



A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO E AS AÇÕES NO TERRITÓRIO: RELATO DE UMA VIVÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

THE INCORPORATION OF EXTENSION ACTIONS IN THE CURRICULUM OF UNDERGRADUATE
COURSES AND FIELD ACTIONS: A REPORT OF NA EXPERIENCE IN THE QUALIFICATION OF
CHEMISTRY TEACHERS

Rodrigo Henrique Mozer  

Universidade de Passo Fundo (UPF)

✉ rodrigohmozer@gmail.com

Eloisa Helena Silvestro  

Universidade de Passo Fundo (UPF)

✉ eloisasilvestro@gmail.com

Ana Paula Härter Vaniel  

Universidade de Passo Fundo (UPF)

✉ anavaniel@upf.br

Ademar Antonio Lauxen  

Universidade de Passo Fundo (UPF)

✉ adelauxen@upf.br

RESUMO: O presente artigo resulta do processo de curricularização da extensão nos cursos de Química (Licenciatura e Bacharelado) da Universidade de Passo Fundo (UPF). As ações no território que integram a análise nesse texto se originaram em três projetos de extensão vinculados aos Projetos Pedagógicos dos Cursos envolvidos, por meio da “creditação curricular” que caracteriza a curricularização da extensão. A execução envolveu acadêmicos, professores da graduação, professores e estudantes de uma escola municipal, em que houve a proposição e o desenvolvimento de atividades experimentais investigativas nas aulas de Ciências em turmas do Ensino Fundamental. O território é um bairro da cidade de Passo Fundo, sendo que a Universidade é parceira da rede de ensino do município, bem como de outras entidades presentes nesse local. No território a Instituição de Ensino Superior (IES) se faz presente com ações que envolvem os diversos cursos de graduação e pós-graduação. Entende-se que os saberes socializados, a construção de estratégias de ação e a vivência do contexto escolar potencializa de forma significativa a formação de todos os envolvidos. As atividades experimentais propostas e desenvolvidas abarcaram conceitos do currículo escolar, tendo o caráter investigativo, e tem vinculação com disciplinas do currículo da graduação. Os resultados das ações se mostraram relevantes ao proporcionarem novos aprendizados e despertarem o interesse dos estudantes das turmas, contribuindo com a alfabetização científica. Para além disso, a curricularização da extensão possibilitou a inserção de acadêmicos em formação inicial e professores formadores dos cursos de Química no espaço escolar, o que contribuiu para a (re)elaboração de conhecimentos pertinentes à docência.

PALAVRAS-CHAVE: Formação docente. Extensão universitária. Experimentação. Curricularização.

ABSTRACT: This paper is the result of the process of incorporating extensions actions in the curriculum of undergraduate Chemistry courses at the University of Passo Fundo (UPF). The field actions analyzed in this text originated in three university extension projects linked to the Pedagogical Projects of the Programs involved, through the “curricular accreditation” that characterizes the incorporation of extension actions in the curriculum of undergraduate courses. The implementation involved undergraduate students,

undergraduate professors, teachers and students from a municipal public school, in which investigative experimental activities were proposed and developed in Elementary School Science classes. The school is in a neighborhood in the city of Passo Fundo, and the university is a partner of the municipality's school system, as well as other entities in the area. The Higher Education Institution (HEI) is present in the area with actions involving its various undergraduate and postgraduate courses. It is understood that socialized knowledge, the construction of action strategies and the practical experience of the school environment significantly enhance the educational background of all those involved. The experimental activities proposed and developed covered concepts from the school curriculum, with an investigative nature, and were linked to subjects in the undergraduate curriculum. The results of the actions were relevant as they provided new learnings and aroused the interest of the students in the classes, contributing to scientific literacy. In addition, the curricularization of extension programs has made it possible for students in initial teacher education and professors from Chemistry Undergraduate Courses to be inserted into the school environment, which has contributed to the (re)elaboration of knowledge relevant to teaching.

KEY WORDS: Teacher training. University extension. Experimentation. Curricularization.

Introdução

Os processos de ensino e aprendizagem no campo das Ciências da Natureza são impactados pelo desenvolvimento tecnológico, sendo que esse tem acarretado mudanças em todos os setores da sociedade e, também, no educacional. O perfil dos estudantes que frequentam as escolas e universidades não é o mesmo de algumas décadas passadas, pois imersos no mundo tecnológico eles desejam aprender com mais rapidez e em processos mais dinâmicos. Desse modo, o professor que outrora exercia um papel central no processo de ensino e aprendizagem passa a ser um mediador no percurso da construção do conhecimento pelos estudantes. Nesse contexto, permitir o envolvimento dos estudantes em processos mais dinâmicos e que estimulem a interação e participação é fundamental para o desenvolvimento de novas competências, da autonomia e do protagonismo dos educandos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018a) que orienta e aponta os caminhos para a Educação Básica no Brasil, estabelece que o processo de ensino e aprendizagem ocorra assegurando o desenvolvimento do educando em sua plenitude, dando subsídios para que esse exerça a cidadania em sua vida cotidiana. Considerando essa perspectiva, entende-se que os componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, por sua vez, têm como compromisso o desenvolvimento do letramento científico, sendo que esse envolve a capacidade de compreender o mundo e transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências. No entanto, percebe-se que a educação no Brasil ainda não atingiu essa dimensão, pois em muitos contextos reforça as desigualdades, não atendendo a todos da mesma forma e, por conseguinte, não garante as mesmas oportunidades de aprendizagem a todos (UNICEF, 2022).

Desse modo, as Instituições de Ensino Superior (IES) e os cursos formadores de professores, precisam considerar esses aspectos de mudanças e expectativas que emanam da sociedade. É importante que as IES analisem seus currículos e processos formativos, e cada vez mais estabeleçam conexões com as escolas de Educação Básica e outros territórios, aproximando-se do contexto real que o professor vivencia e que os estudantes buscam para a construção da sua aprendizagem. Uma forma que tem sido apontada para a mudança nos currículos dos cursos de graduação é a aproximação da formação do profissional com o contexto real dos diferentes territórios por meio da creditação da extensão. A creditação da extensão é uma exigência legal a partir do que está disposto no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (Lei 13.005/2014) (Brasil, 2014) e na Resolução MEC/CNE/CES 007/2018 (Brasil, 2018b). Assim, para atender esses dispositivos legais as IES e seus cursos necessitam adequar seus currículos para cumprir um mínimo de 10% do total de créditos curriculares em programas e projetos de extensão universitária. A meta 12 (Lei 13.005/2014) diz respeito à educação superior e a estratégia 7 aborda a creditação da extensão nos cursos de graduação (Brasil, 2014, p. 74). A Creditação (ou Curricularização) da extensão é a inserção de práticas pedagógicas extensionistas nas matrizes

curriculares dos cursos de graduação e de pós-graduação por meio de ações extensionistas em programas e projetos de extensão.

A Universidade de Passo Fundo (UPF) é uma IES que desenvolve ações na comunidade por meio de Programas e Projetos de Extensão, sendo que a partir de 2017 todos os seus cursos passaram por reforma em seus currículos visando atender aos dispositivos legais e, assim, melhorar os processos formativos dos seus acadêmicos. Assim, todos os cursos passaram a ter a creditação da extensão com o mínimo de 10% do total dos créditos curriculares em atividades extensionistas. Para melhor organizar e possibilitar o envolvimento da comunidade universitária, a UPF tem o Programa de Apoio Institucional a Discentes de Extensão e Assuntos Comunitários (PAIDEX), o qual possibilita a participação dos estudantes como bolsistas com remuneração, bem como de todos os acadêmicos recorrendo ao processo de curricularização e, desse modo, viabiliza, por exemplo, a realização de intervenções pedagógicas em escolas da cidade de Passo Fundo - RS e região de sua abrangência.

Assim sendo, os cursos de Química (Bacharelado e Licenciatura) da UPF também realizaram mudanças significativas em seus currículos em 2017 e em 2021. Portanto, o presente texto discorre sobre a realização de ações extensionistas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Guaracy Barroso Marinho, localizada no bairro José Alexandre Zachia, em Passo Fundo. Tais ações decorrem da integração de dois programas e três projetos de extensão vinculados aos cursos de Química, sendo eles: “Saberes e Fazeres da docência: rodas de conversa em processo formativo coletivo”, “Construção de Espaços de aprendizagens em Ciências/Química e Geografia” e “Recursos Minerais e Sustentabilidade”. As ações de extensão no território do bairro Zachia desenvolvidas pelos cursos de Química atingem outros setores, como o Centro de Referência de Atendimento à Mulher (CRAM), porém, neste artigo, trataremos das intervenções realizadas por meio da aplicação de atividades experimentais investigativas em duas turmas de sexto e duas turmas do nono ano do Ensino Fundamental, no componente curricular de Ciências da Natureza.

Contexto e Metodologia das Ações

A Universidade de Passo Fundo embasa e fundamenta as suas ações em quatro pilares principais: Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação e, sendo uma instituição comunitária, um de seus desafios é promover práticas pedagógicas importantes para a comunidade e significativas para a formação inicial dos seus acadêmicos. Dessa forma, a extensão torna-se uma importante ferramenta, pois contribui, para além da formação universitária, com a formação humana, possibilitando o acesso às principais problemáticas sociais, políticas e econômicas do mundo vivido, permitindo aos sujeitos que participem e possam compor processos de transformação social, refletindo e questionando sobre seus lugares no mundo (Ribeiro, 2022). A relevância da extensão universitária é, portanto, inquestionável. Em vista disso, os cursos de Química (licenciatura e bacharelado) da UPF, reformularam os currículos instituindo a curricularização da extensão. Com essa mudança, ações ligadas à extensão passaram a integrar os conteúdos curriculares dos cursos, permitindo que todos possam participar e agir de modo a promover melhorias na comunidade e ampliar a compreensão sobre o contexto social, político, econômico e ambiental do seu entorno.

As atividades extensionistas que são objeto de análise no presente texto foram desenvolvidas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Guaracy Barroso Marinho, no segundo semestre de 2022 e no primeiro semestre de 2023, envolvendo os projetos de extensão curricularizados: “Saberes e fazeres da docência: rodas de conversa em processo formativo coletivo”, “Construção de espaços de aprendizagem em Ciências/Química e Geografia” e “Recursos Minerais e Sustentabilidade”, e discutidas/planejadas/estudadas no desenvolvimento dos componentes do currículo dos cursos de Química. Esses projetos de extensão constituem parte daqueles que integram a creditação da extensão nos currículos dos cursos de graduação em Química

(licenciatura e bacharelado) da UPF. No território, que é o bairro José Alexandre Zachia, diferentes projetos e programas de extensão da Universidade tem sua atuação, pois se constitui como objetivo da IES “Aprofundar a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e inovação na perspectiva inter e multidisciplinar e entre os níveis de formação” (PDI-UPF, 2023, p. 121), tendo com uma das ações “Incentivar a realização de **eventos integrados** entre diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento” (PDI-UPF, 2023, p. 121). Desse modo, os projetos dos cursos de Química atuam tanto na escola do bairro (EMEF Guaracy Barroso Marinho), envolvendo professores e estudantes, como no Centro de Referência de Atendimento à Mulher (CRAM), por meio de ações extensionistas inter e multidisciplinar. Neste texto, enfatizaremos as atividades desenvolvidas na escola.

As ações se referem às atividades experimentais investigativas desenvolvidas nas turmas do sexto ano (métodos de separação dos sistemas materiais no tratamento e potabilidade da água para consumo humano) e nono ano (propriedades da matéria) do Ensino Fundamental. Como as ações decorrem do processo de curricularização, essa construção começa no diálogo da universidade (professores e acadêmicos) com a escola, em especial com os professores. Por meio das disciplinas curriculares, especialmente Educação Química e Ensino de Ciências, do curso de Química licenciatura, os acadêmicos e professores são levados a problematizar a proposta curricular para o ensino e aprendizagem na área das Ciências da Natureza da escola. A partir desse olhar e com a parceria escola-universidade é reorganizado o currículo na disciplina de Ciências da Natureza, propondo sucessivas Situações de Estudo (SE), considerando que “A SE visa superar a forma tradicional de transmissão de conteúdos, por meio da reflexão sobre assuntos socialmente relevantes” (Boff, Del Pino & Araújo, 2010, p. 147). Desse modo, os acadêmicos e professores da universidade, conjuntamente com os professores da escola, repensam o currículo escolar e, assim, as ações extensionistas ocorrem naquilo que a escola tem como necessidade mais premente, em decorrência de não disponibilidade de recursos materiais e espaço físico para a realização de atividades práticas. Logo, as intervenções dos acadêmicos ocorrem na organização de atividades experimentais. Desse modo, buscou-se propor atividades que pudessem contribuir para a aprendizagem dos educandos, especialmente no sentido de oportunizar a alfabetização científica por meio da experimentação, de forma colaborativa, sendo que a intervenção ocorreu envolvendo estudantes e professores da escola, numa proposta que nasceu em decorrência da curricularização da extensão.

Entende-se que a atividade experimental é um recurso pedagógico que instiga os estudantes a construir novos significados sobre um determinado fenômeno, especialmente quando a atividade experimental assume uma perspectiva investigativa e está atrelada a uma proposta curricular que visa à construção do conhecimento de forma contextualizada, como é o caso da organização por SE. Portanto, acredita-se que as atividades experimentais contribuem para os educandos desenvolverem a compreensão dos conceitos científicos e construir o conhecimento de forma significativa. Sabe-se que os estudantes não se engajam se não fizer sentido para eles o que está sendo proposto como atividade, pois como asseveram Pozo e Gómez Crespo (2009, p. 40)

Os alunos não aprendem porque não estão motivados, mas por sua vez, não estão motivados porque não aprendem. A motivação não é mais responsabilidade somente dos alunos (embora ainda continue sendo deles), mas também um resultado da educação que recebem e, em nosso caso, de como lhes é ensinado a ciência.

Portanto, entendemos que a experimentação é um dos recursos, não o único, que pode auxiliar para uma efetiva aprendizagem por parte dos estudantes, pois aceitamos que ela contribui “[...] para a elaboração do conhecimento, sendo possível através dela estimular o espírito investigativo permitido preparar gradualmente o pensamento científico no estudante” (Lauxen *et al.*, 2017, p. 13), sendo que a atividade “[...] deve ser fundamentada, ou seja, é importante que [...] faça

sentido para o aluno, de modo que ele saiba o porquê de estar investigando o fenômeno que a ele é apresentado” (Azevedo, 2009, p. 21). Desse modo, foram propostas diferentes situações para que os estudantes propusessem caminhos para a sua resolução, fazendo registros dessas etapas, bem como, discutindo as alternativas apontadas, possibilitando o confronto de diferentes percepções e compreensões acerca de um mesmo fenômeno. Assim, são esses elementos que embasam as análises aqui apresentadas.

A Experimentação Investigativa: Ações no Território

A sociedade está em constante transformação e evolução, em particular no campo tecnológico e científico. Desse modo, o que se espera é que os cidadãos construam conhecimentos e desenvolvam habilidades e competências de modo a dar conta das novas demandas (Silva & Schirlo, 2014). Tanto as instituições de Educação Básica quanto as IES precisam estar atentas e se adequar a essas mudanças. No que diz respeito ao ensino superior, os avanços da sociedade impulsionam a necessidade de atualizações e mudanças nos processos de formação dos sujeitos (Vaniel *et al.*, 2022). Assim sendo, a “creditação curricular” de atividades extensionistas tem sido apontada como uma possibilidade para a interação entre universidade e os diferentes territórios de seu entorno, possibilitando a percepção de problemáticas sociais, políticas, econômicas e ambientais e, a partir disso, desenvolver o processo de tomada de decisão para intervenções que possam contribuir para mudanças.

Como uma das formas de inserir os acadêmicos no espaço escolar da região e possibilitar esse olhar para o contexto real, foram desenvolvidas, como parte integrante da curricularização da extensão, atividades experimentais investigativas na Escola Municipal Guaracy Barroso Marinho. Essas atividades foram aplicadas pelos acadêmicos e professores formadores como parte das ações extensionistas no território, durante as aulas de Ciências da Natureza do sexto e nono ano do turno da manhã. A escolha pela aplicação de atividades experimentais investigativas ocorreu pois, entende-se que a experimentação proporciona uma mudança de atitude, tanto no estudante, quanto na prática do professor, auxiliando no desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, em que o educando deixa de ser apenas um observador e passa a argumentar, a pensar, a agir, a interferir e a questionar, favorecendo a aquisição do conhecimento científico. Nesse viés, quando os estudantes discutem ideias, elaboram hipóteses e compreendem os fenômenos, esses tornam-se significativos para a aprendizagem dos educandos (Lauxen *et al.*, 2017). Essa compreensão é corroborada com o que destacam Fontes e Silva (2004) ao afirmarem que o ensino de Ciências deveria ser organizado em torno de temas científicos que tenham implicações sociais, no sentido de que esses possam promover a curiosidade, permitindo a exploração de possíveis explicações para diversos fatos, aglutinando a pesquisa e a discussão de ideias, em que sejam realçadas a responsabilidade e a autonomia do estudantes, em que se dê mais importância ao processo de aprendizagem do que ao produto em si.

Para Ribeiro e Maldaner (2013, p. 2) “[...] o conhecimento científico-escolar deve ser introduzido em caráter de entendimento do cotidiano, para que os alunos possam recriá-lo com vistas às necessidades que surgem continuamente ao longo da história individual e coletiva dos seres humanos”. Desse modo, a proposta, além de trazer a abordagem dos conhecimentos cotidianos, como, no caso das atividades realizadas, a aplicação dos métodos de separação dos sistemas materiais no tratamento da água para consumo humano – Figura 1 (a) (para o sexto ano), também desenvolveu o previsto na habilidade **EF06CI03** da BNCC (Brasil, 2018a, p. 345), que destaca a importância de “selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros)”. Do mesmo modo, as atividades experimentais relacionadas às propriedades da matéria – Figura 1 (b) (para o nono ano), também contemplaram o que está previsto na BNCC (Brasil, 2018a, p. 351) na habilidade **EF09CI01**:

“Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica”.

Figura 1: (a) tratamento de água – sexto ano; e (b) propriedades da matéria – nono ano

(a)



(b)



Fonte: Elaborada pelos Autores.

Com o desenvolvimento das atividades foi possível perceber que ao partir de situações do cotidiano para realizar a abordagem dos conceitos científicos instigou-se a curiosidade, havendo maior participação dos estudantes no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Luca *et al.* (2018), apontam que a contextualização é fundamental, pois favorece a participação do estudante, possibilitando a exposição de ideias que surgem do conhecimento prévio sobre o que é proposto. Nesse sentido, Aquino, Queiroz e Aquino (2021, p. 121) ratificam que “A aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, é promovida quando novas informações interagem com conceitos importantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, seus conhecimentos prévios” e, portanto, com isso o estudante atinge novos estágios de compreensão sobre o contexto vivido, como fica demonstrado na manifestação de um dos estudantes do sexto ano, a quem vamos chamar de Márcio (nome fictício): “para tirar as sujeiras da água eu pensei em filtrar, como fazemos com o café”.

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações (Azevedo, 2009, p. 22).

Nenhum estudante entra em uma sala de aula sem saber nada sobre os conhecimentos abordados nas aulas de Ciências, pois ele já vivenciou fenômenos durante a vida que se relacionam com os conceitos científicos, todavia, em geral, o educando não associa isso ao que é “ensinado” na escola. Isso ocorre, especialmente, se o ensino é desenvolvido de forma fragmentada e conteudista, baseado em memorização de conceitos prontos e abstratos. Portanto, para que avancemos numa proposta que valorize a alfabetização científica dos sujeitos, em que aquilo que se aprende na escola possa fazer sentido para a vida deles, envolvendo questões socioeconômicas, éticas, morais, políticas e ambientais, oportunizando a formação de um cidadão

crítico, capaz de tomar decisões sobre o seu contexto (Gois, 2017) é necessário que os estudantes da graduação interajam com o espaço escolar ao longo da sua formação acadêmica e percebam a realidade desse território, para que ao se inserirem nele possam concretizar propostas de ensino contextualizadas e que garantam o protagonismo dos educandos.

Em vista disto, os futuros docentes devem compreender que o cotidiano deve ser visto como estruturador da construção do processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Que ao promover um ensino contextualizado vai-se além do exemplificar *como* e *onde* determinado conhecimento pode ser aplicado. Que a cultura local e a realidade cotidiana precisam ser consideradas ao se estruturar uma proposta de ensino, de modo a promover atividades nas quais os conhecimentos escolares possam explicar e resolver situações da vivência dos estudantes (Santos & Ferreira, 2018). Nesse viés,

[...] a contextualização é defendida como situações problematizadoras que funcionam como propulsoras das atividades investigativas, no sentido de que essas situações carregam em si, experimentos relacionados com a vivência do aluno e providos de significados (Luca *et al.*, 2019, p. 268).

E, no caso, no ensino dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza

O professor deve evitar a realização do experimento pelo experimento, distante das implicações sociais, não contribuindo para os entendimentos de mundo e, conseqüentemente, não favorecendo o processo de apropriação dos conceitos científicos presentes (Luca *et al.*, 2018, p. 18).

Paulo (nome fictício), aluno do sexto ano, relacionou o que construía como compreensão na realização das atividades experimentais e das discussões que delas emanavam, para analisar o contexto do seu bairro: “aqui no bairro tem uma parte que é de ocupação, em que as pessoas não têm água tratada, então, as crianças sempre tão indo no postinho porque ficam doente”. Nesse sentido, argumenta-se que a experimentação investigativa desenvolvida na escola permitiu o diálogo com outros saberes, sendo explorada de forma mais ampla, possibilitou a comunicação entre diferentes áreas do conhecimento, e construções mais amplas, para além do mero conceito, como demonstrado na fala de Paulo. Desse modo, a análise dos fenômenos que tomaram corpo no decorrer das atividades, e que foram vivenciadas na escola, possibilitaram a problematização, indicando que superar a fragmentação do ensino e da vida faz emergir os significados e entendimentos (Luca *et al.*, 2018) necessários para que o sujeito lide com as suas demandas cotidianas. Por isso, destaca-se que, no ensino dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, a experimentação é uma ferramenta que potencializa o questionamento e o diálogo, dando ao estudante o protagonismo no processo de aprendizagem.

De acordo com Zanon e Uhmman (2013), a relevância da utilização de atividades experimentais é inquestionável, porém, não é a salvação para os problemas de aprendizagem no ensino de Ciências da Natureza. Logo, quando se pensa em uma aula com experimentação, é necessário lembrar que “[...] é preciso ter cautela para que essas atividades não sejam apenas uma ilustração da teoria estudada, mas que sirvam para instigar os estudantes a pensarem sobre os conceitos em estudo” (Lauxen *et al.*, 2017, p. 8). Nesse caso, na realização de uma atividade experimental investigativa

[...] o que se busca não é a verificação pura e simples de uma lei. Outros objetivos são considerados como de maior importância, como, por exemplo, mobilizar os alunos para a solução de um problema científico e, a partir daí, levá-los a procurar uma metodologia para chegar à solução do problema, às implicações e às conclusões dela advindas (Azevedo, 2009, p. 24).

Para Zanon e Uhmman (2013), não podemos aceitar que um estudante conclua a Educação Básica sem ter se apropriado dos conhecimentos científicos-escolares associados com observações a partir de situações-problema e fenômenos, em que haja a realização de atividades práticas de caráter investigativo. Assim, as atividades experimentais devem ser uma forma de estabelecer relação entre teoria e prática, por isso, ambas devem ser aliadas na construção do conhecimento, tendo igual importância. Por isso, Lauxen *et al.* (2017) destacam que é importante manter a relação entre a teoria e a prática, sendo a experimentação uma possibilidade para o desenvolvimento do pensamento analítico, por meio da observação de fenômenos, considerando as teorias científicas. Além disso, é essencial aplicar a experimentação de modo que ela não seja uma mera comprovação da teoria. Uma atividade experimental,

[...] precisa procurar enriquecer teorias pessoais sobre a natureza da ciência, tendo em vista superar visões simplistas de que: pela observação se chega às teorias aceitas pela comunidade científica; pela experimentação em sala de aula se valida e comprova uma teoria; as atividades experimentais são intrinsecamente motivadoras; as atividades experimentais contribuem para captar jovens cientistas (Galiazzi & Gonçalves, 2004, p. 328).

Porém, uma situação complexa é a dificuldade do docente em sair de sua zona de conforto, com isso, devido à falta de autonomia, “[...] o professor fica atrelado aos programas que são pensados por outros, em situações outras, diferentes daquela que o professor e seu aluno vivenciam” (Lauxen, 2002, p. 153). E, um dos principais problemas existentes é a preocupação constante dos professores em “vencer os conteúdos” propostos para o ano. Isso, supostamente, seria “[...] um empecilho para mudanças, a necessidade de serem cumpridos os programas curriculares pré-estabelecidos” (Lauxen, 2002, p. 153). Porém,

[...] entende-se que apesar desses [sic] fatores se apresentarem como aspectos limitantes, a aplicação de atividades práticas mesmo que em quantidades reduzidas, desde que sejam abordadas de maneira interessante e desafiadora, já é capaz de favorecer um maior contato com a prática científica, tornando possível a identificação de questões de investigação, organização e interpretação de dados (Silva, Marques & Marques, 2020, p. 284).

Outro apontamento é a falta de laboratório e infraestrutura nas escolas públicas, o que acaba se tornando uma justificativa para a não realização de atividades experimentais (Gonçalves & Marques, 2006). Analisando a escola em que as ações do projeto foram desenvolvidas, percebeu-se que não há um espaço destinado para o laboratório ou qualquer infraestrutura adequada para a realização de experimentos, assim como não há mesmo materiais simples que possam permitir uma atividade experimental. Desse modo, para que fosse possível aplicar as atividades experimentais planejadas, de maneira contextualizada, investigativa e potencializadoras do processo de ensino e aprendizagem, foi necessário adaptá-las para o espaço da sala de aula tradicional. A professora Cláudia (nome fictício) da disciplina de Ciências da Natureza do nono ano destacou o seguinte aspecto: “Eu não tenho muito tempo para organizar uma aula prática, além disso, pela falta de material e de espaço na escola, já gera desmotivação. [...] agora vejo a importância das atividades experimentais, pois são simples, mas ajuda o aluno a aprender”. Nesse viés, concordamos com Silva, Marques e Marques (2020, p. 283) ao caracterizarem que,

[...] experimentos simples podem ser realizados até mesmo em sala de aula, sem o aparato de equipamentos sofisticados, enfatizando que até mesmo a observação pode constituir-se parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, desde que tenha o espaço garantido para a reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, contribuindo assim para descobertas significativas.

A acadêmica da licenciatura em Química Maria (nome fictício) analisou a sua interação com estudantes e professores da escola afirmando que “foi uma experiência enriquecedora, em que eu pude relacionar as aprendizagens desenvolvidas nas aulas na universidade com a realidade da escola. [...] Ver que experimentos simples são tão potentes e interativos, foi maravilhoso”. Assim, esses diferentes aspectos vivenciados no desenvolvimento das ações por meio da inserção dos acadêmicos no contexto da Educação Básica via extensão, constituiu-se como uma estratégia importante para a formação do futuro professor. Entende-se que, nesse processo, os futuros docentes tiveram mais uma oportunidade de vivenciar o cotidiano da escola, de uma sala de aula e da atuação do professor, passando a pensar como educadores, com a tarefa e a responsabilidade de formar cidadãos críticos, adaptando os processos ao contexto real da escola. Desse modo, foi possibilitada a reflexão sobre a atuação docente e, conseqüentemente, sobre a dimensão do seu papel como futuros educadores (Melo, Adams & Nunes, 2021). Como afirma Marques (2010, p. 42),

[...] somente a inicialização do exercício profissional proporciona, aos professores iniciantes, certezas em relação ao contexto de trabalho, o que possibilita a sua integração no ambiente profissional, que são a escola e a sala de aula. Assim pode-se afirmar que a formação inicial é o ponto de partida para efetivação da formação de professores, possibilitando o início de estrutura de identidade e de profissionalidade docente.

Nesse panorama, Gonçalves e Marques (2012, p. 482), debatem que, “Inserir os licenciandos, ao longo da graduação, na sala de aula da escola com a oportunidade de desenvolver experimentos em tal contexto é, na leitura dos formadores, uma forma de proporcionar as aprendizagens acerca da experimentação”. É nessa etapa da formação que os modelos de docência são ressignificados ou construídos, influenciando na prática docente dos futuros professores (André & Hobold, 2013). Nossa experiência possibilita afirmar que a inserção dos licenciandos nas escolas de Educação Básica, em várias etapas de sua formação inicial, proporciona aos futuros docentes a capacidade de vivenciarem o contexto da prática docente, além de desenvolverem a aprendizagem sobre a importância e a necessidade da aplicação de variadas formas de abordagens científicas (nesse caso, a experimentação) para o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos das Ciências da Natureza. Nesse sentido, a vivência do contexto escolar como parte da formação inicial deve ocorrer de forma crítica, permitindo

[...] aos professores refletirem melhor a respeito do papel da experimentação no ensino de Ciências, no que concerne ao enriquecimento do processo educativo e com isso, atualizarem constantemente suas formas de trabalharem, a partir de uma qualificação sólida e abrangente e assim sentirem-se preparados e motivados para buscarem e proporem alternativas que viabilizarem a realização de atividades experimentais com mais frequência em todas as séries de ensino fundamental, superando, portanto, os obstáculos encontrados nas escolas e enraizando a concepção de que a experimentação é essencial em todas as etapas de formação do estudante (Silva, Marques & Marques, 2020, p. 285).

Além disso, por meio do processo de curricularização da extensão, oportunizou-se que todos os acadêmicos desenvolvessem atividades extensionistas, não apenas os graduandos bolsistas, pois os conteúdos aprendidos nos diferentes componentes do currículo vão se constituir em elementos fundantes para a ação docente, possibilitando a reflexão *na, para e sobre* a ação. Assim, as atividades desenvolvidas tanto no sexto ano, que abordaram o tratamento de água e seus processos de potabilidade, ligado ao conteúdo de sistemas materiais e separação dos componentes desses sistemas, bem como aquelas realizadas nas turmas do nono ano, em que foram abordadas as propriedades da matéria e sua relação com os fenômenos cotidianos de

densidade e viscosidade, são temáticas discutidas em diversas disciplinas do currículo do curso de Química, como nas disciplinas de Educação Química e Ensino de Ciências, e se fazem presentes nos projetos de extensão. Dois acadêmicos (nomes fictícios), na autoavaliação de disciplinas curricularizadas, se manifestaram assim, acerca do processo de curricularização da extensão e as ações extensionistas no território:

Por meio das disciplinas que temos desde o primeiro semestre, a extensão faz parte da nossa aprendizagem. Assim, a extensão faz parte da rotina acadêmica, pois ela integra o currículo, não está separada. Portanto, as ações que realizamos no território, estão intrinsicamente ligadas ao que desenvolvemos e aprendemos no contexto do curso. [...] Por meio das atividades realizadas na escola contribuimos para a aprendizagem dos estudantes [...]. As discussões dos temas propostos foram muito enriquecedoras [...]. As ações extensionistas contribuem para o nosso processo formativo e a reflexão sobre a docência [...]. (João)

Fazer extensão e ter ações no território não é algo pontual, pois as ações nascem do que são demandas da comunidade, mas passam por dentro do currículo, pois se deseja aprimorar a formação profissional, nos tornando melhores profissionais, com um olhar mais comprometido com questões socioambientais. [...] Ter estado na escola desde o início do curso e realizar ações na sala de aula foi importante para a nossa formação. [...] ver os estudantes participando, interagindo, debatendo é muito gratificante [...]. (Maria)

Portanto, a análise das intervenções/ações na escola por parte dos acadêmicos, aponta que as discussões iniciais com os estudantes da escola, também aquelas que sugeriram durante a aplicação das atividades experimentais e as posteriores à abordagem, demonstram que os educandos sentiram-se instigados e envolvidos pela busca dos conhecimentos relacionados aos assuntos tratados, sendo essa ferramenta essencial para a promoção do ensino e da aprendizagem, visto que, os conteúdos abordados a partir das atividades experimentais aplicadas estão previstos na BNCC (Brasil, 2018a) para o currículo das turmas em que a ação foi desenvolvida. Ainda, a ação é essencial para promover, também, nos professores titulares das turmas, a consciência de que mesmo sendo simples, realizadas dentro da sala de aula e sem aparato experimental sofisticado, as atividades experimentais viabilizam a aprendizagem, motivando a geração de hipóteses, diálogo e protagonismo dos estudantes, possibilitando estabelecer relação entre os conhecimentos científicos e os fenômenos do cotidiano.

Considerações Finais

As análises e reflexões de acadêmicos e professores formadores da Universidade de Passo Fundo acerca das experiências vivenciadas durante a realização de ações extensionistas na disciplina de Ciências da Natureza em turmas de sexto e nono ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Guaracy Barroso Marinho, do bairro Zachia, permitem concluir que um professor que se propõe a realizar atividades didáticas que envolvam a perspectiva investigativa necessita ser questionador, com capacidade argumentativa, saber ouvir e conduzir as dúvidas e perguntas dos estudantes para novos questionamentos, estimulando-os para a pesquisa. Além disso, é necessário que ele proponha desafios e se coloque como orientador no processo de ensino.

Partindo disso, concluiu-se que as atividades extensionistas realizadas no âmbito do Programa de Apoio Institucional a Discentes de Extensão e Assuntos Comunitários (PAIDEX) e da curricularização da extensão nos cursos de Química, em especial na licenciatura, foram positivas, pois, além de aproximar os acadêmicos da comunidade, possibilitou que de forma conjunta com os professores formadores, construíssem ambientes de aprendizagem em Ciências da Natureza por meio da experimentação investigativa, envolvendo os estudantes da escola nesse processo e

ainda, reorganizassem o currículo escolar na perspectiva de sucessivas Situações de Estudo de forma dialogada com a escola, o que permitiu o trabalho do docente com temáticas de relevância social e ambiental. As ações extensionistas demonstraram serem significativas, visto que promoveram interação e diálogo, instigando a curiosidade dos educandos da Educação Básica, reflexões e novas compreensões sobre a docência em acadêmicos e professores da IES.

Desse modo, é essencial refletir sobre a importância da curricularização da extensão nos cursos do ensino superior, pois isso regulamenta e permite que todos os estudantes de graduação realizem ações no território, sendo estas, parte integrante do currículo. O que a experiência vivenciada nos permite concluir é que as atividades acadêmicas articuladas diretamente às demandas dos diversos segmentos sociais e do mundo do trabalho, em consenso aos princípios da educação, permitem formar educadores mais comprometidos com a formação de sujeitos questionadores, críticos, criativos e com capacidade argumentativa.

Nesse sentido, amplia-se a visão da extensão universitária, em que ela passa a ser percebida como espaço de disputa de um processo de mudança na prática acadêmica, em que é possibilitado a articulação do conhecimento científico resultante do ensino, da pesquisa e da inovação, vinculadas às necessidades da comunidade na qual a IES está inserida. Em decorrência disso, se viabiliza possibilidades de transformar a realidade social e, nessa perspectiva, se consolida a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, por meio das práticas e do processo de institucionalização da extensão com a creditação curricular nos cursos do ensino superior.

Referências

André, Marli E., & Hobold, Marcia S. (2013). As Práticas de Licenciatura e o Trabalho Docente dos Formadores na Perspectiva de Licenciados de Letras. *Educação em Perspectiva*, 4(1), 175-198.

Aquino, Kátia A. S., Queiroz, G. K., & Aquino, Fabiana S. (2021). Utilização do Modelo de Debate Crítico como Estratégia Didática para a Construção do Conhecimento Químico na Perspectiva de uma Aprendizagem Significativa Crítica. *Química Nova na Escola: Argumentação no Ensino de Química*, 43(1), 119-128.

Azevedo, Maria C. P. S. (2009). Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, Anna M. P. (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 19-33.

Boff, Eva T. O., Del Pino, José C., & Araújo, Maria C. P. (2010). Situação de estudo (ambiente e vida – o ser humano nesse contexto” na significação dos conteúdos escolares. *Acta Scientiae*, Canoas, 12(2), 145-158.

Brasil (2014). *Plano Nacional de Educação - PNE*. Brasília. <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso: 02 ago. 2013.

Brasil (2018a). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular - BNCC*. Brasília, 2018. https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso: 20 jul. 2023.

Brasil (2018b). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. *Resolução n° 7/2018*. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso: 02 ago. 2023.

Fontes, Maria A., & Silva, Maria I. F. R. (2004). *Uma nova forma de aprender ciências: a educação em ciência, tecnologia, sociedade (CTS)*. 1 ed. Porto: Asa.

- Galiazzi, Maria C., & Gonçalves, Fábio P. (2004). A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. *Química Nova*, 27(2), 326-331.
- Gois, Jackson (2017). *Filosofia do Ensino de Ciências: significação e representações químicas*. Ijuí-RS: Unijuí.
- Gonçalves, Fábio P., & Marques, Carlos A. (2006). Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(2), 219-238.
- Gonçalves, Fábio P., & Marques, Carlos A. (2012). A problematização das atividades experimentais na educação superior em química: uma pesquisa com produções textuais docentes – parte II. *Química Nova*, 35(4), 837-843.
- Lauxen, Ademar A. (2002). *(Des)consideração das questões ambientais no ensino formal de Ciências: o caso das escolas de Ibirubá*. Ijuí-RS: Unijuí.
- Lauxen, Ademar A., Vaníel, Ana P. H., Tres, Lairton, Galvagni, Milene F., & Carvalho, Verônica P. (2017). A Atividade Experimental na Construção do Conhecimento Científico: Um Debate mediado - Uma Articulação Possível. *Revista Debates Em Ensino De Química*, 3(2), 5-18.
- Luca, Anelise G., Santos, Sandra A., Del Pino, José C., & Pizzato, Michelle C. (2018). Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. *Revista Insignare Scientia*, 1(2), 1-21.
- Luca, Anelise G., Santos, Sandra A., Del Pino, José C., & Pizzato, Michelle C. (2019). Na experimentação contextualizada e interdisciplinar: o papel dos questionamentos, da argumentação e da leitura. *Scientia Naturalis*, 1 (2), 267-280.
- Marques, Clara V. V. C. O. (2010). Perfil dos Cursos de Formação de Professores dos Programas de Licenciatura em Química das Instituições Públicas de Ensino Superior da Região Nordeste do Brasil. 2010. 291 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.
- Melo, Renata J., Adams, Fernanda W., & Nunes, Simaria M. T. (2021). A importância do Estágio para a formação inicial docente sob a ótica de licenciandos de educação em Educação do Campo. *Pesquisa e Debate em Educação*, 11(2), 1-19.
- PDI-UPF (2023). *Plano de Desenvolvimento Institucional – 2022-2026 – versão atualizada*. Universidade de Passo Fundo.
- Pozo, Juan I., & Gómez Crespo, Miguel Á. (2009). *A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Ribeiro, Cibele T., & Maldaner, Otavio A. (2013). Conhecimento científico-escola: A combustão como objeto referente para análise do nível de significação de conceitos básicos de Química. In: Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, 33. <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/issue/view/132>. Acesso: 12 ago. 2024.
- Ribeiro, Silvana (2022). *A Educação serve para que Mundo? A extensão universitária na universidade comunitária sob perspectivas freirianas*. 2022. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade de Passo Fundo.
- Santos, Bárbara C. D., & Ferreira, Maira (2018). Contextualização como princípio para o ensino de química no âmbito de um curso de educação popular. *Experiências em Ensino de Ciências*, 13(5), 497-511.
- Silva, Maria E. O., Marques, Paulo R. B. O., & Marques, Clara V. V. C. O. (2020). O enredo das aulas experimentais no ensino fundamental: concepções de professores sobre atividades práticas no ensino de ciências. *Revista Prática Docente*, 5(1), 271-288.

A Curricularização da Extensão e as Ações no Território: Relato de uma Vivência na Formação de Professores de Química

Silva, Sani C. R., & Schirlo, Ana C. (2014). Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel: Reflexões para o Ensino de Física ante a nova realidade social. *Imagens da Educação*, 4(1), 36-42.

UNICEF (Brasil). *Educação*. <https://www.unicef.org/brazil/educacao>. Acesso em: 12 ago. 2023.

Vaniel, Ana P. H., Lauxen, Ademar A., Favreto, Giovana, Chiapinoto, Mayara L., & Lupatini, Priscila Gonçalves (2022). Territórios, Saberes e Pesquisa: a interconexão comunidade - universidade por meio da curricularização da extensão. *Revista Conexão*, 18(1), 1-11.

Zanon, Lenir B., & Uhmman, Rosangela I. M. (2013). O desafio de inserir a experimentação no ensino de ciências e entender sua função pedagógica. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 16, Salvador. *Anais [...] Salvador*.