



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

As questões socioambientais na constituição de conhecimentos profissionais de professores de Química

Charlene Barbosa de Paula* (PG), Fábio André Sangiogo (PQ)
*charlenebarbosadepaula@gmail.com

Palavras-Chave: Ensino de Química; Formação de Professores, Sociedade contemporânea.

Área Temática: Formação de Professores

Resumo: Com base nas mudanças da sociedade contemporânea, inclusive por meio de diretrizes e documentos nacionais da formação de professores, tornam-se necessárias pesquisas que analisem os processos de formação e de atuação docente, como os conhecimentos profissionais. Neste texto, foi realizada a análise da relação das questões socioambientais na constituição do Conhecimento Profissional de Professores (CPP) no Curso de Licenciatura em Química de uma universidade federal. A metodologia envolveu o estudo de caso, com 18 licenciandos e 4 docentes de componentes com carga horária em Prática Como Componente Curricular e em Estágio Supervisionado. O corpus de análise é constituído pelo acompanhamento das apresentações finais, gravação e transcrição, diário de bordo, relatórios finais e portfólios. Os materiais foram submetidos à Análise Textual Discursiva (ATD), resultando na categoria emergente “As questões socioambientais na constituição do CPP”, que envolvem discussões e reflexões de aspectos socioambientais e a sua relação com o processo formativo de docentes em Química. Os resultados apontam para a importância de considerar as questões socioambientais como componente estruturante do CPP, por possibilitar que os licenciandos ampliem discussões e reflexões da articulação entre a Química, a sociedade e a natureza.

INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, as questões socioambientais têm ganhado destaque, devido a busca por uma educação crítica, que forme cidadãos capazes de atuar na sociedade conscientemente, ao considerar as novas demandas sociais, profissionais e ambientais (Watanabe; Rodríguez-Marín, 2018). Nessa perspectiva, em consonância com as ideias de Bauman (2001) compreende-se que a sociedade atual é marcada pela modernidade líquida, construída através da instabilidade, incerteza e relações transitórias. No contexto ambiental, podemos traduzir essa sociedade pela falta de compromisso com o ambiente, no consumismo desenfreado que afeta os recursos naturais, contribuindo para agravar sua degradação e para a precarização das condições de vida (Bauman, 2007).

A partir da homologação da Base Nacional Comum Curricular- BNCC (Brasil, 2018), foram repensadas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação de professores, resultando na Resolução CNE/CP nº 2 (Brasil,

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

2019), que estabeleceu a Base Nacional Comum da Formação de Professores (BNC-Formação). Com base nessas normativas, entendemos a necessidade de abordar as questões socioambientais, as competências e habilidades dos docentes em formação e dos estudantes, a fim de promover condições favoráveis para o desenvolvimento profissional e pessoal (Brasil, 2019).

No campo da formação docente, um dos constructos teóricos envolve o Conhecimento Profissional de Professores (CPP), fundamentado inicialmente na articulação entre os conhecimentos pedagógicos, que se refere à formação profissional, e os conhecimentos didáticos, que se relacionam com o conteúdo a ser ensinado (Shulman, 1987; Parga-Lozano, 2024). Contudo, estudos de De Paula (2022) e Rodrigues et al. (2025) ressaltam a relevância de ampliação de dimensões do CPP, que não estavam explicitamente previstas na construção teórica inicial, enfatizando no contexto brasileiro, as questões socioemocionais e socioambientais, a contribuição dos professores formadores e a extensão universitária.

Diante do exposto, esta pesquisa se propõe a analisar a relação das questões socioambientais na constituição do Conhecimento Profissional de Professores (CPP) no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI).

AS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES (CPP) DE QUÍMICA

Com base na vertente teórica, o Conhecimento Profissional de Professores é abordado por diferentes perspectivas. No contexto latino-americano em estudos como o de Parga-Lozano e Mora-Penagos (2014) é abordado com base no Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC), sendo esse uma ampliação do referencial descrito por Shulman (1987), o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Ainda, devido à falta de padronização do termo e das diversas interpretações de autores, o CDC acaba sendo utilizado como sinônimo do PCK. Neste estudo, entende-se o CDC como uma ampliação do PCK (Parga-Lozano, 2024), desta forma, o CPP, em sua constituição teórica original, contempla aspectos do PCK e do CDC.

Nessa perspectiva, Parga-Lozano (2024) aponta para a necessidade constituição do CDC ser repensada, a fim de atender às novas demandas, considerando alguns conteúdos, como: a sustentabilidade dos recursos, as alterações climáticas, os ecossistemas e a saúde humana. Na literatura, Zhou (2015) propôs o constructo teórico intitulado *Environmental Pedagogical Content Knowledge* (EPACK), traduzido, no contexto ibero-americano, por Parga-Lozano (2024), como Conhecimento Didático do Conteúdo Ambiental (CDC-A). Esse conhecimento aborda um campo emergente do CDC com base no enfoque na Educação da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e da Ciência, Tecnologia,

APOIO Sociedade Brasileira de

Ensino de Química





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

Sociedade e Ambiente (CTSA) para um ensino voltado à sustentabilidade e à questão ambiental.

Entretanto, ao considerar o novo cenário formativo e da educação contemporânea, que propõe a formação de um sujeito crítico, reflexivo e humano, compreende-se que esses outros componentes podem ser estruturados na base do CPP, não apenas como fatores emergentes, como no caso das questões socioambientais, mas sim como um componente relevante na (trans)formação e a qualificação dos conhecimentos profissionais. Cabe ressaltar, que o processo de (trans)formação, por dois movimentos formativos que ocorrem constantemente: a formação, que estabelece a construção dos conhecimentos; e de transformação, que estabelece a reflexão e a qualificação dos conhecimentos (De Paula, 2022; De Paula et al., 2024).

Essa perspectiva é corroborada pela Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que, ao definir as competências gerais para a formação docente, ressalta ser necessário

Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2019, p. 13).

Na perspectiva da BNC-Formação (Brasil, 2019), espera-se que os licenciandos desenvolvam argumentações e reflexões pautadas em dados científicos e na ética socioambiental, sendo uma resposta para o consumismo que permeia a sociedade. Assim, é promovido o incentivo com base nas decisões coletivas, que são o contraponto da sociedade descrita por Bauman (2007) com características individualistas, fragmentadas e alienadas diante dos impactos ambientais e sociais. Devido a esses fatores, emergem discussões sobre as questões socioambientais e a relevância no processo formativo, haja vista que os impactos futuros na sociedade contemporânea dependem das relações sociais e da sociedade com a natureza (Santos, 2023).

Em outras palavras, as questões socioambientais representam um conhecimento importante na atualidade, e para que seja possível a implementação no contexto educacional, seja, através do ensino, da pesquisa ou da extensão, os professores necessitam conhecer, mobilizar e transformar aspectos desse conhecimento. Cabe ressaltar que Aoki, Rastede e Gupta (2022) e Santos (2023) defendem a perspectiva que o ensino de Química pode viabilizar e fomentar nos discentes o interesse pelas questões socioambientais, propiciando uma formação comprometida, que seja mais capaz de vincular a química com a sociedade.

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

No contexto da licenciatura em Química, evidencia-se que as mudanças normativas interferem diretamente no perfil do profissional que se deseja formar. A Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024, busca garantir aos professores em formação

a compreensão crítica de questões socioambientais, éticas, estéticas, políticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural e o reconhecimento dos princípios de equidade como organizador do tratamento dessas questões nos contextos de exercício profissional (Brasil, 2024, p. 6).

Em consonância com Nepomuceno e colaboradores (2021), ressalta-se que a formação docente vinculada a questões socioambientais possibilita mudanças para além do nível conceitual, promovendo transformações nas atitudes, ressignificação de valores, autonomia, no espaço escolar e contexto da comunidade. Por meio da mobilização desse conhecimento profissional, torna-se possível a (re)construção de significados para a relação entre seres humanos, a sociedade e a natureza.

Neste estudo, com vistas a apontar outros elementos acerca das relações entre as questões socioambientais e o CPP, são apresentados a seguir o contexto e a metodologia da pesquisa.

CONTEXTO E METODOLOGIA

A pesquisa tem sua construção fundamentada no estudo de caso, pois apresenta uma delimitação específica de tempo, lugar e participantes, sendo analisado um fenômeno contemporâneo no contexto real. Conforme André (2013), possibilita o contato direto, por um determinado período, do pesquisador com as situações e os eventos investigados, na descrição de ações e comportamentos, no intuito de captar significados, compreender e interpretar linguagens, entre outros. Segundo André (2013) pode-se definir três fases que mostram delineamento do estudo de caso: a) a exploratória ou de definição dos focos de estudo; b) a coleta dos dados ou de delimitação do estudo; e c) a de análise sistemática dos dados. Neste estudo, o foco foi a análise do CPP no contexto dos discentes do curso de Licenciatura em Química da UFPel. Houve a participação de 18 licenciandos e dos quatro docentes regentes dos componentes curriculares analisados que envolvem a relação mais explícita com a escola básica e a formação docente em Química.

Com relação ao estudo desenvolvido, especificamente para este trabalho, foram analisadas, com base no CPP, as relações entre a constituição dos conhecimentos profissionais e as questões socioambientais. O *corpus* de análise foi composto pelas apresentações finais dos componentes de Estágio e com carga horária em Prática Como Componente Curricular, que trata-se de

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

atividades obrigatórias com o objetivo de articular teoria e prática desde o início do curso, quais sejam: Instrumentação para o Ensino de Química; Informática em Educação Química; Projetos em Ensino de Química; Interação Universidade-Escola; História e Filosofia no Ensino de Ciências; Didática da Química I; Didática da Química II; Estágio Supervisionado I; Estágio Supervisionado II; Estágio Supervisionado III; e Estágio Supervisionado IV, um diário de bordo com anotações da pesquisadora, portfólios e os relatórios finais dos discentes do Curso. Para considerar os princípios de ética na pesquisa, os licenciandos foram codificados de L1 a L18, as transcrições por T, o diário de bordo produzido pela pesquisadora por Db, portfólios por Pf e os relatórios finais por Rf.

O *corpus* foi submetido ao processo da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galianzi, 2016), com a produção de unidades de significado (unitarização), as relações entre as unidades para a construção de categorias, que permitiram produzir um metatexto, para a comunicação de resultados. Neste texto, recorte de um estudo maior, aborda algumas das discussões que permeiam a categoria emergente: “As questões socioambientais na constituição do CPP”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A categoria envolve as discussões e reflexões realizadas quanto aos aspectos socioambientais e sua relação com o processo formativo de docentes em Química, com base em sua atuação em componentes curriculares do curso de Licenciatura em Química investigados. Os excertos representam aspectos relevantes quanto às atividades de ensino com base nas questões sociocientíficas, debates sobre o meio ambiente e a indústria química.

Durante o componente de “Interação Universidade-Escola”, presente no quarto semestre, L3, propôs a elaboração de uma oficina temática intitulada “Energia Nuclear: salvação ou perdição? Você decide”, a partir da abordagem de uma Questão sociocientífica (QSC), que conforme Silva e Queiroz (2021) apresentam impasses ou assuntos que geram debates na sociedade, com base na Ciência, mas cuja solução demanda aspectos de fatores políticos, econômicos, ecológicos e morais. Segundo o relato de L3: “*Tal oficina foi planejada ao adaptar a atividade final de uma sequência didática baseada na abordagem de uma QSC sobre o uso da energia nuclear como uma alternativa para amenizar o aquecimento global*” (L3, Rf). Segundo Schizzi e Boer (2016) abordar temas controversos com estudantes permite o processo de (re)construção da imagem da ciência, de uma forma mais realista, pois muitas vezes o ensino na escola básica não explora as limitações e, tampouco, possibilita a análise crítica dos avanços científicos e suas implicações sociais, econômicas, ambientais e éticas.

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

Durante a oficina temática houve a realização de um júri simulado quanto à instalação de uma usina nuclear na cidade de Pelotas-RS, tendo a divisão dos estudantes em dois grupos: favorável e desfavorável. Conforme destacado por L3: *“Os argumentos apresentados pelos estudantes voltaram foram sobre questões trabalhistas, geração de empregos na usina, ainda sobre os possíveis danos ambientais e sociais, a exemplo da vida aquática”* (L3, Rf). *“Entretanto, uma estudante do grupo favorável usou a ferramenta ChatGPT ¹ para listar os argumentos favoráveis à energia nuclear, fui pego de surpresa, mas orientei a não se fixar apenas nas respostas do ChatGPT sem à devida reflexão quanto a veracidade das informações* (L3, Db)”.
Os professores têm enfrentado a superficialidade do conhecimento, devido a fluidez da sociedade e a era digital, que, como pode-se perceber no excerto de L3, dificulta que as questões socioambientais sejam pensadas e discutidas com a profundidade necessária, para o entendimento que possa promover a formação cidadã com impactos reais na sociedade. Assim torna-se necessário que as instituições e os docentes formadores reflitam sobre mudanças curriculares e no ensino, que possibilitem a qualificação dos professores em formação para essa nova realidade (Vieira; Mesquita, 2023).

Nessa perspectiva, também destaca-se a socialização do relatório final de Estágio Supervisionado IV, situado no sétimo semestre, em que L7, ao relatar suas atividades no Itinerário formativo de Noções de Legislação Ambiental em uma escola do campo de Pelotas. Inicialmente, L7 destaca que: *“os estudantes não apresentaram aspectos da legislação ambiental, e quando falaram foi sobre a toxicidade, mineração e os problemas ambientais que foram causados pelo mau gerenciamento dos elementos químicos apresentados”* (L7, T). Ao ter como base essa observação e socialização com os demais colegas e o docente do componente curricular, L7 pensou em seminários com a temática sobre insumos agrícolas, haja vista que os estudantes residem no contexto rural, bem como a atividade econômica dos familiares possui maior relação com a agricultura (L7, Db).

Durante a apresentação dos seminários dos estudantes, L7 realizou questionamentos para instigar o pensamento crítico e reflexivo, conforme os questionamentos: *Como a tecnologia impacta as sementes crioulas? Como as sementes crioulas impactam a sociedade?* Com base nos questionamentos L7 aponta que obteve respostas importantes para o processo formativo, a exemplo: *“a tecnologia está acabando com as sementes crioulas, porque com elas está sendo criada sementes modificadas geneticamente, dependendo é melhor, mas está acabando com as sementes crioulas, e nas famílias de baixa renda por*

¹ O ChatGPT é um modelo de inteligência artificial desenvolvido pela OpenAI, baseado na arquitetura GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Em suma, foi projetado para compreender e gerar linguagem humana de forma natural, permitindo que usuários interajam com ele por meio de conversas em texto (Irigaray; Stocker, 2023)



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

exemplo se não houver as sementes crioulas não conseguirão produzir, por que as modificadas necessitam de um alto custo” (L7, Db).

O uso da estratégia didática de seminário fornece informações relevantes quanto às questões socioambientais, que ressaltam a relevância desse conhecimento ser parte estruturante do CPP dos docentes em Química, pois fomenta discussões, mobilizações e reflexões para além dos conteúdos químicos. Nesse sentido, Bauman (2001, 2008) aborda uma análise social da condição humana, que permite compreender as constantes mudanças sociais e a relação da sociedade com a tecnologia, que, por sua vez, sustenta desigualdades e ilustra riscos sociais e ambientais, como apresentado no excerto de L7 ao afirmar que as sementes modificadas ameaçam a produção de famílias de baixa renda.

Com esse enfoque, no componente curricular de Didática da Química II, situado no sexto semestre, L13 abordou em uma atividade na educação básica com base na metodologia da aprendizagem baseada em problemas com a temática sobre os padrões de beleza e a indústria química, relacionando os conceitos químicos com os problemas sociais e culturais dos padrões da beleza, bem como a reflexão sobre as indústrias químicas que produzem os cosméticos e as consequências para a saúde e meio ambiente. Assim, L13 destaca em sua análise no portfólio o problema proposto para os estudantes: *“A equipe de pesquisa precisa identificar os principais produtos químicos nocivos usados atualmente em procedimentos estéticos e propor alternativas mais seguras e sustentáveis. Além disso, deve-se considerar o impacto de tais mudanças para os padrões de beleza em uma sociedade que ainda valoriza fortemente conceitos eurocêntricos de beleza. Como garantir que a transição de alternativas mais seguras seja acessível a todos os grupos sociais, especialmente mulheres de classes sociais mais baixas ou racializadas, que são mais frequentemente alvo da indústria estética?” (L13, Pf).*

Por meio do excerto de L13, percebe-se a importância de pensar e explorar no contexto formativo as questões socioambientais. Mediante os questionamentos promovidos por L13, quanto os impactos químicos dos cosméticos e a relação dos padrões de beleza com a desigualdade social, se evidencia uma conexão com a modernidade líquida, consumismo e na construção de conhecimentos que auxiliem a enfrentar os problemas ambientais, incluindo os materiais utilizados nas maquiagens, o descarte inadequado e seus efeitos (Bauman, 2008; Parga-Lozano, 2024).

Corroborando esse pensamento, Bauman (2001; 2008) aponta a visão de que o mundo atual percebe o corpo humano como um produto, que é moldado e guiado por um consumismo em que, rapidamente, ao se adquirir um produto, este pode passar a não ser mais desejado, perdendo logo seu valor e sendo substituído por outro. Esses aspectos acentuam os problemas socioambientais. Logo, iniciativas educativas que ensinam e estimulam a reflexão quanto aos



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

aspectos históricos, ambientais e contextuais possibilitam formar a cidadania. Portanto, os resultados deste estudo evidenciam que, para isso, os docentes precisam mobilizar conhecimentos profissionais que contribuam no processo de reflexão docente e na perspectiva de um ensino de Química com enfoque para além dos conhecimentos didáticos e pedagógicos, que visem uma formação ética, libertadora e que promova a reflexão sobre a articulação entre o ambiente, a Química e a sociedade contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresenta resultados que apontam para a importância de considerar as questões socioambientais como componente estruturante do Conhecimento Profissional de Professores (CPP). Com base nos excertos dos licenciandos e nas atividades desenvolvidas, percebe-se a mobilização desse conhecimento, ao abordar atividades de ensino com questões sociocientíficas, seminários com enfoque na Educação Ambiental, nas reflexões sobre a indústria química e os padrões de beleza, por exemplo. Essas ações comprometidas com as questões socioambientais se mostraram relevantes aos docentes, as quais têm potencial de promover a formação de estudantes mais comprometidos, ao entender as inter-relações entre os conhecimentos químicos, a sociedade e a natureza. Uma demanda que integra discussões contemporâneas e, por consequência, a construção do CPP em Química.

Nessa perspectiva, compreende-se que as vivências relatadas pelos licenciandos em diferentes componentes curriculares do referido Curso de licenciatura em Química investigado, indicam que as experiências relacionaram os conteúdos químicos com conceitos de forma interdisciplinar, considerando teoria, prática e o contexto socioambiental real da sociedade em que estão inseridos. Desta forma, destaca-se que essa compreensão da realidade e atuação no mundo através das questões socioambientais, possibilita que os licenciandos ampliem discussões e reflexões do seu CPP, ao inserir dimensões éticas, críticas, humanas, culturais, sociais e contextuais.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 95–103, 2013. v22. n40. p95-103. DOI:10.21879/faeeba2358-0194.
- AOKI, E.; RASTEDE, E.; GUPTA, A. Ensino de Sustentabilidade e Justiça Ambiental na Graduação em Química. *Journal of Chemical Education*. 2022, v.99 n. 1, p. 283 – 290, 2022. DOI:10.1021/acs.jchemed.1c00412.
- BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BAUMAN, Z. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

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

BAUMAN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

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

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Diário Oficial da União, Seção 1, Brasília, DF, p. 46-49, 20 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 maio 2024.

DE PAULA, C. B. **A (trans)formação do conhecimento didático do conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de licenciatura em Química**. 2022. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. Repositório Institucional da Universidade Federal de Pelotas – Guaiaca. <https://repositorio.ufpel.edu.br/handle/123456789/8880>.

DE PAULA, C. B.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. S. O estágio supervisionado e a (trans)formação do conhecimento didático do conteúdo de docentes de química em formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 24, e51177, p. 1–24, 2024. DOI:10.28976/1984-2686rbpec2024u379402.

IRIGARAY, H. A. R.; STOCKER, F. ChatGPT: um museu de grandes novidades. **Cadernos Ebape.Br**, v. 21, n. 1, p. 1-10, 2023. DOI: 10.1590/1679-395188776.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed., Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p.

NEPOMUCENO, A. L. O.; MODESTO, M. A.; FONSECA, M. R.; SANTOS, H. C. A. O não lugar da formação ambiental na Educação Básica: reflexões à luz da BNCC e da BNC-Formação. **Educação em Revista**, v. 37, p. e26552, 2021. FapUNIFESP (SciELO). DOI:10.1590/0102-469826552.

PARGA-LOZANO, D. L. Conocimiento didáctico del contenido ambientalizado: diálogo entre didáctica de las ciencias y didáctica ambiental. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 41, n. 1, p. 10–31, abr. 2024. DOI: 10.14295/remea.v41i1.15821.

PARGA-LOZANO, D. L.; MORA-PENAGOS, W. Aportes al CDC desde el pensamiento complejo. In: GARRITZ, A. E. et al. (Eds.). **Conocimiento didáctico del contenido**: una perspectiva Ibero-americana. Saarbrücken (Alemanha): Editorial Académica Española, 2014. p. 100–143.

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

RODRIGUES, T.; DE PAULA, C.; PASTORIZA, B.; SANGIOGO, F. O conhecimento didático do conteúdo químico de uma professora/pesquisadora no itinerário formativo ciclo de vida dos materiais. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. 57, p. 279-295, 2025. DOI: 10.17227/ted.num57-21993.

SANTOS, D. M. As Contribuições do Enfoque CTS, Aspectos Sociocientíficos e da Educação Ambiental para Refletir as Questões Socioambientais no Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 1, p. 134-147, 2023. DOI: 10.53003/redequim.v9i1.4852.

SCHIZZI, B.; BOER, N. Temas controversos de natureza socioambiental e científica no entendimento de estudantes universitários: aquecimento global, equilíbrio ambiental e sustentabilidade. **Disciplinarum Scientia | Naturais e Tecnológicas**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 16, n. 3, p. 413–431, 2016.

SILVA, G. B.; QUEIROZ, S. L. História em quadrinhos como fio condutor na promoção da argumentação de Licenciandos em Química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 1, p. 4-15, 2021. DOI: 10.21577/0104-8899.20160224.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–22, abr. 1987. DOI: 10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411.

UFPEL. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**, 2021.

VIEIRA, M. C. S.; MESQUITA, N. A. S. O referencial baumaniano no contexto da formação docente e a educação ambiental crítica: entre fios e alinHAVOS. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 8, p. e17297, 2023.

WATANABE, G.; RODRÍGUEZ-MARÍN, F. Aspectos da complexidade nas questões socioambientais: as abordagens no brasil e na espanha. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 3, p. 543-562, 2018. DOI:10.1590/1516-731320180030002.

ZHOU, G. Environmental Pedagogical Content Knowledge: A conceptual framework for teacher knowledge and development. In: STRATTON, S. K.; HAGEVIK, R.; FELDMAN, A.; BLOOM, M. (Eds.). **Educating Science Teachers for Sustainability**. Cham (Suíça): Springer International Publishing AG, 2015. p. 185–203. DOI:10.1007/978-3-319-16411-3_11.

Agradecimentos: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, ao CNPq, aos participantes da pesquisa.

APOIO Sociedade Brasileira de

Ensino de Química

