


CAMINHOS E REFLEXÕES SOBRE A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PARA IDENTIFICAÇÃO COM A DOCÊNCIA

PATHWAYS AND REFLECTIONS ON THE CURRICULARIZATION OF EXTENSION FOR IDENTIFICATION WITH TEACHING

CAMINOS Y REFLEXIONES SOBRE LA CURRICULARIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN CON LA DOCENCIA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n11-264>

Data de submissão: 20/10/2025

Data de publicação: 20/11/2025

Assicleide da Silva Brito

Doutora em Educação em Ciências

Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) - Departamento de Ciências Exatas.

E-mail: assicleidebrito@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar e refletir sobre as relações estabelecidas pelos/as acadêmicos/as de um curso de Licenciatura em Química com as ações extensionistas desenvolvidas em uma componente curricular. A abordagem envolve o planejamento e a execução de Oficinas Temáticas de Ciências (OTC) voltadas para a Educação Básica. Os dados foram organizados sob uma perspectiva qualitativa, buscando compreender os significados das experiências vivenciadas. Os relatos dessas experiências foram registrados por escrito e, posteriormente, analisados por meio da Análise de Conteúdo, permitindo a identificação de elementos que contribuíram para a relação com a escola e para a prática docente. Ao longo do período de 2022 a 2024, 66 acadêmicos participaram das atividades e compartilharam suas experiências. As ações extensionistas começaram em 2019, antes da implementação da curricularização da extensão na Universidade, após a implementação as ações ganharam forma e obrigatoriedade. Para este trabalho destacamos as experiências a partir do período de 2019 a 2024 com a implementação da curricularização da extensão no curso. Atualmente, elas foram ampliadas para outras disciplinas e possibilitaram a criação de um projeto de extensão. Está escrita apresentará as teorias que orientaram o desenvolvimento das atividades, a preparação e organização das oficinas pelos acadêmicos e as reflexões posteriores ao desenvolvimento das ações. A análise dos dados permitiu compreender que essas iniciativas auxiliaram na aproximação dos futuros professores com a docência desde os primeiros anos da formação inicial, fortaleceram a relação entre Universidade e escola, bem como entre professores/as e estudantes, além de contribuírem para a integração entre conhecimentos científicos e populares por meio da contextualização de diferentes temáticas.

Palavras-chave: Curricularização da Extensão. Ensino de Química. Formação Inicial de Professores. Oficinas de Ciências.

ABSTRACT

This study aims to present and reflect on the relationships established by students in a Bachelor's degree program in Chemistry with the extension activities developed in a curricular component. The approach involves the planning and execution of Science Thematic Workshops (OTC) focused on Basic Education. The data were organized from a qualitative perspective, seeking to understand the meanings of the experiences lived. The reports of these experiences were recorded in writing and subsequently analyzed using Content Analysis, allowing the identification of elements that contributed to the

relationship with the school and to teaching practice. Throughout the period from 2022 to 2024, 66 academics participated in the activities and shared their experiences. The extension activities began in 2019, before the implementation of the extension curriculum at the University. After implementation, the activities took shape and became mandatory. For this work, we highlight the experiences from 2019 to 2024 with the implementation of the extension curriculum in the course. Currently, they have been expanded to other disciplines and have enabled the creation of an extension project. This paper will present the theories that guided the development of the activities, the preparation and organization of the workshops by the academics, and the reflections after the development of the actions. The analysis of the data allowed us to understand that these initiatives helped future teachers become familiar with teaching from the early years of their initial training, strengthened the relationship between the university and the school, as well as between teachers and students, and contributed to the integration of scientific and popular knowledge through the contextualization of different themes.

Keywords: Curricularization of Extension. Chemistry Teaching. Initial Teacher Training. Science Workshops.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar y reflexionar sobre las relaciones establecidas por los estudiantes de un curso de Licenciatura en Química con las acciones de extensión desarrolladas en un componente curricular. El enfoque implica la planificación y ejecución de Talleres Temáticos de Ciencias (OTC) orientados a la Educación Básica. Los datos se organizaron desde una perspectiva cualitativa, con el fin de comprender el significado de las experiencias vividas. Los relatos de estas experiencias se registraron por escrito y, posteriormente, se analizaron mediante el análisis de contenido, lo que permitió identificar los elementos que contribuyeron a la relación con la escuela y a la práctica docente. A lo largo del período comprendido entre 2022 y 2024, 66 académicos participaron en las actividades y compartieron sus experiencias. Las acciones de extensión comenzaron en 2019, antes de la implementación de la curricularización de la extensión en la Universidad, y tras la implementación, las acciones cobraron forma y se convirtieron en obligatorias. Para este trabajo, destacamos las experiencias desde el período comprendido entre 2019 y 2024 con la implementación de la curricularización de la extensión en el curso. Actualmente, se han ampliado a otras disciplinas y han permitido la creación de un proyecto de extensión. Este artículo presenta las teorías que han orientado el desarrollo de las actividades, la preparación y organización de los talleres por parte de los académicos y las reflexiones posteriores al desarrollo de las acciones. El análisis de los datos permitió comprender que estas iniciativas ayudaron a acercar a los futuros profesores a la docencia desde los primeros años de la formación inicial, fortalecieron la relación entre la universidad y la escuela, así como entre profesores y estudiantes, y contribuyeron a la integración entre los conocimientos científicos y populares mediante la contextualización de diferentes temas.

Palabras clave: Incorporación de la Extensión al plan de Estudios. Enseñanza de la Química. Formación Inicial de Profesores. Talleres de Ciencias.

1 APRESENTAÇÃO INICIAL

Inicialmente, gostaria de expressar algumas motivações pessoais para a realização das atividades apresentadas neste texto e as motivações acadêmicas, em defesa de uma relação subjetiva da formação e atuação profissional docente. Minha trajetória acadêmica começou em 2006 na Universidade Federal de Sergipe, campus de expansão em Itabaiana-SE, onde tive a oportunidade de participar da elaboração e aplicação de oficinas de ciências para estudantes da Educação Básica já no primeiro semestre de curso. Essa experiência foi fundamental para minha aproximação com a Universidade, a Licenciatura e a atividade docente. Inicialmente, eu ainda não tinha certeza se seguiria a carreira de professora de Química. No entanto, ao participar das ações desenvolvidas na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química, comecei a vislumbrar a possibilidade de atuar na docência.

Ao longo da graduação, integrei várias edições dessa atividade, que se consolidou como um projeto de extensão. Atuei como ministrante e, posteriormente, como monitora da disciplina, auxiliando outros acadêmicos do curso. Minha origem simples, no interior de Sergipe, aliada à expansão das universidades públicas, me proporcionou a oportunidade de cursar uma graduação, identificar-me com o curso e seguir carreira acadêmica. Atualmente, como professora e pesquisadora em um curso de formação de docentes de Química em uma universidade pública, busco incentivar e orientar acadêmicos/as na construção da identidade docente.

Há oito anos atuo como professora efetiva na Universidade Estadual de Feira de Santana e, desde o início da minha docência, idealizava o desenvolvimento de atividades extensionistas para oportunizar aos meus estudantes vivências significativas na docência. Observando a entrada dos ingressantes no curso, percebi que muitos escolhiam a licenciatura por razões diversas, sem a intenção inicial de seguir a carreira docente. A oferta noturna do curso atrai acadêmicos que precisam trabalhar durante o dia, além daqueles que desejam atuar na perícia ou na indústria química. Dessa forma, poucos ingressam no curso com o propósito de lecionar. Assim, proporcionar experiências docentes logo no início da formação permite que os acadêmicos se aproximem da prática pedagógica, da escola e do ensino de Ciências/Química.

Além disso, ao acompanhar os estágios supervisionados, observei que acadêmicos relatam desafios na prática escolar, como o desinteresse dos estudantes da Educação Básica pela disciplina de Química, dificuldades com cálculos, falta de experimentação e pouco sentido na aprendizagem dos conceitos químicos. Historicamente, a região contava com apenas dois professores de Química com formação específica. A escassez desses profissionais comprometia a qualidade do ensino e reduzia a aproximação dos estudantes com o conhecimento científico. Atualmente, há um número maior de

docentes especializados, muitos deles formados nesta instituição, o que tem permitido um ensino mais contextualizado.

A implementação das atividades extensionistas, por meio das oficinas de ciências em escolas públicas, possibilita um ensino contextualizado e dinâmico, abordando temas regionais e demonstrando a relevância da ciência no cotidiano. As OTC proporcionam aos acadêmicos e aos estudantes da Educação Básica uma aproximação com os conhecimentos científicos e sua aplicabilidade, além de favorecerem um ensino dialógico e participativo.

Sobre as motivações acadêmicas, cabe destacar a importância da relação ensino, pesquisa e extensão na Universidade. A curricularização da extensão desempenha um papel essencial na articulação entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo um processo dinâmico e interativo. O conhecimento produzido, quando colocado em prática, evidencia lacunas que se tornam problemas de pesquisa e que, posteriormente, retornam ao ensino como novos saberes. Esse movimento contínuo entre as três funções acadêmicas contribui significativamente para a formação docente e a qualificação profissional (Mazzilli, 2011).

A concepção de extensão como função acadêmica da Universidade reforça sua indispensabilidade na qualificação docente, na interação com a sociedade e na formação estudantil, tornando-se parte integrante do processo pedagógico e da produção do conhecimento. A extensão universitária deve ser uma via de mão dupla, na qual a Universidade compartilha conhecimentos e assistência com a comunidade, que, por sua vez, se torna participativa e crítica na construção de saberes e na organização da cidadania. Além disso, a Universidade também aprende com os conhecimentos dessas comunidades (Scheidemantel; Klein; Teixeira, 2004; Rodrigues et al., 2013).

Poucas pessoas têm acesso ao conhecimento produzido nas Universidades, e a extensão universitária é um mecanismo fundamental para democratizar esse acesso. Para os cursos de Licenciatura, a extensão representa um espaço de formação acadêmica, fortalecimento do intercâmbio entre a Universidade e a escola básica e promoção de ações de caráter assistencialista e pedagógico. Dessa forma, contribui para a construção do conhecimento, do senso crítico e da cidadania (Scheidemantel; Klein; Teixeira, 2004; Rodrigues et al., 2013).

A curricularização da extensão nos cursos de formação de professores/as, aliada aos programas e projetos extensionistas, fortalece a relação entre Universidade e comunidade. As OTC surgem como uma estratégia dentro da extensão universitária para consolidar a interação entre Universidade e escola, promovendo um ensino mais participativo. As atividades desenvolvidas nas oficinas incluem textos de divulgação científica, modelos químicos, simulações, vídeos, músicas e experimentação,

proporcionando abordagens práticas que estimulam a curiosidade e o aprendizado dos estudantes da Educação Básica.

As estratégias utilizadas nas OTC representam uma ação promissora para aproximar os acadêmicos universitários dos estudantes da Educação Básica, permitindo a interação entre docentes e discentes e possibilitando que os acadêmicos acompanhem e direcionem o desenvolvimento do grupo. As oficinas constituem espaços motivadores, nos quais os estudantes podem manifestar suas ideias, dificuldades conceituais e compreensões a partir da contextualização social dos conhecimentos químicos por meio da experimentação (Marcondes, 2008).

2 OBJETIVOS

As reflexões abordadas nesta experiência partem de questionamentos voltados à aproximação entre a formação docente e as ações no campo de atuação profissional. Buscam-se caminhos, possibilidades e estratégias para incentivar jovens à ciência, à docência e à educação. Entre os principais questionamentos que norteiam essa análise, destacam-se: Como as ações extensionistas inseridas nos currículos de formação docente podem aproximar os acadêmicos da prática docente, do ambiente escolar e dos conhecimentos científicos na formação inicial?; Quais concepções os acadêmicos ingressantes no curso apresentam sobre docência e educação?; Diante do amplo acesso às informações na contemporaneidade, de que forma os professores podem atuarem como agentes formadores e divulgadores de ciência nas escolas?

Dessa forma, esta experiência busca alcançar os seguintes objetivos:

- Identificar e analisar as relações que acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química estabelecem com a docência a partir do desenvolvimento de atividades extensionistas, especialmente por meio do planejamento e execução de Oficinas Temáticas de Ciências (OTC) para a Educação Básica.
- Investigar as concepções dos acadêmicos ingressantes acerca da docência e do ensino de Ciências/Química.
- Viabilizar a participação ativa dos acadêmicos na construção do ensino, da pesquisa e da extensão universitária.
- Ampliar o conhecimento dos acadêmicos sobre conteúdos específicos da área de Química e sobre práticas pedagógicas inovadoras voltadas para o ensino da disciplina.
- Estruturar e conduzir Oficinas Temáticas de Ciências e Química ao longo da componente curricular, possibilitando a interação direta com estudantes da Educação Básica.

- Incentivar a formação de futuros professores para o papel de divulgadores científicos no ambiente escolar, promovendo maior aproximação entre crianças, jovens e a aplicabilidade das Ciências.
- Favorecer a aproximação dos acadêmicos com as atividades docentes e fortalecer a relação entre a Universidade e as escolas da Educação Básica.

3 CONTEXTO EM QUE A EXPERIÊNCIA FOI DESENVOLVIDA

As atividades foram desenvolvidas na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), na Bahia, junto aos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química, vinculado ao Departamento de Ciências Exatas. Em 2009, o Departamento de Ciências Exatas da UEFS, por meio da Área de Química, propôs a criação do curso de Licenciatura em Química, estruturado para funcionamento no período noturno. A proposta curricular, fruto da reflexão da comunidade acadêmica de educadores/as em química, visava contribuir para a formação de profissionais críticos e reflexivos, para o desenvolvimento científico e, em particular, da Química, além de atender à demanda social por profissionais qualificados para o ensino da disciplina. O curso foi implantado em 2011, com modalidade presencial, regime semestral e duração de quatro anos e meio. Desde seu primeiro vestibular, são matriculados 30 estudantes por semestre.

As experiências analisadas neste estudo envolveram 66 acadêmicos do primeiro e terceiro semestres, além de dois monitores do curso. As atividades e os relatos dos/as participantes apresentados neste trabalho são desde 2019, como parte das ações desenvolvidas na componente curricular Química e Sociedade, posteriormente ampliadas por meio de um projeto de extensão. Essa disciplina tem como objetivo orientar os acadêmicos da Licenciatura em Química para a elaboração de oficinas e materiais didáticos que promovam a compreensão da Química em um contexto relevante para a comunidade escolar. Dessa forma, possibilita o desenvolvimento de habilidades que serão aplicadas durante o estágio curricular. Inicialmente, ofertada no terceiro semestre, a disciplina passou a ser ministrada no primeiro semestre do curso após a reformulação curricular em 2022, atendendo 30 acadêmicos distribuídos em duas turmas práticas. Entre os conteúdos abordados estão: alfabetização científica e inclusão social; Educação CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade); questões socio-científicas; fundamentos e propostas de ensino; perspectivas para ações sociopolíticas; e práticas investigativas, incluindo a elaboração e execução de oficinas temáticas voltadas para o ensino fundamental e médio.

Durante a realização da componente curricular, os acadêmicos acessam as fundamentações teóricas que orientam a atividade docente e, em seguida, iniciam o processo de construção das Oficinas Temáticas de Ciências (OTC). As turmas são organizadas em equipes de até três ministrantes por

oficina. Esse processo envolve a elaboração de planos de ensino, roteiros de oficinas e relatos escritos produzidos pelos acadêmicos a partir da execução das atividades na Educação Básica. Para a produção dos relatos, os acadêmicos foram incentivados a compartilhar suas experiências com as OTC e suas reflexões sobre a aproximação entre universidade e escola no contexto da formação inicial docente. Optou-se por registros escritos, uma vez que favorecem maior espontaneidade e liberdade para que os participantes expressem suas concepções e visões, sem a necessidade de responder a questões pré-definidas. Segundo Gil (2008), essa abordagem permite declarações mais válidas, pois proporciona maior abertura para os informantes expressarem suas percepções e possibilita ao pesquisador captar de forma mais precisa as representações dos participantes.

O desenvolvimento das OTC tem como propósito aproximar os acadêmicos da prática docente desde o início da formação inicial. Originalmente ofertadas a partir do terceiro semestre, passaram a ser implementadas já no primeiro semestre do curso, proporcionando um contato antecipado com o ambiente escolar. O registro das atividades inclui desde a definição das temáticas e conteúdos a serem abordados até a busca por estratégias de ensino e a elaboração dos roteiros, permitindo o acompanhamento das interações entre professores e estudantes, bem como a apropriação da linguagem científica e a compreensão dos conceitos fundamentais. Além disso, os relatos escritos possibilitam avaliar a relação dos acadêmicos com as atividades extensionistas, as OTC e a escola básica.

4 PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

4.1 ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA

O processo de construção das Oficinas Temáticas de Ciências (OTC) ocorre no âmbito da componente curricular Química e Sociedade. A estruturação das oficinas segue etapas específicas, iniciando-se com a introdução dos acadêmicos aos fundamentos pedagógicos da Alfabetização Científica e da Educação C-T-S. Posteriormente, são definidos os temas e conteúdos a serem abordados, elaboradas estratégias de ensino e estruturados roteiros para o registro das interações entre professores e estudantes. Essa etapa busca garantir que os acadêmicos se apropriem da linguagem científica, aprimorem a escrita e compreendam os conceitos fundamentais, além de possibilitar a avaliação de sua própria prática enquanto futuros docentes.

Eles selecionam as temáticas com base no contexto regional de Feira de Santana-BA, considerando sua relevância socio-científica e educacional. São realizadas reuniões de orientação para a organização dos temas, planejamento das oficinas, aprofundamento dos conhecimentos científicos, articulação interdisciplinar e definição dos critérios de avaliação. A execução das oficinas ocorre mediante parceria entre a professora responsável pela disciplina na Universidade, monitores,

coordenadores e docentes das escolas públicas do ensino médio. Para garantir a sistematização das atividades, são promovidas reuniões semanais entre monitores, acadêmicos e professores das escolas, com o propósito de planejar e organizar o calendário de aplicação das oficinas.

Cada grupo de acadêmicos deve desenvolver oficinas com temáticas científicas associadas ao cotidiano da região. Para isso, elabora-se um plano de aula e um roteiro estruturado, ambos contendo: Objetivos gerais e específicos, que contextualizam o tema, estabelecem a abordagem metodológica e articulam aspectos interdisciplinares, integrando conteúdos científicos a questões econômicas, políticas, sociais, ambientais e tecnológicas (Silva & Marcondes, 2007). Estratégias de ensino, voltadas à participação ativa dos estudantes, estimulando questionamentos e apropriação dos conceitos abordados. Organização dos Três Momentos Pedagógicos, conforme a proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011): Problematização inicial – apresentação de situações reais vivenciadas pelos estudantes, estruturadas como questões a serem discutidas. Organização do conhecimento – busca de informações e aprofundamento conceitual para compreensão da problemática estudada. Aplicação do conhecimento – reavaliação da questão inicial à luz dos conhecimentos adquiridos e das reflexões desenvolvidas ao longo da oficina.

Durante a realização das oficinas, os acadêmicos devem atuar como orientadores do processo de aprendizagem, promovendo espaços de discussão e interpretação da realidade. A escolha das temáticas leva em conta questões regionais, interesses da comunidade escolar e desafios sociocientíficos contemporâneos (Silva e Marcondes, 2007).

Conforme os princípios de Paulo Freire (2019), os acadêmicos, na função de ministrantes das oficinas, devem atuar como facilitadores do conhecimento. Esse papel envolve: Escuta ativa dos estudantes e compreensão de suas realidades; Seleção de temas geradores relevantes e socialmente contextualizados; Estímulo ao diálogo crítico e à participação ativa na construção do conhecimento.

As oficinas sugeridas pelos acadêmicos contemplam tanto temáticas regionais quanto abordagens C-T-S-A (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente). A seleção dos temas considera afinidades pessoais e viabilidade de execução, priorizando materiais alternativos de baixo custo e acessíveis no cotidiano. Algumas oficinas aprofundam as relações C-T-S-A, enquanto outras enfatizam aspectos sociais e científicos.

Os títulos das oficinas são formulados de maneira convidativa e elaborados pelos acadêmicos, sob orientação da docente da componente curricular. Os monitores desempenham papel essencial na organização das atividades, estabelecendo vínculos entre as escolas parceiras e contribuindo para a avaliação das oficinas.

As OTC envolvem resolução de situações-problema, mobilizando a busca de conhecimentos, trabalho em equipe, aplicação de materiais didáticos diversificados e, quando necessário, improvisações estratégicas. A contextualização interdisciplinar é um dos pilares fundamentais das oficinas, conectando as ciências ao cotidiano dos estudantes e promovendo uma abordagem integrada dos fenômenos científicos. Entre as estratégias utilizadas nas oficinas, destacam-se: Experimentos científicos, proporcionando observação e análise de fenômenos naturais; Interpretação de reportagens e vídeos, estimulando o pensamento crítico e reflexivo; Estudo de casos e resolução de problemas, desenvolvendo habilidades de argumentação e análise de dados; Jogos educacionais e tecnologias digitais, ampliando a interatividade e o engajamento dos estudantes.

O planejamento das oficinas ocorre em colaboração entre a professora da Universidade, os monitores e os acadêmicos da disciplina. Esse processo visa garantir que os estudantes da Educação Básica construam conhecimento de forma participativa, relacionando a ciência ao seu cotidiano e compreendendo a aplicabilidade dos conceitos discutidos. Ao término da oficina, busca-se incentivar uma reflexão crítica social, promovendo o exercício da cidadania por meio da apropriação do conhecimento científico (Marcondes, 2008).

A implementação das oficinas ocorre mediante contato prévio com as instituições de ensino, visando estudar o interesse das escolas e organizar um calendário para execução das atividades. Professores das escolas parceiras colaboram na organização das turmas e na disponibilização de espaço e materiais. Cada oficina tem duração média de duas horas, atendendo entre 20 e 25 estudantes. No período de 2019 a 2024, aproximadamente 600 estudantes da Educação Básica participaram das oficinas.

Após a aplicação das OTC, os acadêmicos elaboram relatos escritos e compartilham oralmente suas experiências, promovendo a socialização e reflexão sobre as práticas desenvolvidas. A avaliação dos acadêmicos considera: Apresentação de seminários temáticos, relacionados aos conteúdos da disciplina; Construção dos roteiros das oficinas, evidenciando planejamento e organização pedagógica; Execução das oficinas nas escolas, analisando a interação com os estudantes e a mediação do conhecimento; Produção dos relatos de experiências, estimulando a autoavaliação e reflexão sobre o processo formativo.

Os relatos são analisados por meio da categorização de dados, conforme a metodologia de Lüdke e André (2013), possibilitando a sistematização das informações. As categorias conceituais são organizadas de acordo com a Análise de Conteúdo, garantindo uma interpretação detalhada das relações construídas pelos acadêmicos durante o desenvolvimento das oficinas. As respostas são classificadas em eixos e categorias, fundamentadas nos referenciais teóricos, e apresentadas com suas

respectivas frequências para compreender as contribuições dos acadêmicos para o objeto de estudo (Bardin, 2015).

4.2 CONTEÚDOS CURRICULARES ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE

A disciplina Química e Sociedade tem como objetivo principal promover a interação dos/as acadêmicos/as com as atividades teóricas e práticas relacionadas ao ensino de Química, enfatizando abordagens como Ciência-Tecnologia-Sociedade (C-T-S), Alfabetização Científica e História da Química. O currículo contempla conteúdos fundamentais, tais como: Alfabetização científica para inclusão social; Educação C-T-S e suas perspectivas no ensino e na investigação em Educação em Ciências; Questões socio-científicas e temas geradores; Fundamentos, propostas pedagógicas e perspectivas para ações sociopolíticas; Desenvolvimento de práticas investigativas e elaboração de Oficinas Temáticas de Ciências (OTC) voltadas ao ensino fundamental e médio.

A alfabetização científica desempenha um papel crucial na formação dos estudantes, pois possibilita a compreensão das transformações que ocorrem na natureza, desde interações visíveis até processos submicroscópicos da matéria. Segundo Chassot (2011; 2014), a alfabetização científica é essencial para a inclusão social, pois forma cidadãos críticos e participativos, capacitados a utilizar o conhecimento científico para transformar sua realidade.

A Educação C-T-S representa uma abordagem pedagógica que estabelece relações entre fatos científicos, implicações sociais e impactos ambientais. Conforme Santos (2007), essa perspectiva permite conectar explicações científicas a questões políticas, econômicas, culturais e ambientais do mundo contemporâneo, promovendo um ensino crítico e contextualizado.

A implementação das OTC nas escolas da Educação Básica busca aproximar os/as estudantes da ciência por meio da divulgação científica e da contextualização histórica. Além de fortalecer a relação dos/as acadêmicos/as com a prática docente e o ensino de Química, essas oficinas promovem um primeiro contato com a realidade escolar, preparando-os para o futuro campo de atuação profissional.

O desenvolvimento das OTC abrange diversas temáticas, entre elas: Sustentabilidade e impacto ambiental de resíduos químicos; Produção caseira de álcool gel; Aplicações da química em cosméticos; Consumo sustentável e desafios ambientais; Aditivos alimentares e segurança nutricional; Ciência e tecnologia na vida cotidiana, entre outras. O pilar pedagógico das oficinas são os temas geradores, conceito central na pedagogia de Paulo Freire (2019). Os temas geradores são questões originadas da realidade dos/as estudantes, despertando interesse, reflexão e engajamento. Esse método estimula a

conscientização crítica e a transformação social, partindo de problemáticas concretas e incentivando soluções colaborativas e inovadoras.

Além disso, a interdisciplinaridade permeia a estrutura das oficinas. A integração de diferentes áreas do conhecimento promove uma visão mais ampla e contextualizada dos fenômenos científicos e sociais. Conforme Nascimento Filho (2017) e Silva e Shaw (2020), estratégias interdisciplinares estimulam a argumentação, a cooperação e o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo nos estudantes. Essa abordagem fortalece a articulação entre Universidade e escola, consolidando um ensino participativo e engajador. Caso deseje ajustes adicionais ou aprofundamento em algum aspecto específico, estou à disposição!

5 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DOS LICENCIANDOS

5.1 RELAÇÃO DOS ACADÊMICOS COM AS OTC

Após o desenvolvimento das oficinas, os acadêmicos são convidados a escreverem um relato sobre o processo de produção e execução, destacando tanto aspectos gerais do seu processo de formação quanto contribuições para a sua formação enquanto futuros professores. As respostas desses relatos são instrumentos de avaliação para verificar os sentidos apresentados por eles nesse processo formativo.

Em relação as reflexões deles sobre o processo de construção e aplicação das oficinas foram identificados os eixos Contribuições para a Educação Básica; Experiência em sala de aula; Trabalho em equipe; Apropriação de conhecimento; Desenvolvimento da oficina; e, Desafios (Quadro 1).

Quadro 1: relações dos acadêmicos com a construção e aplicação da OTC.

Eixos	Categorias	Freq.	Freq. T
Trabalho em Equipe	Comunicação	02	07
	Flexibilidade	02	
	Cooperação	02	
	respeito aos prazos	01	
Apropriação de conhecimento	relação com o cotidiano	04	07
	Temática	02	
	forma geral	01	
Educação Básica	participação dos alunos	04	12
	divulgar conhecimento	03	
	participação dos alunos	02	
	relação com a escola	01	
	visão sobre a escola	01	
	desmistificar a Química	01	
	primeira experiência em sala de aula	06	11

Experiência em sala de aula	prática de ensino	02	
	visão sobre a escola	01	
	Dificuldades	01	
	visão sobre educação	01	
Desafios encontrados	controle de sala	02	06
	dificuldade devido à pandemia	02	
	dificuldade no planejamento	01	
	visão negativa da Química	01	
Reflexões sobre desenvolvimento da oficina	interação professor-aluno	03	07
	contextualizar o conteúdo	02	
	relação com a linguagem	01	
	organização do experimento	01	

Fonte: Autor.

No eixo Contribuições para a Educação Básica foram expressas as contribuições no sentido de favorecer, com o trabalho desenvolvido nas oficinas, uma maior participação dos/as estudantes nas atividades práticas e explicações conceituais. “[...] foi possível olhar nos alunos o entusiasmo por estar fazendo algo fora da rotina da escola”, diz Inf. O. Como a oficina tem um caráter prático e busca de seus participantes uma ação ativa em todo o processo – os momentos são movidos por perguntas, textos, reportagens, jogos e atividades experimentais –, é possível observar nos relatos dos acadêmicos esse movimento dos estudantes.

Durante a aplicação, os acadêmicos compreendem que a contextualização tem seus níveis de criticidade, pois não basta apenas relacionar com o cotidiano ou usá-la como estratégia metodológica de ensino de conceitos disciplinares. Pensa-se na contextualização como momento de reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes, permitindo o trabalho com os significados e atribuição de sentidos.

Durante a realização das oficinas eles citam a utilização de diferentes recursos didáticos que favoreçam o diálogo e a interação entre professor e estudantes, por exemplo, experimentação, jogos didáticos, textos, reportagens, vídeos, imagens ou materiais. Eles, também, citam a importância de seus papéis enquanto divulgadores de conhecimentos científicos ao citarem a oportunidade de fazerem discussões de temas da Ciência/Química no ambiente escolar, trabalhando a relação dos conhecimentos da Ciência e dos saberes populares, mostrando que essas ações podem ser importantes veículos de popularização e divulgação da ciência e recursos necessários na educação.

Os acadêmicos apresentam uma boa afinidade ao chegarem nas escolas tanto das equipes das escolas quanto dos estudantes. Observou-se uma mudança das concepções deles sobre a escola:

“Depois dessa experiência percebi que a escola pode ser um espaço para diversos projetos como dentre outros a oficina, que foge do método tradicional de ensino e promove uma maior interação e participação do aluno” (Inf. C). Demostram que suas tarefas enquanto ministrantes das oficinas é desmistificar as concepções negativas sobre a Química, em permitir um novo olhar sobre essa área de conhecimento, pois nem tudo que tem Química é ruim, mas através da temática e das oficinas as visões dos/as estudantes sobre a Química e a Ciência podem ser aprofundadas na compreensão de aspectos positivos e negativos da Ciência com a sociedade.

Sobre o eixo Experiência em sala de aula, a maioria dos acadêmicos que cursaram a componente curricular são do terceiro semestre de curso e, atualmente, do primeiro semestre. Para eles essa é a primeira experiência em sala de aula enquanto professores (ministrantes de oficinas). Eles expressam que essa primeira experiência foi positiva por aprender sobre planejamento, estratégias de ensino, aprofundamento conceitual e aproximar-se da escola. “A execução da oficina foi a minha primeira experiência em sala de aula, imaginava que seria difícil, manter os alunos concentrados nas dinâmicas, porém o plano de aula foi muito bem pensado, deixando os alunos ocupados a todo momento, sempre tendo que participar, seja de forma escrita, ou oral e, também prática; facilitando muito o nosso trabalho (Inf. B)”.

Sobre o trabalho em equipe, apareceram nos relatos a importância da comunicação, flexibilidade para desenvolver o planejamento e a cooperação, pois através da relação construída pelo grupo, os acadêmicos conseguiram trocar ideia e rever suas dificuldades e corrigir alguns erros.

No eixo Apropriação do Conhecimento, eles destacam a necessidade de estudarem aspectos da Ciência, da cultura, da história, da tecnologia e da sociedade a partir de fatos atuais para saber contextualizar os conhecimentos abordados. Nesses estudos, eles puderam aprofundar sobre a temática estudada, como diz o Inf. A: “Todas as informações abordadas para mim foram novas, pois já tinha ouvido falar sobre agrotóxicos, porém não com tanta obrigatoriedade e muito menos que o Brasil é o maior usuário do mundo”. Já outros expressaram: “Essa oficina me proporcionou muito aprendizado, pois não conhecia os assuntos. Aprendi alguns assuntos mais a fundo”, diz Inf. M.

No eixo desenvolvimento da oficina, eles citam a importância da interação professor e estudantes. As estratégias de ensino como atividades experimentais investigativas, reportagens, debates e jogos permitiram essa interação e diálogo entre os participantes. Em seguida, destacam o aprendizado sobre contextualizar o conteúdo, construir uma relação entre a linguagem científica e a linguagem popular; e, entenderem a necessidade de testarem os experimentos e demais atividades antes da execução da oficina para que o professor possa estar preparado para eventuais ocasiões que possam surgir.

Após a compreensão dos relatos desses acadêmicos, destaco algumas imagens da realização das OTC nas escolas.

Figura 1,2 e 3: recursos utilizados para aplicação da OTC nas escolas.



Nas figuras 1, 2 e 3 pode-se observar alguns recursos utilizados para desenvolvimento das oficinas no ambiente escolar. São dadas prioridades a materiais alternativos, de fácil acesso e que possa ser reutilizado para outras atividades. Na figura 1 nota-se a utilização de canetas, lápis, cartolinas, imagens de revistas e outros materiais para apresentação das informações discutidas durante a oficina. Os cartazes são utilizados como recursos de avaliação no final da oficina, para que os estudantes da Educação Básica possam demonstrar os conhecimentos aprendidos. Na figura 2 observa-se a utilização do quadro da própria escola para construção de uma linha do tempo para abordar aspectos históricos da temática envolvida na oficina. E, na figura 3 a utilização de garrafas PET para a produção de uma composteira.

Figuras 4, 5 e 6: organização dos estudantes em grupos nas oficinas.



Durante a aplicação das oficinas são abordadas dinâmicas, em sua maioria, em grupo de forma de os estudantes discutam, troquem ideias e desenvolvam em equipes as atividades. Nas figuras 4, 5, e 6 pode-se observar as salas organizadas em equipes de forma que os estudantes interajam entre si e compartilhem a atividade.

Durante essa aplicação alguns desafios são expressos pelos acadêmicos como, dificuldade no planejamento, pois requer tempo e estudo; desmistificar as visões negativas da Química por parte dos estudantes da Educação Básica; o desafio da primeira experiência em sala de aula – a dificuldade de

ter autoridade em organizar a turma e de organizar uma proposta que fosse interessante para a escola. Um participante informou: “O maior desafio dessa oficina foi superar o barulho, que eu acredito que seja uma espécie de barreira criada pelos alunos, pelo fato de não nos conhecermos ou de a oficina não ter trazido tudo aquilo que eles esperavam, mas isso é um aprendizado também, uma experiência, no futuro quando eu for planejar possíveis aulas ou até mesmo oficinas, saberei que tenho que tentar ao máximo inovar, trazer fatos novos, como experimentos, por exemplo (Inf. E).

A partir desses eixos observa-se evidências significativas do quando essa experiência oportuniza o contato com as atividades da docência, os conhecimentos e a relação com a escola já nos primeiros semestres de curso. As ações extensionistas dentro da componente permite todos os acadêmicos terem essa experiência e refletirem sobre a docência desde o início da formação.

5.2 CONTRIBUIÇÕES DA OTC PARA A FORMAÇÃO INICIAL DESSES ACADÊMICOS

No mesmo relato foi solicitado que osicineiros escrevessem quais as contribuições do processo de construção e desenvolvimento das oficinas para a sua formação inicial enquanto futuros professores de Química. Suas reflexões também foram organizadas em eixos, categorias e subcategorias (Quadro 2).

Na categoria contribuição da disciplina (06 inferências) os acadêmicos destacam a importância do componente curricular para a formação. Como a atividade extensionista foi organizada dentro de uma disciplina chamada Química e Sociedade e teve como produto o desenvolvimento das OTC, observou-se que boa parte das contribuições estão voltadas a oportunidade de ter essa experiência no início do curso.

Quadro 2: Contribuições da OTC para a formação inicial

Quadro 2. Contribuições da GTE para a formação inicial					
Eixo	Categorias	subcategorias	freq.	freq.	freq. total
Contribuições para a formação inicial	identificação com a docência	---		01	22
	Planejamento da oficina	trabalho em equipe	01	03	
		interação professor-aluno	01		
		planejamento	01		
	relação com a escola	recepção positiva	02	03	
		realidade dos alunos	01		
	contribuição da disciplina	relação com a sociedade	01	06	
		relação com conhecimento e atitudes	01		
		iniciação à docência	04		
	satisfação pessoal	---		03	
	Experiência docente	relação com os alunos	01	05	
		saber fazer	04		
	papel do professor	alfabetizar cientificamente	01	01	

Fonte: Autor, 2025.

Eles destacaram na subcategoria iniciação à docência (04 inferências) que o desenvolvimento das oficinas nas instituições foi a primeira experiência em sala de aula enquantoicineiros-professores: A experiência como um todo foi enriquecedora para nós, enquanto estudantes de licenciatura, pois a grade curricular do nosso curso apenas nos propicia momentos como esse no final do curso e esta é uma experiência que eu acredito que deva ser desenvolvida durante todo o curso (Inf. R).

Além disso, destacaram que a disciplina contribuiu para relacionar os conceitos e temas com o contexto social, relação com a sociedade (01 inferência). Eles puderam buscar uma relação dos conhecimentos e as atitudes a serem desenvolvidas dentro do processo de ensino e aprendizagem (01 inferência). Alguns trabalhos na literatura apontam a necessidade dos professores terem como ponto de partida, para os processos de elaboração dos conhecimentos escolares, as ideias prévias dos estudantes (SANTOS, 2007; CHASSOT, 2014; FREIRE, 2015). O papel da linguagem é de transformar a prática da sala de aula numa prática dialógica. Significa dar voz aos estudantes, para expressarem suas visões de mundo e ao mesmo tempo contemplar as vozes do cotidiano e dos contextos sociais e tecnológicos onde a Ciência se materializa, através da construção do discurso científico na sala de aula.

Para os acadêmicos o desenvolvimento das oficinas foi um momento de experiência docente (05 inferências) que favoreceu a relação com os alunos (01 inferência) e permitiu compreender esse processo de saber fazer (04 inferências). Esse contato com a escola e com os alunos foi muito enriquecedor, pois além de transferirmos nosso conhecimento, aprendemos em muitos aspectos e conseguimos relacionar essa temática com o currículo (CTSA) Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, pois ambos estão interligados e presentes na sociedade (Inf. F).

Além de ser um momento de experiência docente por causa do contato com a escola, os estudantes e o saber-fazer, a etapa de planejamento da oficina (03 inferências) também foi importante por promover o trabalho em equipe (01 inferência), para pensar a interação professor-aluno (01 inferência) e para aprender sobre planejamento (01 inferência), como afirma o Inf. D: “Aprendi que planejar uma oficina envolve muito mais do que o processo de planejamento mecânico e conteudista e torna-se necessário pensar também na interação professor-aluno”.

A categoria relação com a escola (03 inferências) destaca que esse momento de aproximação com a escola foi muito importante para esses acadêmicos no início do curso. Observa-se que as categorias iniciação à docência, experiência docente e relação com a escola reafirmaram, em diferentes etapas do desenvolvimento das OTC, o quanto esse momento de contato com a escola, os estudantes e colocar em prática todo o planejamento da oficina foi marcante para osicineiros. Reforça-se o quanto essa experiência no início do curso é importante para os acadêmicos irem pensando sobre a prática profissional, nesse caminho contínuo e permanente de identificação ou diferenciação com a atividade docente.

Percebe-se nas subcategorias recepção positiva (02 inferências) e realidade dos alunos (01 inferência) que os acadêmicos conseguiram construir uma relação positiva com os estudantes e com a escola, pois foram bem recebidos. Puderam conhecer a dinâmica da escola e a realidade dos interesses dos estudantes na sala de aula. Outra categoria, satisfação pessoal (03 inferências), boa parte dosicineiros se sentiram realizados pelo trabalho desenvolvido.

Ao longo da etapa de execução das oficinas, que o papel do professor (01 inferência) é de alfabetizar cientificamente (01 inferência) (SANTOS, 2007). Percebe-se o papel dos professores na promoção da divulgação científica em sala de aula, aproximando os estudantes das Ciências a partir da problematização com as temáticas sociais. Ao longo da oficina, os estudantes têm oportunidade de acercar-se da linguagem científica que busca compreender os fenômenos sociais, ambientais e culturais. A linguagem assumida nessa perspectiva tem um papel constitutivo na elaboração conceitual, que é uma forma de construção histórico-cultural do conhecimento. A inter-relação entre linguagem e o mundo dos fenômenos e teorias é questão básica no ensino de conceitos científicos e a construção

do entendimento está, portanto, relacionada com as muitas formas como as vozes (livros, professor, alunos, experiências do cotidiano, linguagem científica, etc.) entram em contato e se dialogam, possibilitando a construção dos conhecimentos escolares (SANTOS, 2007; CHASSOT, 2014).

Com o processo de planejamento e execução das oficinas houve possibilidades de identificação com a docência (01 inferência) por parte dosicineiros: “Diante de tudo isso, toda essa mistura de emoções (nervosismo, um certo medo, ansiedade e a sensação de dever cumprido, alívio), eu concluo que nosso trabalho, do nosso jeito, saiu não só o que esperávamos, mas além disso. Quando alguns dos jovens relataram da importância da oficina em suas vidas eu me maravilhei (como se a ficha tivesse caído – existiram pessoas ali que realmente se identificaram com o conteúdo). Então, eu acredito que conseguimos alfabetizar cientificamente uma pequena parcela daquela comunidade escolar e que alfabetizar cientificamente na prática não é fácil, pois existirão aquelas pessoas desatentas e que muitas vezes se recusarão a aprender, o que não é culpa delas, cada um de nós reage a uma situação de maneira diferente. O que se pode fazer é buscar cada vez mais meios de trazer a essa parte da sociedade o conhecimento. Diante disso, eu pude enxergar que a escola é o principal meio de tentar realizar essa exposição de conhecimento e que apesar de toda a bagunça é ali que eu quero estar, sinto que é o meu lugar, com centenas de jovens a todo vapor, curiosos e dispostos, do seu jeito, a mudar o mundo através do conhecimento (Inf. E).

É no contexto da importância da construção dos conhecimentos escolares a partir do diálogo entre os conhecimentos do cotidiano e científico e da necessidade de repensar os cursos de formação de professores, colocando o acadêmico em contato e refletindo a complexidade da realidade escolar, que se observa a importância de tais atividades desenvolvidas de forma extensionista em um componente curricular.

6 AVALIAÇÃO DA INICIATIVA E REFLEXÕES FINAIS

Alguns trabalhos na literatura apontam a necessidade dos professores terem como ponto de partida, para os processos de elaboração dos conhecimentos escolares, as ideias prévias dos estudantes (SANTOS, 2007; CHASSOT, 2014; FREIRE, 2015). O papel da linguagem é de transformar a prática da sala de aula numa prática dialógica. Significa dar voz aos/as estudantes, para expressarem suas visões de mundo e ao mesmo tempo contemplar as vozes do cotidiano e dos contextos sociais e tecnológicos onde a Ciência se materializa, através da construção do discurso científico na sala de aula.

A alfabetização científica é um meio importante para promover a autonomia dos indivíduos, permitindo-lhes entender como o conhecimento científico impacta sua vida cotidiana. De acordo com Chassot (2014), ao tornar as ciências acessíveis a todos, a educação científica oferece uma ferramenta

de empoderamento, especialmente para as classes sociais mais vulneráveis, que muitas vezes são marginalizadas dos debates científicos e das decisões políticas. Com esse entendimento, os indivíduos podem tomar decisões mais informadas sobre questões como saúde, meio ambiente e tecnologia, influenciando diretamente sua qualidade de vida.

Essa experiência oportuniza desenvolver a capacidade de análise crítica e reflexão dos estudantes sobre os conhecimentos científicos, suas implicações sociais e os avanços tecnológicos que moldam o mundo. Para eles, esse processo ajuda a formar cidadãos conscientes e engajados na sociedade, com capacidade para questionar e transformar as estruturas que perpetuam a desigualdade social.

A inter-relação entre linguagem e o mundo dos fenômenos e teorias é questão básica no ensino de conceitos científicos e a construção do entendimento está, portanto, relacionada com as muitas formas como as vozes (livros, professor, alunos, experiências do cotidiano, linguagem científica, etc.) entram em contato e se dialogam, possibilitando a construção dos conhecimentos escolares (SANTOS, 2007; CHASSOT, 2014).

Essas ações destacam o incentivo aos acadêmicos (ingressantes no curso) terem contato, já no início do curso, pensarem sobre a formação docente. É importante que a Universidade propicie aos acadêmicos de licenciatura uma formação completa, que permita vivências múltiplas como, extensão e pesquisa. Essa formação deve permitir que os futuros professores questionem sua prática e desenvolvam o conhecimento a partir da reflexão com os conhecimentos e saberes formativos e com a promoção de experiências no futuro campo de atuação profissional.

Os acadêmicos estabeleceram muitas relações positivas com as atividades extensionistas desenvolvidas por meio das OTC na Educação Básica. Nas categorias observa-se a aproximação com a docência; aprofundamento dos conhecimentos científicos e pedagógicos; interação com a escola, professores e estudantes da Educação Básica; promoção da alfabetização científica com as oficinas temáticas; mudanças nas visões sobre a interação professor e estudantes em sala de aula; desenvolvimento do trabalho em equipe; reflexão sobre a aproximação Universidade e escola; e, ponderações sobre as mudanças curriculares nos cursos de formação inicial de professores.

É necessário investimento das instituições para o desenvolvimento da curricularização da extensão. Essas ações envolvem tempo, recursos e estratégias de comunicação com a sociedade. Com recursos e planejamento essas ações podem ser ampliadas para atender mais acadêmicos e estudantes da Educação Básica.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições, 2015.

CHASSOT, Atico. A alfabetização científica e sua importância para a inclusão social. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CHASSOT, Atico. Educação científica e inclusão social: reflexões sobre o ensino de ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013. 112 p.

MARCONDES, M. E. R. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania. Em Extensão, Uberlândia, V. 7, 2008. p. 67-78.

MAZZILLI, S. Ensino, pesquisa e extensão: reconfiguração da Universidade brasileira em tempos de redemocratização do Estado. Rbpae, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 205-221, ago, 2011.

NASCIMENTO FILHO, E. J. A interdisciplinaridade no ensino de Ciências. *Revista Vivências em Ensino de Ciências*, Recife, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238831>. Acesso em: 30 maio 2025.

RODRIGUES, A. L. L.; et al. Contribuições da Extensão Universitária na Sociedade. Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais. Aracaju, V. 1, n.16, 2013. p. 141-148.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & ensino*, vol. 1, número especial, nov. de 2007.

SCHEIDEMANTEL; S. E.; KLEIN, R.; TEIXEIRA, I. T. A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrext/Direitos/Direitos5.pdf>. Acesso 17 de janeiro de 2022.

SILVA, D. P.; MARCONDES, M. E. R. (org). Oficinas Temáticas no Ensino Público: Formação Continuada de Professores. Material produzido pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ) do Instituto de Química, da Universidade de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Educação: FDE, 2007. 108p.

SILVA, R. F. da; SHAW, G. S. L. Interdisciplinaridade no ensino de ciências: reflexões e desafios de licenciandos em Ciências da Natureza. *Educação*, Santa Maria, v. 45, n. 3, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/66478>. Acesso em: 30 maio 2025.