

"Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território"



XII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SECT ICE
20 a 23 de Outubro de 2025

Realização:



Eletroquímica e Ensino de Química: Revisão Sistemática da Literatura com vista às estratégias didáticas.

Cristiany Marques Anselmo*¹(PPGECIM), Tailhine Barbosa Lopes¹ (PPGECIM), Katiúscia dos Santos de Souza¹ (PPGECIM)

¹Universidade Federal do Amazonas, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Av. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 6200, Coroado I, 69080-900, Manaus AM, Brasil.

**cristianymarques.cris@gmail.com*

Palavras-Chave: Ensino de Química, Ensino-aprendizagem, Criticidade

Introdução

O ensino de Química, em especial o de eletroquímica, apresenta grandes desafios relacionados à abstração dos conceitos e à dificuldade de articulação entre teoria e prática. De acordo com Hülsendeger (2009), quando se trabalha com conceitos científicos mais complexos, é comum observar que os alunos enfrentam dificuldades tanto para compreendê-los quanto para aceitá-los. Para muitos, esses conceitos são difíceis de entender, e são frequentemente distantes de sua realidade, tornando-se um fator que contribui para o desinteresse e a desmotivação. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o estudo da Química deve favorecer a compreensão dos fenômenos naturais e tecnológicos, possibilitando que os estudantes interpretem e tomem decisões fundamentadas sobre questões que envolvem transformações da matéria e uso de recursos naturais (BRASIL, 2018). Neste sentido é importante propor estratégias didáticas para favorecer à aprendizagem dos estudantes. Contudo, observa-se que, embora os trabalhos tragam contribuições relevantes para a compreensão conceitual, há uma lacuna quanto à integração da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que possibilita discutir implicações sociais, ambientais e tecnológicas dos conteúdos científicos, favorecendo a formação crítica do estudante.

A abordagem CTS busca aproximar o conhecimento científico dos desafios cotidianos, incentivando os estudantes a compreenderem o impacto social e ético da ciência e da tecnologia. Desta forma, para que os estudantes desenvolvam a capacidade de participação na sociedade, os conteúdos da Química devem ser abordados de maneira contextualizada. Para Santos e Schnetzler (2010), inserir temas sociais ou questões sociocientíficas no ensino, contribuem para contextualizar o conteúdo, evidenciando o papel social da química, demonstrando como podem ser aplicados no cotidiano dos alunos.

Nesse contexto, este estudo quer identificar as estratégias didáticas que estão sendo trabalhadas no ensino de eletroquímica, como ponto de partida para possíveis intersecções com a abordagem CTS.

Material e Métodos

A pesquisa é de abordagem qualitativa e se ancora na Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Galvão e Ricarte (2019) destacam que a RSL trata-se de uma modalidade de pesquisa que segue protocolos rigorosos com objetivo de compreender e conferir sentido a um amplo conjunto de documentos,

identificando, de forma sistemática, o que se mostra adequado ou inadequado em determinado contexto.

Sendo assim, este estudo tem como objetivo investigar quais são as estratégias de ensino utilizadas para abordar o conteúdo de eletroquímica no ensino médio regular, tendo como questão norteadora: Como o conteúdo de Eletroquímica vem sendo trabalhado no ensino de química?

Para à investigação, utilizou-se como base de dados o *google acadêmico*, com os seguintes descritores: "Ensino de Química" e "Eletroquímica" tendo como recorte temporal o período de 2020 a 2024, seguindo os critérios de inclusão e exclusão identificados no quadro 1.

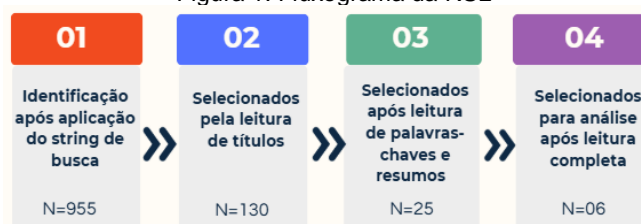
Quadro 1. Critérios de Inclusão e Exclusão da RSL

Inclusão	Exclusão
Artigos científicos	Teses, dissertações e artigos de revisão
Ensino Médio Regular	Ensino superior, técnico, formação de professores
Idioma Português	-
Ensino de química e Eletroquímica	-
Estratégias didáticas	-

Fonte: autoras, 2025

A pesquisa foi dividida em etapas, conforme figura 1, sendo a primeira etapa a aplicação do string de busca "Ensino de Química" e "Eletroquímica" onde foram encontrados 955 resultados, compreendendo trabalhos de conclusão de cursos, dissertações e teses. Para a segunda etapa da pesquisa foram lidos os títulos dos 955 arquivos e foram selecionados 130 artigos para a leitura de palavras-chaves e resumos. Ainda adotando os critérios de inclusão e exclusão contidos no quadro 1, restaram para a terceira etapa 25 artigos para serem lidos na íntegra, chegando num total de 6 artigos para a análise desta pesquisa.

Figura 1. Fluxograma da RSL



Fonte: autoras, 2025

20 a 23 de outubro de 2025

XII Semana de Ciência e Tecnologia do ICE - UFAM

Resultados e Discussão

Os seis trabalhos selecionados utilizaram diferentes estratégias didáticas, como jogos digitais, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), produção de vídeos em stop motion, mapas conceituais, organizadores prévios e experimentação com base nos Três Momentos Pedagógicos. Os títulos, autores, ano, e objetivos dos seis artigos selecionados para análise estão disponíveis no quadro 2.

Quadro 2. Artigos selecionados para análise

ÍTEM	TÍTULO	AUTOR	ANO	OBJETIVO
A1	O uso de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem significativa no ensino de Química	Mossi, Caroline Silverio; Vinholi Júnior, Airton	2022	Analisar a utilização dos Mapas Conceituais como estratégia para a aprendizagem significativa de conceitos eletroquímicos.
A2	A química do banho de ouro em bijuterias: uma proposta de ensino baseada nos Três Momentos Pedagógicos.	Zimmer, Cíntia G;	2022	Demonstrar a constituição de uma célula eletrolítica, contribuir na compreensão de conceitos sobre eletroquímica, além de desenvolver habilidades comunicativas dos alunos.
A3	Uso do Power Point como ferramenta para o desenvolvimento de jogos visando contribuir com o ensino de eletroquímica na educação básica.	De Oliveira, Mara Elizabeth Pereira Gomes; Mendes, Ana Nery Furlan.	2021	Verificar a eficácia da animação interativa para a aprendizagem de eletroquímica através da confecção de jogos no powerpoint.
A4	Possibilidade das TIC na eletroquímica, exploração dos níveis representacionais do conhecimento químico.	Jesus, Renan; Matsumoto, Flávio;	2022	Verificar como a inserção de ferramentas digitais em partes das etapas do processo avaliativo pode privilegiar a construção do conhecimento químico dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à cultura digital.
A5	Modelos mentais dos alunos sobre a pilha de Daniell: investigação com o aplicativo stop motion.	Rodrigues, Angélica Mattioli; Gibin, Gustavo Bizarria.	2020	Investigar as representações que os alunos apresentam em relação à compreensão do funcionamento da pilha de Daniell
A6	Corrosão e a aprendizagem significativa da oxirredução.	Da Costa Gomes, Duliane; de Souza, Katiúscia dos Santos;	2021	Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes a partir de atividades que utilizaram a temática corrosão como organizador prévio com vistas a aprendizagem significativa.

Fonte: autoras, 2025

A análise dos seis artigos evidenciou a predominância de metodologias ativas e recursos tecnológicos que contribuíram para maior interesse e envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem em eletroquímica.

Os resultados indicam avanços significativos na aprendizagem conceitual dos estudantes, especialmente quando há o uso de metodologias ativas e tecnologias educacionais. Entretanto, identificou-se que a maior parte das propostas permanece centrada em aspectos conceituais e cognitivos, priorizando a compreensão das reações de oxirredução, funcionamento de pilhas, eletrólise e corrosão, mas exploram pouco os contextos sociais, ambientais e econômicos relacionados à eletroquímica mesmo em trabalhos que utilizaram temas do cotidiano, como corrosão e galvanoplastia identificados nos artigos A2 e A6.

A perspectiva CTS, quando presente, aparece de forma limitada e pontual, sem aprofundar discussões críticas acerca das implicações sociais, ambientais e tecnológicas da eletroquímica.

Essa análise indica que ainda há pouco investimento em atividades que articulem os conceitos químicos a questões sociocientíficas relevantes, como descarte de pilhas e baterias e impactos ambientais da mineração de metais.

Assim, os resultados apontam a necessidade de novas pesquisas que promovam uma abordagem integrada, em que a aprendizagem de conceitos eletroquímicos seja associada à problematização de dilemas sociais contemporâneos, favorecendo a formação cidadã crítica preconizada pela abordagem CTS articuladas as estratégias didáticas apontadas na literatura para o ensino-aprendizagem da eletroquímica.

Conclusões

A análise dos artigos sobre a Eletroquímica no Ensino de Química revela um consenso: a Eletroquímica é um conteúdo complexo, abstrato e de difícil assimilação para os alunos. Por isso a necessidade de se adotar diferentes estratégias de ensino ao abordar esse conteúdo.

No entanto, a revisão evidencia que há uma lacuna na literatura quanto à utilização de Questões Sociocientíficas (QSC) no ensino de eletroquímica em uma perspectiva CTS. Poucos trabalhos articulam os conceitos eletroquímicos com debates atuais sobre produção de pilhas e baterias, mineração de metais e impactos ambientais, sustentabilidade energética ou aplicações industriais e éticas dos processos eletroquímicos.

Assim, a pesquisa em desenvolvimento, busca explorar tais problemáticas, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas que promovam a formação cidadã de estudantes críticos e conscientes sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio financeiro, modalidade bolsa.

Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM).

Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Referências

[1] Brasil, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília-DF: MEC, SEB, 2018b. Versão Homologada. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 06 out. 2025

[2] Galvão, M. C. B.; Ricarte, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceitualização, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da informação*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.

[3] Hülsendeger, Margarete J. V. C. *Compreendendo a importância de saber o que o aluno sabe*. REA – Revista de Estudos Acadêmicos, n. 99, ano IX, ago. 2009. ISSN 1519-6186.

[4] Santos, W. L. P.; Schnetzler, R. P. *Educação em Química: Compromisso com a cidadania*. Editora Unijuí, 4ª. ed. Rio Grande do Sul, 2010.