



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

O estudo dos compostos inorgânicos e dos gases em aulas de Química: oportunidades para ensinar e aprender sobre o dióxido de carbono

APÓS A APROVAÇÃO: Fátima Comiotto (PG)*, Camila Greff Passos (PQ), Maurício Selvero Pazinato (PQ), Nathália Marcolin Simon (PQ). fatimacomiotto@gmail.com

Palavras-Chave: sequência didática; tipologia de Zabala; relato de experiência.

Área Temática: Relatos de sala de aula.

Resumo: Este trabalho é um relato de experiência que descreve as vivências da aplicação de uma sequência didática (SD) sobre as relações entre os compostos inorgânicos, os gases e as mudanças climáticas para estudantes de um curso Técnico em Meio Ambiente. A SD foi elaborada com base na tipologia de Zabala (2014), abordando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. As atividades foram realizadas durante um estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). As estratégias pedagógicas incluíram experimentos, leitura de textos científicos, aulas expositivas-dialogadas e exercícios de revisão, visando à compreensão dos conceitos e ao desenvolvimento de habilidades práticas e atitudinais. O foco foi no dióxido de carbono e sua relação com as mudanças climáticas, buscando aproximar a química da realidade dos alunos. Nas atividades, realizadas em grupos, e nas discussões sobre textos científicos e eventos climáticos, os alunos demonstraram engajamento. A experiência reforçou que a prática docente deve favorecer a reflexão e tomada de consciência dos estudantes sobre as questões socioambientais, para enfrentarem os desafios globais.

INTRODUÇÃO

Durante o estágio de um curso de licenciatura, vivenciamos a rotina da sala de aula, desde o planejamento até a avaliação, desenvolvendo habilidades essenciais para lidar com a diversidade dos alunos e suas diferentes necessidades. A experiência de adaptar nossas práticas pedagógicas para atender a todos os estudantes contribui significativamente para nossa formação como professores, preparando-nos para os desafios da educação contemporânea, em consonância com a Base Nacional Curricular Comum (Brasil, 2018). Este trabalho, que foi desenvolvido na disciplina Estágio de Docência em Ensino de Química II - E do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), busca relatar experiências vivenciadas durante a aplicação de uma sequência didática (SD) sobre os conteúdos compostos inorgânicos e gases.

De acordo com Zabala (2014), a construção de SD consiste na organização de atividades com objetivos educacionais definidos, capazes de promover a construção do conhecimento por meio de uma prática reflexiva que integra planejamento, aplicação e avaliação. Nesse contexto, cada aula compõe um plano

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

estratégico que orienta o processo de ensino-aprendizagem de forma gradual, favorecendo os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (Zabala, 2014).

O objetivo central desta proposta foi favorecer a tomada de consciência dos estudantes sobre as questões socioambientais, alinhando-se à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) e proporcionar a compreensão dos conceitos relacionados aos compostos inorgânicos e aos gases, além de desenvolver habilidades práticas e atitudinais. Para isso, foram utilizadas diversas estratégias pedagógicas, como a realização de experimentos, leitura e discussão de textos, aulas expositivas-dialogadas e exercícios de revisão. A abordagem dos conteúdos foi integrada à temática mudanças climáticas, um assunto de relevância global. Nesse contexto, o dióxido de carbono foi selecionado como composto central da SD, promovendo a integração dos conceitos de óxidos, gases e reações químicas. Tal escolha demonstra caráter estratégico para os estudantes do curso técnico em Meio Ambiente, considerando que o ensino conectado à realidade é fundamental para sua formação. A poluição do ar e as mudanças climáticas são duas das questões mais urgentes que a humanidade enfrentará pelo resto do século (Harrison *et al.*, 2025). Relacionar a química às problemáticas globais permite que os estudantes reconheçam a disciplina como uma ferramenta essencial para sua atuação futura.

As atividades propostas têm respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que, em articulação com as competências gerais da Educação Básica, busca garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, como a de número 1:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Brasil, 2018, p.539).

Diante desse contexto, o presente relato abordará experiências vivenciadas ao longo de um dos estágios de docência da primeira autora, em aulas para estudantes de um curso Técnico em Meio Ambiente, sobre as relações entre os compostos inorgânicos, os gases e as mudanças climáticas.

METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como um relato de experiência, um tipo de produção do conhecimento que, conforme Mussi *et al.* (2021, p. 65), descreve uma vivência acadêmica ou profissional. A coleta de dados foi realizada entre outubro e dezembro de 2024, durante o segundo estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química da UFRGS. A carga horária foi de 45 horas-aula, sendo 15 h de observação e 30 h de regência. São dados do relato as observações da professora-estagiária registradas no diário de campo e as produções dos estudantes.

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

O estágio foi realizado em uma instituição de ensino federal no município de Viamão/RS, em uma turma de Química I do 1º ano do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, composta por 33 estudantes. Contava com a presença de alunos com necessidades especiais, acompanhados por monitores. Para fins deste relato, serão abordadas as atividades desenvolvidas entre as semanas 2 e 5.

As estratégias pedagógicas foram desenvolvidas a partir de uma SD, que Zabala (2014) define como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais com princípio e fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. Essa SD abordou compostos inorgânicos e o estudo dos gases, com foco na relação com as mudanças climáticas. Baseada na tipologia de Zabala (2014), a SD foi formulada para contemplar as diferentes dimensões de conteúdos da aprendizagem: o saber (conteúdos conceituais); o saber fazer (conteúdos procedimentais); e o saber ser (conteúdos atitudinais).

As atividades foram predominantemente realizadas em grupo, e os estudantes entregaram produções escritas em cada aula, que foram consideradas na avaliação final. A aplicação e o acompanhamento desses trabalhos foram conduzidos pela primeira autora, que atuou como estagiária na disciplina. A síntese das atividades está descrita no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese das atividades desenvolvidas durante a regência de classe (semanas 2 a 5).

Semana	Conteúdo	Atividade	Tipologia de Conteúdo
2	Compostos Inorgânicos	Atividade experimental demonstrativa - identificando os óxidos ácidos e óxidos básicos, e produção de dióxido de carbono.	Conceitual: identificar os óxidos como compostos inorgânicos e compreender a diferença entre óxidos ácidos e básicos; assimilar conceitos básicos e a nomenclatura de sais e óxidos apresentados. Procedimental: observar e registrar os resultados dos experimentos, além de fazer anotações e sintetizar informações da aula teórica.
		Aula expositiva-dialogada sobre sais e óxidos, através da projeção de slides.	Atitudinal: refletir sobre a conexão entre a química e o meio ambiente e participar ativamente da aula, valorizando a troca de ideias.
3		Atividade teórico-prática - O papel do dióxido de carbono no Planeta: leitura, questionário, e discussão de diferentes textos	Conceitual: ter um conhecimento aprofundado sobre o papel do dióxido de carbono no planeta; ser capaz de fixar e aplicar os conceitos aprendidos sobre compostos inorgânicos. Procedimental: interpretar textos, elaborar respostas claras e resolver

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

		jornalísticos do Jornal da USP envolvendo o dióxido de carbono.	problemas usando as fórmulas e equações corretas. Atitudinal: desenvolver um senso crítico sobre questões ambientais, trabalhar em equipe e demonstrar autonomia ao fazer os exercícios de casa.
		Atividade teórica - Exercícios de revisão para realizar em casa.	
4	Estudo dos gases	Atividade de reflexão - Relação entre pão, carvão, água com gás e plantas.	Conceitual: conectar os conceitos químicos a fenômenos do dia a dia e assimilar as características e propriedades físicas dos gases. Procedimental: habilidade de fazer analogias e pensar de forma interdisciplinar; praticar a análise e síntese de informações.
		Atividade expositiva-dialogada sobre características, propriedades e grandezas físicas dos gases.	Atitudinal: valorizar o conhecimento científico como uma ferramenta para entender o mundo e respeitar a opinião dos colegas, mostrando interesse pelo aprendizado colaborativo.
5		Aula expositiva-dialogada - Leis dos gases	Conceitual: compreender as leis dos gases e os princípios que regem seu comportamento, favorecendo a integração dos conteúdos abordados.
		Atividade teórica - Exercícios de revisão para realizar em casa.	Procedimental: aplicar as leis para prever resultados, analisar e sintetizar conceitos complexos e resolver problemas mais desafiadores. Atitudinal: demonstrar raciocínio lógico e curiosidade científica para solucionar problemas, além de ter autonomia e responsabilidade para buscar a superação de desafios.

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade da aula da semana 2 inicia com a realização de três experimentos demonstrativos, na sala de aula, para introduzir e relacionar os conceitos de compostos inorgânicos e as propriedades dos gases. Conforme apontam Campos e Silva (1999), a abordagem tradicional dos compostos inorgânicos como funções químicas isoladas (ácidos, bases, sais e óxidos) é problemática. Os autores argumentam que essa classificação é relativa e que muitas substâncias podem apresentar propriedades físicas e químicas diferentes e serem classificadas em mais de uma categoria, dependendo do modelo explicativo. Diante dessa perspectiva, os experimentos propostos foram elaborados para desafiar essa visão fragmentada e

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





demonstrar a interconexão entre as diferentes classes de compostos inorgânicos, bem como integrar o conteúdo sobre gases.

As atividades experimentais demonstrativas – a primeira adaptada de Furtado *et al.* (2013) e a segunda estão descritas no Quadro 2, tiveram duração de uma hora-aula. O objetivo foi demonstrar de forma clara e objetiva as propriedades dos óxidos e as reações químicas envolvidas. Os estudantes participaram na realização dos experimentos, recebendo um roteiro com questionamentos para entregar, o qual foi desenvolvido em duplas ou trios.

Quadro 2: Síntese das atividades desenvolvidas durante a regência de classe.

Experimento 1	Experimento 2
Materiais e reagentes	
Dois tubos de ensaio de vidro com tampas – 50 mL. Uma espátula; Água com gás bem tampada; Água destilada; Cal virgem (óxido de cálcio – $\text{CaO}_{(s)}$) Indicador fenolftaleína.	Um tubo de ensaio – 20 mL Um balão; Vinagre - $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq.)}$; Bicarbonato de sódio - $\text{NaHCO}_{3(s)}$.
Procedimentos	
Primeiramente, coloque aproximadamente 20 mL de água com gás em um dos tubos de ensaio e numere, após adicione aproximadamente meia espátula de cal virgem, fechando rapidamente. Em outro frasco, adicione 20 mL de água destilada e aproximadamente meia espátula de cal e feche em seguida. Agite bem os dois frascos para que as soluções fiquem homogêneas. Anotar o que está sendo observado. Deixe ambos os frascos em repouso por 10 minutos e após anotar os resultados observados e compará-los. Adicione algumas gotas do indicador fenolftaleína em ambas as soluções e veja o que acontece.	Coloque duas espátulas de bicarbonato de sódio dentro de um balão. Em seguida, adicione aproximadamente 10 mL de vinagre em um tubo de ensaio. Coloque a abertura do balão sobre a boca do tubo de ensaio, e depois levante o balão de forma que o bicarbonato de sódio entre em contato com o vinagre. Observe o que aconteceu e anote.
Questões a serem entregues	
1. O que aconteceu quando a cal foi adicionada à água com gás? 2. Por que a água com gás reagiu de forma diferente da água sem gás? 3. Qual a substância branca que se formou no fundo do recipiente? 4. Por que usamos água com gás e água sem gás nesse experimento?	1. O que aconteceu quando o bicarbonato de sódio e o vinagre reagiram? 2. Por que o balão encheu? 3. O que acontecerá se usarmos um tubo menor?

Fonte: Autoria própria

Durante as atividades experimentais, a colaboração entre os estudantes foi fundamental para a construção do conhecimento. Evidências disso foram observadas

na forma como eles se organizaram em pequenos grupos para realizar a tarefa de manusear os reagentes e registrar os dados. Ao interagirem nas diferentes etapas, enfrentaram a dificuldade de detalhar suas observações qualitativas, como a cor exata da solução ou a ocorrência ou não de uma reação. Por outro lado, por meio de discussões conjuntas, conseguiram identificar nos experimentos, mudanças como a alteração de cor, reações químicas e a formação de precipitados. A identificação do gás carbônico como responsável pelas bolhas na “água com gás”, é uma evidência de como a experimentação pode favorecer a investigação e aprofundar a compreensão de fenômenos cotidianos. A Figura 1 ilustra o desenvolvimento da atividade experimental realizada pelos estudantes.

De acordo com Lisbôa (2015), a experimentação é fundamental para sustentar a complexa rede conceitual do ensino de química, a qual está interligada com a história e o contexto sociocultural dos estudantes. Giordan (1999) destaca a relevância da experimentação no ensino de ciências:

É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos (Giordan, 1999, p.43).

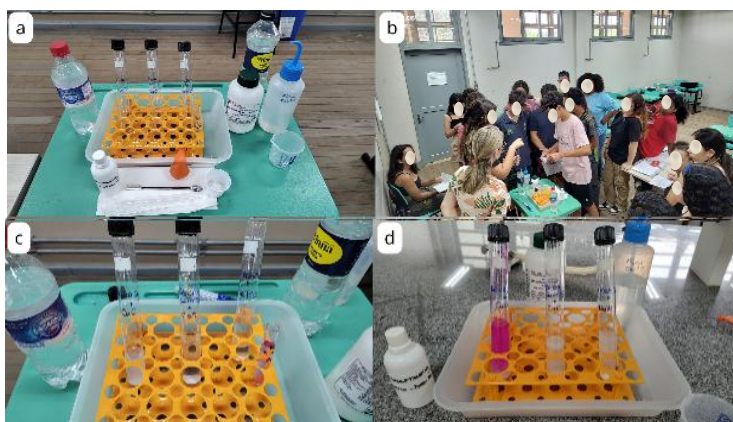


Figura 1. Em a, os materiais; em b, execução da atividade; em c, reação ocorrendo, tempo de pausa; em d, resultado da reação após adição de fenolftaleína.

A atividade teórico-prática sobre o papel do dióxido de carbono no planeta, realizada ao longo de três horas-aula na semana 3, envolveu a leitura de textos jornalísticos publicados pelo Jornal da USP e discussões em sala de aula. Foram selecionados nove textos e utilizados recursos visuais para os estudantes de inclusão. Organizados em grupos, os alunos escolheram os materiais, realizaram a leitura, responderam às questões propostas e, posteriormente, apresentaram seus argumentos, promovendo interação e troca de conhecimentos. Os textos utilizados, facilmente encontrados na internet, tem os seguintes títulos: “Como o efeito do CO₂



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

nas plantas afeta o aquecimento global?"; "Aquecimento global pode aniquilar recifes de coral no Brasil e no mundo"; "Químicos buscam transformar CO₂ que iria para atmosfera em produtos de valor"; "Poluição do ar está relacionada à piora na qualidade do sono na cidade de São Paulo"; "A importância do sequestro de carbono no combate ao aquecimento global"; "O que o solo da Antártida tem para nos contar?"; "Aquecimento dos oceanos aumenta o nível do mar e gera consequências às populações litorâneas"; "Queimadas no Cerrado representam uma elevação na emissão de gases do efeito estufa"; "Método desenvolvido na USP permite estudar impacto de níveis elevados de CO₂ na saúde humana".

Para compartilhar as respostas, a turma foi organizada em um círculo, permitindo que cada grupo apresentasse suas conclusões. Uma das questões propostas foi: "Quais informações no texto vocês não conheciam?". Em relação a essa pergunta, destaca-se a resposta dos estudantes leitores do texto "Aquecimento global pode aniquilar recifes de coral no Brasil e no mundo", quando mencionaram que desconheciam a relação entre o CO₂ da atmosfera e a disponibilidade de carbonato nos oceanos. Embora outras informações também tenham sido apontadas como desconhecidas, os estudantes consideraram essa relevante por ter uma conexão entre as ações humanas e o comprometimento de ecossistemas marinhos. A descoberta despertou interesse por tratar de um tema atual, com implicações ambientais e pouco abordada em seu cotidiano escolar, o que contribuiu para ampliar sua compreensão sobre os efeitos das mudanças climáticas.

Relacionando compostos inorgânicos e gases, a atividade destacou a relevância do dióxido de carbono para a compreensão das mudanças climáticas, utilizando textos atuais e de fácil acesso. A leitura e interpretação desses materiais ofereceu um contexto favorável à construção do conhecimento, conforme proposto por Freire (1989), ao enfatizar a importância do ato de ler. A prática permitiu aos estudantes aprenderem novos conceitos químicos, reconhecendo sua relevância e a relação entre o conhecimento teórico e situações do cotidiano, além de favorecer a interdisciplinaridade da Química com a área Ambiental e da Saúde. Segundo Oliveira e Santos (2017), a interdisciplinaridade é compreendida como um processo de troca e cooperação, em que o diálogo facilita a integração entre disciplinas, minimizando suas fronteiras e evidenciando a complexidade do objeto de estudo.

Articulando os conteúdos teóricos abordados nas aulas e nos textos lidos com eventos climáticos vivenciados, como as enchentes no Rio Grande do Sul e as queimadas no país em 2024, os alunos reconheceram a relevância social da ciência. Compreenderam a importância de estarem engajados com questões ambientais, percebendo esta como uma ferramenta necessária para entender e enfrentar os desafios climáticos.

É importante destacar que os estudantes comentaram a necessidade de mais atividades como essas, pois elas transcendem os conteúdos tradicionais da química, geralmente centrados em fórmula e pouco associados ao curso Técnico em Meio

Ambiente. Essa experiência reforça a afirmação de Freire (1989) sobre a precedência da leitura do mundo sobre a leitura da palavra.

A proposta da semana 4, uma atividade de reflexão com duração de uma hora-aula, foi organizada apresentando aos estudantes os objetos pão, carvão, água com gás, plantas e dióxido de carbono. Os alunos se organizaram em duplas ou trios, por afinidade, e foram convidados a refletir sobre qual relação poderia existir entre esses itens. A água com gás, já utilizada em um experimento anterior, serviu como ponto de partida conhecido, facilitando a transição para novas conexões. Embora alguns estudantes tenham demonstrado, inicialmente, dificuldades em associar os itens apresentados, conseguiram construir relações significativas: o pão foi associado ao processo de fermentação, em que ocorre liberação de dióxido de carbono; as plantas foram relacionadas à fotossíntese, processo em que o dióxido de carbono é absorvido do ar; e o carvão à combustão, fonte de emissão de dióxido de carbono para a atmosfera. Durante as discussões, observou-se que alguns estudantes utilizavam o termo “carbono” em vez de “dióxido de carbono”, evidenciando a necessidade de abordar com maior clareza as diferenças entre os conceitos. Essa distinção se mostrou essencial para aprofundar o entendimento sobre os processos químicos envolvidos e suas implicações ambientais. Dessa forma, os alunos puderam perceber como o dióxido de carbono está presente em diferentes processos do cotidiano, ampliando sua compreensão sobre os fenômenos ambientais e bioquímicos envolvidos. A figura 2 mostra o material usado para responder a atividade.



Figura 2: Material usado para responder a atividade.

Para finalizar a SD, na semana 5 foi realizada uma aula expositiva-dialogada sobre as propriedades e leis dos gases. Com duração de três horas-aula, a abordagem utilizou slides para ilustrar os conceitos e, ao final, foram propostos exercícios de revisão para resolução em casa. As questões envolveram todos os temas apresentados e discutidos durante a SD, buscando favorecer a integração entre conteúdos conceituais de compostos inorgânicos e gases, com as mudanças climáticas.



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

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência no estágio de docência contribuiu para o aprimoramento da prática pedagógica e favoreceu a reflexão sobre o papel do professor. A elaboração e aplicação da SD, com o dióxido de carbono como tema central, permitiu relacionar compostos inorgânicos e gases à temática das mudanças climáticas. Essa abordagem buscou aproximar a química da realidade dos alunos, o que foi observado na participação durante as aulas.

A tipologia de Zabala (2014) possibilitou a integração e favoreceu a estruturação das atividades e o processo de aprendizagem, permitindo que os alunos se desenvolvessem nesses diferentes tipos de conteúdo. No aspecto conceitual, o aprendizado foi construído de forma progressiva, partindo da identificação de óxidos e sais inorgânicos para o conhecimento sobre o papel do dióxido de carbono no planeta e, finalmente, assimilar as leis dos gases. As habilidades procedimentais se manifestaram desde a observação dos experimentos até a interpretação de textos jornalísticos e a resolução de problemas. O desenvolvimento atitudinal foi evidenciado no trabalho em grupo, nas discussões sobre as mudanças climáticas e no interesse pela aprendizagem colaborativa, o que demonstra uma abordagem para além do conteúdo teórico.

Essa vivência reforçou que a prática docente deve favorecer a reflexão e a tomada de consciência dos estudantes sobre as questões socioambientais. A busca por novas abordagens e estratégias de ensino, aliada à reflexão constante, é essencial para promover uma educação eficaz que prepare os alunos para atuarem de forma consciente e enfrentarem os desafios globais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7339647/mod_resource/content/1/BNCC_CN_EM.pdf. Acesso em: 24 dez. 2024.
- CAMPOS, R. C.; SILVA, R. C. Funções da Química Inorgânica. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 55-60, maio 1999.
- FREIRE, P. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados; Cortez, 1989. (Coleção Polêmicas do nosso tempo; 4).
- FURTADO, N. J. S. *et al.* Experimento de baixo custo sobre óxidos: abordagem investigativa e avaliação da aprendizagem. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**, 53., 2013, Rio de Janeiro. Anais [...]. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/3590-13787.html>. Acesso em: 25 dez. 2024.
- GIORDAN, M. Experimentação e Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.



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

HARRISON, T. G. *et al.* A Pollutant's Tale: An Interactive Talk on the Chemistry of the Earth's Climate and Its Response to Pollutants. **Journal of Chemical Education**, Washington, DC, v. 102, p. 2235–2242, 2025.

LISBÔA, J. C. F. QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. especial 2, p. 198-203, 2015. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_especial_2/16-EEQ-100-15.pdf. Acesso em: 26 dez. 2024.

MUSSI, R. F. *et al.* Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, out./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 05 jan. 2025.

OLIVEIRA, E. B. de; SANTOS, F. N. dos. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. **Interdisciplinaridade**, v. 11, n. 1, p. 1-151, 2017. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade>. Acesso em: 24 dez. 2024.

ONU - NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **A Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 18 set. 2025.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Penso, 2014.