correspondendo a um processo contínuo de desenvolvimento profissional do docente. Há o reconhecimento da importância de uma busca constante pelo aprimoramento das habilidades, conhecimentos e práticas pedagógicas por parte do professor. A formação de um professor acontece ao longo da sua carreira como um processo de aprendizagem que se realiza desenvolvendo-se individual e coletivamente dentro da cultura, incorporando-a, criando e recriando-a” (Alvarado-Prada, 2010, p. 369).

Ou seja, não somente os aspectos íntimos individuais estão colocados na equação da formação docente, mas outros fatores também se inserem e a tangenciam, tais como “suas concepções de vida, de sociedade, de escola, de educação, seus interesses, necessidades, habilidades e também seus medos, dificuldades e limitações.” (Alvarado-Prada, 2010, p. 370). É possível notar essas percepções em uma das respostas de E5QG3: “O professor que não é um pesquisador, ele tá fadado a ficar na mesmice, porque o professor, ele precisa tá a todo tempo se renovando, a todo tempo mudando metodologias, procurando ver o que se encaixa melhor pros seus alunos. Então... e isso vai acontecendo, né, com o passar dos anos”.

Existe, então, ao longo de algumas respostas, a noção de uma necessária e constante renovação do professor no decorrer do seu tempo de atuação como profissional, refletindo a ideia de uma *formação permanente* (Imbernón, 2009).

Os desafios da docência incluem adaptar-se a cenários em constante mudança, sempre com olhar crítico e exercendo pontos de resistência quando necessário. Em alguns momentos, políticas educacionais são implementadas sem um devido diálogo com professores e profissionais da área de educação (Mendonça; Fialho, 2020). Leite e Poletto

discutem que “Compreender as consequências que impactam a educação escolar se apresenta como uma obrigação para os professores e gestores que almejam se desenvolver diante dos desafios no campo educacional” (Poletto; Leite, 2022, p.9). Uma das pesquisas desenvolvidas (G41) tratou sobre o contexto do Novo Ensino Médio⁵ (NEM) em uma escola. Foi perceptível que pesquisar sobre os desafios de uma reestruturação da dinâmica escolar e curricular proporcionou aos participantes uma maior compreensão das constantes mudanças na cultura escolar:

Porque vamos nos formar como professores e, como futuros docentes, a gente tem que saber mais ou menos como vai ser essa implementação, porque daqui a um ano ou dois a gente vai estar no mercado de trabalho e, tendo uma noção, vai ser mais fácil da gente se adequar a esse novo formato de ensino (E2BG41).

É pensando ainda dentro do conceito de formação permanente que podemos ver o reconhecimento da importância de uma busca constante pelo aprimoramento das habilidades, conhecimentos e práticas pedagógicas por parte do professor durante sua carreira, desde a sua formação inicial, como destacado por E5FG23: “a todo momento o professor tem que estar se transformando, tem que estar se adaptando ao novo que vem surgindo. E a gente vive em uma era digital onde tudo é muito novo, tudo é muito rápido, então o professor tem que estar em constante mudança e essa mudança, eu acredito que sim, através de pesquisas em determinados assuntos. O professor hoje em dia, ele não pode ser mais o professor que chega e pega o, antes era o quadro negro, né? Hoje pega o piloto e simplesmente passa o conteúdo lá. Ele tem que ter metodologias, ele tem que utilizar, como falei para você, essas ferramentas tecnológicas a nosso favor, então assim, tudo isso vem também através de pesquisas”.

Tal olhar pressupõe uma ideia de que o professor precisa ter uma postura reflexiva em relação à sua prática e ao contexto de ensino no qual está inserido, sabendo que “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1996, p. 96).

⁵ O Novo Ensino Médio está sendo implementado nas escolas públicas e privadas do Brasil por meio da Lei federal nº13.415 de 16/02/2017. Essa lei regulamentou uma grande reforma na estrutura curricular ofertada no Ensino Médio brasileiro, com aumento da carga horária geral, implicando em redução de carga horária das disciplinas de Formação Geral Básica e inclusão de Itinerários Formativos focados em grandes áreas curriculares específicas.

Para além das transformações tecnológicas para as quais é requerido atualizar-se, a própria natureza dos processos científicos pressupõe mudanças, revisões, retratações e atualizações, em um processo dinâmico. É sobre estas transformações que E5BG41 destaca: “todo dia surgem coisas novas na biologia, aliás, não só a biologia, né? As três ciências, biologia, física e química [...] a gente tem que estar sempre pesquisando. Sempre estando a par de tudo que está acontecendo”.

- Refinar a prática docente

Parte das respostas dos participantes (33%) demonstram que o pesquisar em educação reforça a necessidade e possibilita o refinamento da prática docente, que pode incluir os saberes e fazeres pedagógicos, como os procedimentos, instrumentos, concepções e a fundamentação teórica utilizada pelos professores.

Durante a formação de professores, é pertinente o incentivo a uma prática que se distancie da replicação de conteúdos programáticos e da instrumentalização do ensino com respostas prontas. É preferível que se aproxime da manutenção de práticas em que o docente seja capaz de identificar e enfrentar diferentes situações, levando em consideração as mudanças que ocorrem nas ciências (Carvalho, 2001) e a diversidade cultural encontrada em cada espaço educativo. Sobre isso, o estudante P5BG1 discorre que:

[...] principalmente ciência, a tecnologia muda, o mundo muda, então a gente tem que tá sempre buscando, pesquisando e...pra gente se renovar, deixar mais moderno o ensino, deixar mais a cara do aluno. Porque o aluno de dez anos atrás não é o mesmo de agora.

Nas respostas dos participantes também estavam presentes discussões sobre a prática em outros contextos educacionais, fora da sala de aula. Para E4BG19: “o museu é um ambiente diferente da sala de aula [...] Os alunos têm um negócio com sala de aula que faz com que o ensino seja engessado. Quando você tem um novo ar, um novo lugar pra visitar, a expectativa é muito grande e, dessa forma, pesquisar, saber, entender a importância desse museu, não só desse como de outros, e como a gente pode trabalhar numa sala de aula como educador futuramente, é muito bom para o nosso planejamento de aulas futuras”.

Nesse sentido, o refinamento da prática também implica no reconhecimento da possibilidade de ampliar o processo de ensino-aprendizagem para além da sala de aula, compreendendo outros espaços como locais onde os conhecimentos científicos, por formas distintas de expressões, podem ter suas particularidades exploradas.

Um participante (E2BG41) trás em sua fala um atual cenário de mudança educacional ao discorrer sobre a implementação do Novo Ensino Médio (NEM), uma vez que promoveu, entre outras mudanças, a diminuição da carga horária da Formação Geral Básica (FGB) (Brasil, 2016). É basilar assumir uma prática que esteja alinhada com os seus objetivos educacionais para estar atento e combater organizações curriculares que confrontam esses princípios, como foi discutido na seção anterior, sobre o NEM.

Outro sentido sobre o refinamento da prática pode ser observado na fala de P3BG41: “eu vejo a importância de pesquisar a educação no intuito de melhorar cada vez mais a prática da docência e conseguir atingir os objetivos, que é educar os alunos [...]”. O processo de formação do conjunto de conhecimentos, instrumentos e competências do professorado depende também das próprias experiências de trabalho, isto é, algumas soluções só podem ser desenvolvidas ao entrar em contato com as situações. Assim, fica explícita a necessidade de refletir sobre as ações e atribuir novos significados originários das situações cotidianas para a constituição do saber professoral (Macenhan; Tozetto; Brandt, 2016).

Ao identificar os problemas decorrentes de suas vivências, o docente caminha no sentido de sua intervenção. Dessa forma, como destacam as autoras Lima e Pimenta (2006):

[...] o estágio, ao contrário do que se propugnava, não é atividade prática, mas teórica, instrumentalizadora da práxis docente, entendida esta como atividade de transformação da realidade. Nesse sentido, o estágio curricular é atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade, esta, sim, objeto da práxis. Ou seja, é no contexto da sala de aula, da escola, do sistema de ensino e da sociedade que a práxis se dá (Lima; Pimenta, 2006, p. 14).

- Necessidade da Alfabetização Científica (AC)

A minoria das respostas (2,30%) estabeleceram relações entre sua pesquisa no Estágio e a necessidade da Alfabetização Científica, destacando a importância de uma população bem informada cientificamente, de forma a estabelecer relações entre o que é aprendido em termos de biologia, com situações novas, cotidianas e atuais, como o próprio contexto imposto pela recente pandemia da COVID-19. E4BG20 fala que: “a biologia ocupa um espaço muito importante, a gente viu isso recentemente na questão da vacinação, na questão da pandemia. A gente viu isso com relação ao aquecimento global, a diversos temas que impactam a vida das pessoas direta e indiretamente. Acho que é impossível garantir uma ciência unitária sem o devido ensino da biologia acessível”.

Nesse contexto, o participante discute que “nós estamos formando cidadãos cientificamente alfabetizados” (E4BG20). A AC é um termo polissêmico (Sasseron; Carvalho, 2011; Silva; Sasseron, 2021), sendo necessário que o docente assuma um de seus significados para nortear o planejamento das atividades formativas. No enunciado contexto de fala, consideramos a AC como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (Chassot, 2000, p. 19). Junto a esse e outros pressupostos da AC, atualmente faz-se necessário que estejam inclusos o caráter social da atividade científica e um comprometimento com a transformação social (Silva; Sasseron, 2021).

Sob essa ótica, destaca-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido para que possamos afirmar que o ensino de ciências está propiciando a formação de pessoas cientificamente alfabetizadas, mas a assunção dessa necessidade reflete um comprometimento com a AC. Esse comprometimento relaciona-se aos valores de uma ciência que não se limita apenas à resolução de problemas e que revela seus laboratórios à sociedade (Santos, 2009).

Considerações finais

Foram diversas as reverberações de experiência de pesquisa em Educação durante a primeira experiência de estágio obrigatório dos cursos de licenciatura de Química, Física e Ciências Biológicas. As atividades desenvolvidas reverberaram na percepção, por parte dos licenciandos, da necessidade de aproximar os estudantes às ciências por diferentes vias.

Mesmo com uma grande variedade de temas de pesquisa, grupos de trabalho e realidades escolares, as reverberações das experiências, percebidas e expressas pelos estudantes em seus relatos, tiveram confluências advindas de suas práticas investigativas. Uma delas foi a percepção da necessidade de formação permanente de professores, expressa por participantes dos três cursos investigados. A experiência de pesquisa durante o estágio desencadeou reflexões sobre essa formação, demonstrando que o processo formativo requer, também, ações que partam das questões que existem nos próprios espaços educativos, como a sua estrutura, sua dinâmica e suas modificações.

Outra reverberação do processo de pesquisa expressa pelos participantes foi a necessidade do refinamento da prática. Com suas experiências durante o estágio, os estudantes demonstraram essa reverberação em termos de preparação para a prática, vivência da complexidade dos fatores envolvidos no cotidiano escolar e da necessidade do estudo e aprendizado contínuos.

A pesquisa permitiu ainda aos participantes tecer considerações ricas, porém pontuais, sobre a dinamicidade da escola, a diversidade de sua comunidade, seus documentos e suas normas orientadoras - mostrando certa compreensão sobre o próprio inacabamento das ciências. Assim, foi perceptível que a pesquisa em educação, enquanto um dos constituintes do processo de formação inicial, pode ampliar a visão acerca da escola, bem como de nuances e dinamicidades da prática docente, potencialmente melhorando a qualidade dessa formação.

Nesse sentido, os resultados reforçam que os estágios se constituem como espaços favoráveis ao desenvolvimento de pesquisa atrelada à profissão docente, se distanciando de uma visão de apenas aplicação de teorias - ou seja - um espaço propício para a reflexão e intervenção na escola e sua comunidade.

Os resultados nos mostram que é pertinente ampliar a investigação sobre a pesquisa científica ao longo da formação de professores nos cursos de licenciatura, notadamente nas ciências naturais. É preciso ainda investigar como a trajetória de pesquisa desenvolvida no Estágio I, e em outros espaços e tempos formativos da graduação, reverberam nos seguintes estágios obrigatórios. Em especial o Estágio Supervisionado de Formação de Professores II, que pressupõe, na UFRN, a elaboração e desenvolvimento de projetos em espaços educativos formais e não-formais, integrando-os a seu entorno, a partir do que é vivenciado nesses espaços.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, à Pró-reitora de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM); ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM); ao Laboratório de Popularização das Ciências (LabPOP) pelo apoio; aos alunos estagiários, que cordialmente aceitaram participar da pesquisa e aos organizadores da V Mostra Ciências na Cidade.

Referências

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista Diálogo Educacional**, v.10, n.30, p.367-387, 2010.

ASSAI, N. D. S.; BROIETTI, F. C. D.; ARRUDA, S. M. O estágio supervisionado na formação inicial de professores: estado da arte das pesquisas nacionais da área de ensino de ciências. **Educação em Revista**, v. 34, n.e203517, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. O papel da sistematização da experiência na formação de professores de ciências e biologia. **Práxis Educacional**, v.16, n.41, p.319-342, 2020.

CARVALHO, L. M. A natureza da ciência e o ensino das ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-posições**, v.12, n.1, p.139-150, 2001.

CHASSOT, A. **Questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.

COSTA, F. R. S.; ZANIN, A. P. S.; OLIVEIRA, T. A. L.; ANDRADE, M. A. B. S. As visões distorcidas da Natureza da Ciência sob o olhar da História e Filosofia da Ciência: uma análise nos anais dos ENEQ e ENEBIO de 2012 e 2014. **ACTIO: docência em ciências**, v.2, n.2, p.4-20, 2017.

DALL'ALBA, G.; GUZZO, G. B. A importância da comunicação qualificada de ideias no ensino de ciências. **Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v.6, n.10, p.4-12, 2022.

FONSECA, M. A.; OLIVEIRA, B. J. Variações sobre a " cultura científica" em quatro autores brasileiros. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v.22, p.445-460, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez Editora, 2022.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v.7, n.1, 2008.

LIMA, M. S. L.; PIMENTA, S. G. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póesis pedagógica**, v.3, n.3-4, p.5-24, 2006.

MACENHAN, C.; TOZETTO, S. S.; BRANDT, C. F. Formação de professores e prática pedagógica: uma análise sobre a natureza dos saberes docentes. **Práxis Educativa**, v.11, n.2, p.505-525, 2016.

MARANDINO, M. Museus de ciências como espaços de educação. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (orgs.). **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005. p.165-176

MARANDINO, M.; KAUANO, R.; MARTINS, L. C. Paulo Freire, Educação, Divulgação e Museus de Ciências Naturais: relações e tensões. **Cadernos de Sociomuseologia**, v.63, n.19, p.91-103, 2022.

MENDONÇA, S.; FIALHO, W. C. G. Reforma do Ensino Médio: velhos problemas e novas alterações. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 25, p.1-15, 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v.12, n.1, p.117-128, 2006.

NÓVOA, A. **Escolas e professores: proteger, transformar, valorizar**. Salvador: SEC/IAT, 2022.

OLIVEIRA, J. M. P.; STRIEDER, D. M.; GIANOTTO, D. E. P. Cultura científica/divulgação científica e formação de professores: desafios e possibilidades. **Revista Valore**, v.3, p. 489-497, 2018.

RODRIGUES, M. A.; ARROIO, A. Pesquisa no estágio supervisionado: alguns resultados e muitas possibilidades. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.11, n.1, p.31-49, 2018.

PENITENTE, L. A. A.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, A. B. Entre o discurso e a prática: o lugar da pesquisa na formação de professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.11, n.1, 2018.

POLETTTO, L.; LEITE, M. E. T. B. Formação de professores: Avanços e desafios. **Educação e Fronteiras**, v.12, n.esp.1, p.e023015-e023015, 2022.

SANTOS, M. E. V. M. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. **Química nova**, v.32, n.2, p.530-537, 2009.

SASSERON, L. H. Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v.25, n.3, p.563-567, 2019.

SEVERO, T. E. A.; SOUSA, R. A.; LARRY, M. Projeto Ciências na cidade: espaço/tempo propositivo para a popularização científica na formação de professorxs de Ciências Naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8, 2021, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Realize Editora, 2021. p. 1186–1195.

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v.23, n.e34674, 2021.

SILVA, J. C. M.; MARTINS, J. T. O.; SEVERO, T. E. A. Como os professores de Ciências em formação se aproximam da Cultura Científica? In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8, 2021, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Realize Editora, 2021. p.1917-1925.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. São Paulo: Penso Editora, 2016.

VALE, A. C. O. M. Repensando a formação de professores e as práticas de ensino de ciências: Uma breve revisão. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v.1, n.1, p.99-107, 2022.