



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

O Planejamento da Temática dos Produtos de Limpeza no Contexto da Formação de Professores de Química

*Larissa Maia Schmidt (IC), Maria Eduarda Batista Teixeira (IC), William Boschetti (PQ),
Bruna Adriane Fary-Hidai (PQ), Fábio André Sangiogo (PQ).
*maiaschmidtclarissa@gmail.com

Palavras-Chave: CTSA, Formação de professores, Ensino de Química.

Área Temática: Estudos CTSA e Educação Ambiental.

Resumo: Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta didática desenvolvida por professores de Química em processo de formação, a partir da perspectiva do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), sobre a temática dos produtos de limpeza, com ênfase ao ensino do conteúdo de soluções químicas. Ela foi construída na articulação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e de um projeto de pesquisa da Universidade Federal de Pelotas, a partir de uma pesquisa exploratória que buscou na literatura os referenciais e as propostas já desenvolvidas sobre a temática, considerando sua relevância social e ambiental. A proposta prevê quatro encontros com os estudantes, com atividades que integram o conteúdo de soluções, discussões críticas e sobre o contexto cotidiano. A realização de propostas de ensino articuladas à abordagem CTSA, tem potencial de promover o interesse e a aprendizagem, numa perspectiva de contribuir para a formação crítica e reflexiva dos estudantes e dos professores de Química em processo de formação.

INTRODUÇÃO

A formação de professores nas Licenciaturas demanda espaços formativos e experiências que possibilitem aos futuros docentes vivenciar e refletir criticamente sobre os diversos aspectos que compõem a prática pedagógica (Sousa, 2000). Nesse sentido, o planejamento didático na formação de professores é considerado importante, visto que qualifica a formação da identidade docente, ao articular teorias e metodologias, permitindo que professores em formação lidem com as complexidades de pensar a sala de aula com maior segurança e intencionalidade e, ainda, a fundamentar escolhas pedagógicas mais conscientes (Bego, Alves, Giordan 2019; Menegolla, Sant'anna, 2014).

Sob essa perspectiva, quando se trata do Ensino de Química, os aspectos recém apresentados também ganham relevância, uma vez que muitos conceitos químicos são considerados, muitas vezes, abstratos e difíceis pelos estudantes, especialmente quando os conceitos não são articulados ao contexto cotidiano (Rocha, Vasconcelos, 2016). É relevante que os professores em formação desenvolvam estratégias didáticas, que permitam relacionar os conhecimentos químicos com situações reais, próximas à vivência dos estudantes (Gomes, Dionysio, Messeder, 2015). Sendo assim, a elaboração de atividades de ensino como as abordagens temáticas, no processo de formação dos docentes, pode favorecer uma trajetória formativa mais consistente, reflexiva e alinhada com as discussões da contemporaneidade.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Para Vidal e Melo (2013), o professor deve atuar como um problematizador, fornecendo meios para a construção do conhecimento a partir do próprio estudante. Sendo assim, é importante articular o conteúdo de Química a discussões que sejam socialmente relevantes. Dessa forma o estudante pode se apropriar dos conceitos relacionados aos fenômenos científicos para que se torne apto a tomar decisões de forma crítica e consciente, constituindo-se como cidadão (Gomes, Dionysio, Messeder, 2015).

Diante do exposto, percebe-se que, na atualidade, há cada vez mais necessidade de compreender os conhecimentos científicos, tecnológicos e ambientais para a realização de decisões que emergem na sociedade (Santos, Mortimer 2000). Nesse sentido, a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) permite integrar o conhecimento científico às questões sociais e ambientais contemporâneas, promovendo uma aprendizagem socialmente relevante. Além de que, para o processo de formação de professores a abordagem CTSA, segundo Figueiredo (2011), tem permitido reflexões sobre o processo de ensino e de aprendizagem, possibilitando que estes se tornem profissionais críticos e mais comprometidos no compromisso com o estudo social da Ciência.

A experiência de desenvolver propostas didáticas pode incluir diferentes espaços de formação docente, e estes podem se tornar ainda mais relevantes quando integrados a programas de formação que promovem a conexão entre a teoria e a prática, entre a escola e a universidade, na formação inicial docente, como no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID se trata de uma política pública voltada à valorização da formação docente e ao fortalecimento do vínculo entre teoria e prática desde os primeiros semestres da graduação, ao proporcionar aos licenciandos a oportunidade de atuar em escolas públicas, observar o cotidiano escolar, participar do planejamento pedagógico e desenvolver atividades de ensino junto aos professores regentes (Rausch, Frantz, 2013). Dessa maneira, o PIBID aproxima o futuro professor do seu campo de formação, desde o início da graduação, permitindo que os licenciandos vivenciem desde cedo o papel do docente. Essa experiência possibilita identificar os desafios da profissão e, assim, os licenciandos podem realizar o movimento de começar a discutir e a refletir sobre caminhos e estratégias para superar essas barreiras ao longo da formação, possibilitando chegarem mais preparados ao contexto profissional.

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo de apresentar uma proposta didática desenvolvida por professores de Química em processo de formação, a partir da perspectiva do enfoque CTSA, sobre a temática dos produtos de limpeza, com ênfase ao ensino do conteúdo de soluções químicas à disciplina de Química, construída a partir da vivência no subprojeto Química do PIBID da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).

CONTEXTO METODOLÓGICO

O presente trabalho surgiu da aproximação de uma pibidiana com o referencial CTSA, a partir da inserção em um projeto de pesquisa da UFPeL. Nesse

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^ª EDEQ - 4^ª Profquisul
NOVA PRATA/RS

sentido, houve o desafio de pensar na elaboração de uma proposta de ensino com base nos princípios da abordagem CTSA, que é um dos temas que contempla o projeto de pesquisa, articulando-se às ações desenvolvidas no âmbito do PIBID/Química da UFPel. A partir dessas perspectivas, elaborou-se uma abordagem temática com foco no conteúdo de soluções químicas, conteúdo que seria trabalhado no contexto das aulas de Química na escola acompanhada pelas bolsistas do PIBID, autoras deste texto. A temática tem como eixo central a análise e a problematização do uso doméstico de produtos de limpeza, destinada a uma turma de Química do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada na cidade de Pelotas – RS.

O planejamento da abordagem temática foi realizada mediante uma pesquisa exploratória que, segundo Lösch, *et al.* (2023), pode ajudar o sujeito no processo de investigação, por permitir um momento de reflexão e análise da realidade, com base na literatura. Dessa forma, o estudo teve como objetivo identificar propostas e discussões que abordam o tema dos produtos de limpeza no contexto do conteúdo de soluções químicas. A partir dessa investigação, foram encontrados alguns artigos que contribuíram significativamente para a elaboração da proposta didática, tais como Nobre, 2024; Souza, 2015; Cunha, 2024.

DESENVOLVIMENTO E ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

Para a realização da abordagem temática, buscou-se articular a perspectiva CTSA, com o intuito de propiciar discussões sobre problemas sociais e ambientais, a questões controversas relacionadas ao uso de produtos domissanitários. A partir de recorrentes notícias sobre acidentes envolvendo esses produtos, como, o caso de um jovem hospitalizado após a mistura de diferentes produtos de limpeza (Monteiro, 2025), relatos de mal-estar causadas por inalação de cloro em banheiro (Dutra, 2024) e o alerta da ANVISA sobre o crescimento das intoxicações por produtos de limpeza (ANVISA, 2020) e da percepção de que muitos rótulos apresentam informações pouco claras ou insuficientes, considera-se pertinente trazer esse debate para o contexto da aula de Química. Assim, ao organizar as atividades de ensino da temática dos produtos domissanitários, pretende-se proporcionar aos estudantes a compreensão da constituição química, do efeito de cada domissanitário e de que o uso inadequado pode trazer sérios riscos à saúde e ao meio ambiente.

Por serem itens presentes no contexto cotidiano dos estudantes, em seus lares, os produtos de limpeza podem ser uma temática com potencial para desenvolver reflexões críticas e significativas, que permitam mudanças no modo de agir, ao mesmo tempo em que se articula ao conteúdo de soluções químicas, que seria objeto de ensino na disciplina de Química.

Nessa perspectiva, houve a construção de uma proposta com quatro encontros sobre a temática dos Produtos de limpeza, conforme Quadro 1.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Quadro 1: Descrição dos encontros

Encontros	Discussões
Encontro 1	Discussão sobre o uso cotidiano de produtos de limpeza, problematizado por notícias de acidentes, apontando para riscos das misturas caseiras. Para isso, a análise de reportagens e reflexão sobre produtos sem regulamentação e da necessidade de aprender conceitos de química que podem ajudar a lidar com situações do contexto cotidiano.
Encontro 2	Estudo da composição química dos produtos de limpeza, com foco nos tensoativos, no papel deles, devido a suas propriedades químicas, atrelado ao desenvolvimento de diferentes tecnologias, bem como nos impactos ambientais do descarte inadequado. Introdução aos conceitos de soluções e de colóides.
Encontro 3	Introdução aos conceitos de concentração e diluição de soluções, com base em situações vinculadas a produtos domissanitários. Resolução de exercícios com base na análise de rótulos de produtos de limpeza.
Encontro 4	Produção de rótulos informativos pelos estudantes, com orientação de uso, e demais informações que considerem pertinentes abordar, de acordo com os conhecimentos construídos ao longo dos encontros.

Nesse sentido, a proposta visa discorrer sobre o conteúdo de soluções, articulados à perspectiva CTSA ao longo dos quatros encontros, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes. Na sequência, será apresentada a proposta com mais detalhada, assim como a discussão que embasou sua construção.

A DESCRIÇÃO E A DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES ATRELADAS AOS ENCONTROS

No primeiro encontro, a aula pode ter início com uma conversa sobre o uso de produtos de limpeza, buscando identificar quais são os mais utilizados pelos estudantes e se há o hábito de realizar misturas entre diferentes produtos. Algumas perguntas podem guiar a conversa, como: “*Você ou alguém da sua família já utilizou diferentes produtos de limpeza no mesmo recipiente?*”, “*Vocês acham que é seguro realizar essas misturas?*”

A partir das respostas obtidas dos estudantes, abrir espaço para uma problematização inicial. Na sequência, pode ser utilizado reportagens sobre acidentes envolvendo a mistura de produtos de limpeza, a fim de ilustrar os riscos dessa prática e aprofundar a discussão. E assim esclarecer quais reações químicas ocorrem quando se misturam alguns dos produtos de limpeza (Nobre, 2024). Uma das reportagens que pensa-se em utilizar aborda a comercialização de produtos de limpeza sem regulamentação, o que permite introduzir uma discussão sobre essa prática, bastante comum em alguns contextos sociais. Nesse momento da aula,

APOIO

**Sociedade Brasileira de
Ensino de Química**





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

sugere-se levantar o questionamento: “*O que você pensa sobre a comercialização de produtos de limpeza sem regulamentação?*”, com o objetivo de estimular os estudantes a refletirem sobre os motivos que levam muitas pessoas a preparar e vender esses produtos, muitas vezes fabricados em suas próprias residências, sem os cuidados adequados (Souza, 2015).

A partir das contribuições dos discentes, pretende-se discutir os fatores socioeconômicos envolvidos, como a busca por uma renda ou complementação do orçamento familiar, reflexão sobre os riscos associados a essa prática, tanto para quem manipula os produtos sem as devidas recomendações, quanto para os consumidores. Por intermédio dessas discussões insere-se uma perspectiva de educação em direitos humanos, ao tratar de temas como o direito à saúde, ao trabalho seguro, que não coloque em risco a vida de si mesmo e de outras pessoas. Ao mesmo tempo, articulações sobre o desenvolvimento do conhecimento químico e de novas tecnologias, ao trabalho do químico responsável, do controle dos processos e produtos envolvidos na constituição química, ou mesmo, de aspectos que podem estar envolvidos em produtos “naturais” ou “biodegradáveis”.

No segundo encontro, sugere-se que o professor inicie a discussão em aula com uma pergunta problematizadora que fomente um debate sobre os impactos ambientais que o uso de produtos de limpeza causam, como exemplo de pergunta pode-se usar: “*Para onde vai a água que utilizamos na limpeza?*”. A partir desse questionamento, seria o momento de introduzir a discussão, buscando estabelecer relações entre o meio ambiente e a ação química dos componentes presentes nesses produtos. A discussão pode ser direcionada especialmente para os tensoativos, substâncias presentes em diversos produtos de limpeza, responsáveis por reduzir a tensão superficial entre líquidos ou a noção sobre os chamados produtos biodegradáveis. É possível abordar os efeitos desses compostos nos ambientes aquáticos, como a contaminação de rios e lagos, a formação de espumas persistentes, a interferência na penetração da luz solar e os prejuízos à fotossíntese de organismos aquáticos (Cunha, 2024; Nobre, 2024). Com base nessa temática, pode-se introduzir a definição de solução, destacando a relação entre soluto e solvente em exemplos, como a dissolução de detergente em água. E nesse momento pode-se apresentar a diferença entre soluções e sistemas coloidais, utilizando o exemplo da formação de micelas, o que permite discutir questões do diâmetro das partículas envolvidas durante a limpeza. Após essa discussão, sugere-se abordar possibilidades de utilizar produtos menos prejudiciais ao meio ambiente e, consequentemente, à saúde humana, bem como formas de uso que minimizem os impactos negativos.

No terceiro encontro, o professor pode abordar os conceitos de concentração e diluição de soluções, articulando o conteúdo teórico à análise de produtos de limpeza. Nesse momento sugere-se realizar alguns cálculos relacionados a diluição, a concentração (molar e comum) e título. Ao mesmo tempo, interpretar os resultados dos cálculos ao, por exemplo, permitir que os estudantes associem os resultados de



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

alguns exercícios com a leitura e interpretação de rótulos de produtos de limpeza previamente selecionados.

No quarto e último encontro, propõe-se que os estudantes sejam divididos em grupos, para que recebam rótulos de diferentes produtos de limpeza, com o objetivo de identificar quais informações relevantes sobre riscos à saúde, ao meio ambiente e orientações de uso, ausentes ou pouco claras. Cada grupo será convidado a elaborar um novo rótulo, trazendo informações mais completas e acessíveis, com destaque para os cuidados necessários durante o uso e os impactos ambientais que os produtos de limpeza podem causar. Ao final da atividade, os rótulos com os comentários e orientações produzidos pelos grupos serão reunidos, em um cartaz ou em um mural coletivo, para exposição na escola, destacando os cuidados que é preciso ter ao serem utilizados, buscando propiciar a socialização das possíveis aprendizagens e o diálogo com a comunidade escolar.

Esta abordagem constitui uma base para a atividade em sala de aula. No entanto, o professor tem a autonomia para adaptar as atividades e a abordagem conforme as necessidades e o perfil da turma, aprofundando em temas de maior interesse e utilizando a realidade dos alunos como ponto de partida para um aprendizado significativo. A proposta é uma sugestão de percurso, não um roteiro a ser seguido rigidamente.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta proposta fundamentada na abordagem CTSA evidenciou desafios e potencialidades, por fazer repensar modos de ensinar o conteúdo de soluções ao contexto da escola acompanhada no PIBID, contribuindo para nossa formação inicial, como professores. Pensar em práticas pedagógicas que integrem os conteúdos químicos a questões sociais e ambientais exige reflexão, pesquisa e planejamento. Isso pode viabilizar a construção de propostas de ensino que sejam mais significativas, a uma formação escolar mais integrada ao cotidiano dos estudantes.

Ao longo da construção da abordagem temática foram alcançados avanços importantes, entretanto, ainda há aspectos que precisam ser revistos e adaptados, especialmente considerando os diferentes contextos de aplicação, que será realizada pelas pibidianas, autoras deste texto. Ainda que a análise dos efeitos da proposta ainda não tenha sido realizada, o exercício de planejar e articular conteúdos em propostas pedagógicas contextualizadas é essencial na formação docente, pois nos permite compreender com maior profundidade o papel social da Química e o compromisso que assumimos com a formação cidadã dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALBERTTI, D. M.; BIANCO J.; SILVA L. B. da; Oliveira, M. S. de; CRUZ V. C. da.
Análise da composição de produtos de limpeza: Formação resultante de misturas e impactos na saúde. 2024. Trabalho de conclusão de curso (Curso

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Técnico em Química) – Escola Técnica Estadual Professor Alberto Feres, Araras, 2024.

BEGO, A. M.; ALVES, M.; GIORDAN, M. O planejamento de sequências didáticas de química fundamentadas no Modelo Topológico de Ensino: potencialidades do Processo EAR (Elaboração, Aplicação e Reelaboração) para a formação inicial de professores. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, p. 625-645, 2019.

CUNHA, J. A.. **Riscos potenciais dos produtos de limpeza: construindo conceitos de química e saúde por meio de oficina temática**. 2024, 77 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2024.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, p. 03, 2023.

GOMES, L. M. de J. B.; DIONYSIO, L. G. M.; MESSEDER, J. C. Análise de rótulos de produtos domissanitários como forma de discutir a química no cotidiano dos estudantes. **Educacion química**, v. 26, n. 1, p. 21-25, 2015.

FIGUEIREDO, M. C. **Constatações a respeito da perspectiva CTSA na formação inicial de professores de química**. 2011, 154 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, Maringá - PR 2011.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** Currículoárea-aula. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2014

NOBRE, C. V. de C. **Cartazes e cartilha: recursos didáticos para a conscientização sobre o uso seguro de produtos de limpeza**. 2024. 108 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

RAUSCH, R. B.; FRANTZ, M. J. CONTRIBUIÇÕES DO PIBID À FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA COMPREENSÃO DE LICENCIANDOS BOLSISTAS. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 620–641, 2013.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de Química: algumas reflexões**. XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. Anais [...] Florianópolis: UFSC/Divisão de Ensino de Química da SBQ, v. 18, p. 1-10, 2016.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000.

SOUSA, M. do C. de. Formação docente nas licenciaturas da Ufscar: contribuições do Pibid. **Espaço Plural**, v. 13, n. 26, p. 55-69, 2000.

SOUZA, R. O. L. D.; FILHO J. T. de S.; MIRANDA M. G. de; NETO F. M. de C. O impacto dos produtos domissanitários na saúde da população do Complexo do Alemão–Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 93-97, 2015.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

VIDAL, R. M. B; MELO, R. C. A química dos sentidos: uma proposta metodológica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 182-188, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – Anvisa. **Alerta: cresce intoxicação por produtos de limpeza**. Anvisa, 15 maio 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/alerta-cresce-intoxicacao-por-produtos-de-limpeza>. Acesso em: 3 set. 2025.

MONTEIRO, C. **Jovem hospitalizada após fazer “misturinha” de produtos para lavar banheiro recebe alta; ‘foi tudo muito rápido’**. G1 — Itapetininga e Região, 22 jan. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/itapetininga-regiao/noticia/2025/01/22/jovem-hospitalizada-apos-fazer-misturinha-de-produtos-para-lavar-banheiro-recebe-alta-foi-tudo-muito-rapido.ghtml> Acesso em: 3 set. 2025.

DUTRA, D. **“Quase morri por causa de um cloro: ele convulsionou limpando o banheiro”**. VivaBem — UOL, 20 ago. 2024. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2024/08/20/quase-morri-por-cao-de-um-cloro-ele-convulsionou-limpando-o-banheiro.htm> Acesso em: 3 set. 2025.

AGRADECIMENTOS: Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001, a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da UFPel.