

ESTUDOS DE CASO NO

Ensino de Ciências da Natureza 1

Química em Foco



ORGANIZADORES:

- Salete Linhares Queiroz
- Caio Moralez de Figueiredo

ESTUDOS DE CASO NO

Ensino de Ciências da Natureza 1 Química em Foco

ORGANIZADORES:

- Salete Linhares Queiroz
- Caio Moralez de Figueiredo



São Carlos
2025

© Dos autores

Autoras e autores

Adriana Gruli de Melo
Arthur Moraes Franco da Rocha
Caio Moralez de Figueiredo
Cynthia Vasconcelos de Almeida
Daniel Yanke Brasilino
Eduardo Orlando Bartaquim
Evelin Ribeiro Cardoso
Felipe Santana Pena
Giovane Santos dos Reis
Gustavo Vasconcelos Gomes
Helainy Wanyessy Kenya Rodrigues Silva Chagas
Iuri Neves Soares
Kleyton Junior Gomes de Morais

Letícia Tagliavini de Assis
Lucas Freitas Feitosa
Matheus Gotha
Natália Wolf de Faria
Pablo Abreu Alves
Pedro Augusto Sponchiado
Priscila Martini de Souza
Rafael Cava Mori
Renata Almeida Chagas
Ricardo Matos
Salette Linhares Queiroz
Thiago Wedson Hilario
Winnie Evelyn Valeria Perez Vite

Organizadores

Salette Linhares Queiroz
Caio Moralez de Figueiredo

Projeto gráfico e Diagramação

Diagrama Editorial

Capa

Eldes de Paula Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

E82 Estudos de caso no ensino de ciências da natureza 1 [recurso eletrônico]: Química em foco / organizado por Salette Linhares Queiroz, Caio Moralez de Figueiredo. - São Carlos : Diagrama Acadêmico, 2025. 139 p. ; PDF ; 1,6 MB.

Vários autores.
Inclui índice e bibliografia.
ISBN: 978-65-995167-7-1 (Ebook)

1. Química. 2. Educação. 3. Formação de professores. I. Queiroz, Salette Linhares. II. Figueiredo, Caio Moralez de. III. Título.

2025-4478

CDD 540
CDU 54

Elaborado por Odílio Hilario Moreira Junior - CRB-8/9949

Índice para catálogo sistemático:

1. Química 540
2. Química 54

Diagrama
EDITORIAL

Diagrama
ACADÊMICO

Rua XV de Novembro, 2190, sala 8
Telefone/WhatsApp: (16) 99614-8949
CEP 13560-240 - São Carlos/SP
www.diagramaeditorial.com.br

APRESENTAÇÃO

SALETE LINHARES QUEIROZ¹

CAIO MORALES DE FIGUEIREDO²

O livro “Estudo de Casos no Ensino de Química”³, de autoria de Luciana Passos Sá e Salete Linhares Queiroz, publicado há 16 anos, é pioneiro na difusão do uso de estudos de caso em ambientes de ensino de química no Brasil. No livro, o método de estudo de caso é definido como uma variante da Aprendizagem Baseada em Problemas (em inglês, *Problem Based Learning*), pautado em narrativas sobre dilemas reais que demandam dos estudantes uma tomada de decisão para a solução de um problema, considerando não apenas o conhecimento científico, mas também implicações sociais, ambientais, econômicas, políticas e morais⁴.

O uso de estudos de caso na educação é defendido por seu potencial para fomentar o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de argumentação dos estudantes, especialmente sobre temas que envolvem ciência e tecnologia. Com isso, favorece-se a aprendizagem de conceitos científicos e também o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como a comunicação e o trabalho em equipe⁵.

A excelente receptividade que o uso de estudos de caso encontrou, ao longo dos anos, em salas de aula de química no nosso país, impulsionou a publicação de outras cinco obras sobre a temática por parte do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC), coordenado pela professora Salete Linhares Queiroz. A publicação de 2016⁶ reuniu casos produzidos por professores matriculados no Curso de Especialização em Educação

1 Professora do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, bolsista de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e editora da revista *Química Nova na Escola*.

2 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo.

3 Luciana Passos Sá e Salete Linhares Queiroz, *Estudo de casos no ensino de química*, Campinas, Editora Átomo, 1. ed., 2009.

4 Jane Raquel Silva de Oliveira, “Resenha: estudo de caso no ensino de química”, *Revista Ensaio*, vol. 12, n. 2, pp. 279-280, 2010.

5 Juliana Romero de Mendonça e Dulcimeire A. Volante Zanon, “Experimentos investigativos a partir da temática refrigerante no ensino de ciências”, *Experiências em Ensino de Ciências*, vol. 12, n. 3, pp. 43-55, 2017.

6 Salete Linhares Queiroz e Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral, *Estudos de caso no ensino de ciências naturais*, São Carlos, Art Point Gráfica e Editora, 2016.

em Ciências, do Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo (CDCC-USP), com propostas de aplicação no ensino básico.

Em 2017 e 2018, dois livros^{7, 8} apresentaram casos de autoria de estudantes do Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (IQSC-USP), desenvolvidos tanto para o ensino básico quanto para o superior. Em 2020, um novo livro⁹, originado do Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, também oferecido no CDCC-USP, trouxe casos voltados para o ensino de ciências naturais e para a educação ambiental no nível básico. Em 2023, mais um novo título¹⁰ foi publicado com casos de autoria de pós-graduandos da USP e aplicabilidade no ensino superior e básico.

Mantendo o propósito de difundir o método de estudo de caso e de fornecer subsídios a professores para a sua aplicação, este livro, mais uma iniciativa do GPEQSC, reúne casos desenvolvidos como produto final nos componentes curriculares de pós-graduação SQF5798-Docência no Ensino Superior de Química: Preparação Pedagógica e ECQ5719-Aprendizagem de Ciências Baseada em Casos, oferecidos na USP.

Os casos foram escritos com base em diretrizes sugeridas por Herreid *et al.*¹¹ para a construção de uma boa narrativa. Dessa forma, são textos curtos, que não ultrapassam duas páginas), envolvem dilemas atuais, promovem empatia por meio de diálogos e personagens com os quais o leitor se identifica, apresentam um conflito que exige uma tomada de decisão e possuem clara utilidade pedagógica, articulando conceitos científicos.

Para cada caso, o livro brinda os leitores com os seguintes tópicos, além da narrativa: *Apontamentos Didáticos; Características do Caso e Contextualização do Tema; Fonte(s) de Inspiração na Produção do Caso; Soluções para o Caso e Conteúdos de Química em Pauta; e Para Saber Mais*. A contextualização e as fontes de inspiração enriquecem a abordagem, adicionando facetas que extrapolam a perspectiva química e incentivam investigações sob diferentes aspectos. As possíveis soluções balizam a aplicação, sem impedir que outras, não previstas pelos

7 Salete Linhares Queiroz e Erasmo Moisés dos Santos Silva, *Estudos de caso para o ensino de química 1*, Curitiba, Editora CRV, 2017.

8 Salete Linhares Queiroz e Daniela Marques Alexandrino, *Estudos de caso para o ensino de química 2*, Curitiba, Editora CRV, 2018.

9 Salete Linhares Queiroz e Flávia Gabriele Sacchi, *Estudos de caso no ensino de ciências naturais e na educação ambiental*, São Carlos, Diagrama Editorial, 2020.

10 Salete Linhares Queiroz e Carolina Sotério, *Estudos de caso: abordagem para o ensino de química*, São Carlos, Diagrama Editorial, 2023.

11 Clyde Freeman Herreid *et al.*, “What makes a good case, revisited: the survey monkey tells all”, *Journal of College Science Teaching*, vol. 46, n. 1, pp. 60-65, 2016.

autores, sejam incorporadas. Ao final, encontra-se a indicação de materiais suplementares que podem enriquecer as discussões.

Os casos possuem potencialidade para aplicação em diversos componentes curriculares de cursos de graduação, assim como no ensino básico. Alguns deles demandam resoluções que considerem questões sociocientíficas, enquanto outros exigem conhecimentos químicos, como os envolvidos, por exemplo, nas reações em airbags, na adubação química, em métodos de extração e em processos de fermentação.

Esta obra, em suma, não apenas dá continuidade à consolidada trajetória de pesquisa do GPEQSC, como também reafirma seu compromisso com a formação de novos educadores, ao incentivar a autoria discente, e apresenta-se, dessa forma, como uma valiosa ferramenta para a disseminação e o fortalecimento da abordagem de estudos de caso no cenário educacional brasileiro.

Os casos presentes neste livro são intitulados: *Grama sintética, o novo verde dos estádios*; *Inflando o perigo*; *Agrotóxicos, do uso ao abuso*; *Renascendo das cinzas*; *Plásticos “biodesagradáveis”*; *De olho no óleo*; *Peixe também morre afogado?*; *Uma xícara de sabor, por favor*; *O desafio picante*; *Paleta láctea: uma exploração das cores do leite*; *O desafio do malte*.