

O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA SOCIAL

PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA



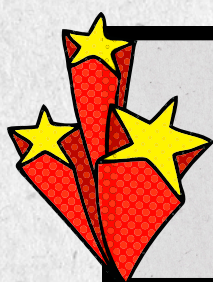
JHENIFFER MICHELINE CORTEZ (ORGANIZADORA)



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
DIVISÃO DE ENSINO DE QUÍMICA**



**O ENSINO DE QUÍMICA NA
PERSPECTIVA SOCIAL
PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA**



**JHENIFFER MICHELINE CORTEZ
(ORGANIZADORA)**

**BRASÍLIA – DF
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
2024**

© 2024



A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é dos autores.

1ª edição

Elaboração e informações

Universidade de Brasília
Instituto de Química
Divisão de Ensino de Química
Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte. CEP: 70.910-900.
Brasília - DF, Brasil
Contato: (61)3107-3801 Site: iq.unb.br E-mail: jheniffer.cortez@unb.br

Equipe técnica

Organização: Jheniffer Micheline Cortez.
Projeto gráfico e diagramação: Maria Rita da Silva Santiago, Natália Soares de Oliveira e Glalber Camilo dos Santos Junior.
Capa: Natália Soares de Oliveira e Maria Rita da Silva Santiago.
Revisão: Raísa Alves Lacerda Borges da Silveira e os autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

E59 O ensino de química na perspectiva social [recurso eletrônico] : propostas para a sala de aula / Jheniffer Micheline Cortez (organizadora). - Brasília : Universidade de Brasília, Instituto de Química, 2024.
108 p. : il.

Inclui bibliografia.
Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-65-999119-1-0.

1. Química - Estudo e ensino. I. Cortez, Jheniffer Micheline (org.).

CDU 54:37

“ Educação não transforma o mundo.
Educação muda pessoas.
Pessoas transformam o mundo. ”

Paulo Freire



SOBRE OS AUTORES



DEINE BISPO MIRANDA ✎

Licenciada em Química pela UCB. Mestre em Educação Social e Intervenção Comunitária pelo IPSantarém. Professora da Secretaria de Educação do DF e pesquisadora convidada para o PRP - Química (2023).



GLALBER CAMILO DOS SANTOS JUNIOR

Bacharel em Química pela UnB. Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).



GLAUCIA LEMES OLIVEIRA CAMARGO ✎

Licenciada em Química pela UnB. Professora da Secretaria de Educação do DF e preceptora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



GUILHERME NOGUEIRA DIAS

Bacharel em Química pela UnB. Doutor em Educação em Ciências pela UnB. Professor da Secretaria de Educação do DF e preceptor do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



JHENIFFER MICHELINE CORTEZ ✎

Licenciada em Química pela UEM. Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática pela UEM. Professora na UnB e Orientadora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).

SOBRE OS AUTORES



KESLEY QUEIROZ DE OLIVEIRA FILHO

Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).

LUCAS OLIVEIRA SANTANA

Bacharel em Engenharia Química. Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



MARCELO SANTANA TORRES DOS SANTOS

Licenciado em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).



MARIA RITA DA SILVA SANTIAGO

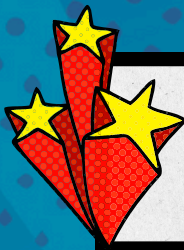
Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



MILENA ROCHA SANTOS

Licenciada em Química pela UnB. Professora da Secretaria de Educação do DF e preceptora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).





SOBRE OS AUTORES



NATÁLIA SOARES DE OLIVEIRA

Bacharel em Química pela UnB. Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2024).



PATRÍCIA FERNANDES LOOTENS MACHADO

Bacharel em Química pela UFC. Doutora em Engenharia pela UFRGS. Professora Titular na UnB e pesquisadora convidada do PRP - Química (2023).



PEDRO HENRIQUE GOMES FARIAS

Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



SARA GOMES SAMPAIO

Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



SUMÁRIO



10



APRESENTAÇÃO

Jheniffer M. Cortez

PARTE 1

14



1 ESTUDO DE CASO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS

Marcelo S. T. Santos, Natalia S. Oliveira e Jheniffer M. Cortez

23



2 PROPOSTA I: ELETROQUÍMICA E O DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO

Maria Rita S. Santiago, Pedro Henrique G. Farias, Guilherme N. Dias e Glalber C. Santos Junior

34



3 PROPOSTA II: SOLUÇÕES A PARTIR DA POLUIÇÃO DO RIO MELCHIOR

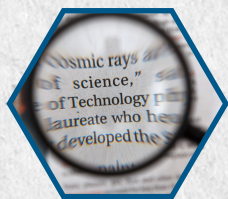
Sara G. Sampaio, Kesley Q. Oliveira Filho e Lucas O. Santana e Glaucia L. O. Camargo



SUMÁRIO

PARTE 2

53



4 EDUCAÇÃO CTS E A INSERÇÃO DO RISCO COMO UM CAMINHO ALTERNATIVO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Deine B. Miranda e Patrícia F. L. Machado

62



5 PROPOSTA III: QUÍMICA ORGÂNICA, COMBUSTÍVEIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Kesley Q. Oliveira Filho e Lucas O. Santana, Sara G. Sampaio e Glaucia L. O. Camargo

78



6 PROPOSTA IV: OS RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO E AS FUNÇÕES ORGÂNICAS

Glalber C. Santos Junior, Pedro Henrique G. Farias, Guilherme N. Dias e Maria Rita S. Santiago

93



7 PROPOSTA V: INDÚSTRIA E PROGRESSO – MELHORANDO NOSSO FUTURO, DESTRUINDO NOSSO AMANHÃ

Marcelo S. T. Santos e Milena R. Santos

1

**ESTUDO
DE CASO**

2

ELETROQUÍMICA

**RIO
MELCHIOR**

3

PARTE 1



ESTUDO DE CASO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS

Marcelo S. T. Santos, Natalia S. Oliveira e Jheniffer M. Cortez

Neste capítulo abordamos sobre o Estudo de Caso para o Ensino de Ciências, apresentando os diferentes tipos de casos e as finalidades da utilização desse método, destacando seu potencial na interdisciplinaridade e na contextualização do ensino de conceitos científicos. Além disso, discutimos as características que definem um bom caso com base nos pressupostos de Herreid, bem como desenvolvemos um guia para a construção de estudos de caso para as aulas de ciências. Por fim, destacamos como o professor pode orientar seus estudantes na resolução de um caso no contexto da Educação Básica.

O QUE É O MÉTODO ESTUDO DE CASO?

O método de Estudo de Caso é uma variação do *Problem Based Learning* (PBL), ou Aprendizado Baseado em Problemas, que ganhou destaque no século XXI (Sá e Queiroz, 2010). O PBL se resume em apresentar uma história real ou fictícia aos estudantes com um problema ou desafio e a ser resolvido por eles. Esse método explora a resolução de problemas e o estudo autodirigido, em que os alunos usam o desafio apresentado como ponto de partida para a exploração e o aprendizado de novos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Atualmente, o PBL é utilizado principalmente em Instituições de Ensino Superior, com destaque nas áreas de

medicina, direito, administração e psicologia, com o objetivo de aproximar os estudantes da realidade de suas profissões antes mesmo de ingressar no mercado de trabalho. Na sua concepção original, o método PBL foi estruturado para que os estudantes estivessem envolvidos na resolução de um problema durante todo um semestre letivo. Sendo assim, os problemas apresentados costumavam ser abrangentes e sem um direcionamento claro, para que vários conhecimentos fossem trabalhados ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Para exemplificar como o PBL funciona, imaginemos uma turma de um curso de medicina. Para dar início aos estudos, o professor apresenta o seguinte problema: “Um paciente chega em seu

consultório se queixando de dores fortes na lateral direita de seu abdômen. Qual o possível diagnóstico, exames complementares e/ou tratamento você indicaria?”. Partindo disso, os estudantes, de forma autônoma, precisariam estudar sobre anatomia humana para identificar as possíveis áreas e/ou órgãos que podem estar causando aquela dor, quais exames seriam necessários para corroborar com o diagnóstico, quais medicamentos deveriam ser prescritos, etc.

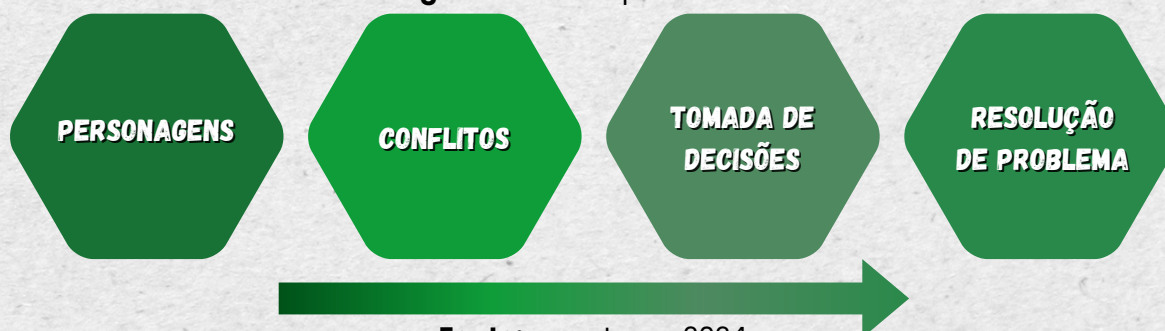
No contexto da Educação Básica, o método Estudo de Caso emerge como uma variação do método PBL, adaptada aos objetivos educacionais e didáticos deste nível de ensino. O método Estudo de Caso é utilizado para aproximar os estudantes de situações reais e tem como objetivo causar interesse, desenvolver habilidades e a capacidade de tomada de decisões. Coloca o estudante como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, investigando ciência em contextos relativamente complexos, em que o professor tem o papel de auxiliar os alunos durante a resolução do caso (Sá; Francisco; Queiroz, 2007).

O caso é uma narrativa sobre **personagens** que vivenciam **um conflito** e precisam **resolver problemas** tomando decisões (Figura 1.1). Na aplicação desse método, os estudantes são confrontados com problemas mais simples e mais direcionados, no formato de casos investigativos, que podem ocorrer no contexto de uma disciplina ou oficina, de forma conjunta ou isolada.

Os estudantes familiarizam-se com os personagens, os contextos, os fatos e os valores apresentados a fim de resolvê-lo. Geralmente o caso é desenvolvido baseado em uma questão controversa (Sá; Francisco; Queiroz, 2007), sendo necessário que os estudantes identifiquem o problema e proponham uma solução.

De acordo com Sá (2010), os casos podem ser classificados em estruturados, mal estruturados ou de múltiplos problemas.

Figura 1.1: Destaques do caso



Fonte: os autores, 2024

Saiba Mais



No livro “Estudo de Casos no Ensino de Química”, Salete Linhares Queiroz e Luciana Passos Sá destacam uma série de características fundamentais que devem estar presentes nesse tipo de abordagem. Essas características fornecem uma base sólida para a condução e a elaboração de estudos de caso robustos e significativos (Sá; Francisco; Queiroz, 2007).

Quadro 1.1: Classificação dos Estudos de Caso

ESTRUTURADOS	Apresentam um problema de forma explícita que necessita ser resolvido. Cabe ao estudante analisar as diversas soluções possíveis de acordo com fatores e ou implicações.
MAL ESTRUTURADO	O problema não é apresentado de forma bem definida. É apresentado um acontecimento, sendo necessário identificar sua causa, para, assim, buscar uma solução adequada.
MÚLTIPLOS PROBLEMAS	Existem vários problemas interligados ao problema principal e todos devem ser solucionados.

Fonte: elaborado pelos autores com base em Sá (2010)

PARA QUE POSSO USAR UM ESTUDO DE CASO NAS MINHAS AULAS DE CIÊNCIAS?

O Estudo de Caso pode ser utilizado em sala de aula para:

- Introduzir conceitos científicos;
- Explorar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS);
- Trabalhar um ensino baseado em Questões Sociocientíficas (QSC);
- Estimular a capacidade de tomada de decisão;
- Desenvolver a capacidade de resolução de problemas;
- Trabalhar a identificação de informações centrais;
- Incentivar habilidades de comunicação e escrita;
- Estudar os conceitos científicos por meio da relação entre teoria e prática;
- Praticar o trabalho em grupo e o compartilhamento de conhecimentos;
- Formar e desenvolver o pensamento crítico.

A partir de um bom caso, o professor pode utilizar aulas expositivas, trabalhos em grupo, atividades individuais e/ou discussões com a turma (Sá; Francisco; Queiroz, 2007).

E COMO IDENTIFICAR UM BOM ESTUDO DE CASO?

Na literatura da área de ensino de Ciências é possível encontrar uma variedade de casos prontos. Por isso, é importante que, ao selecionar uma história para ser trabalhada em sala de aula, o professor saiba identificar as características de um bom caso.

No exemplo a seguir, Santos (2024) destacou os pressupostos de Herreid (1994, 1997a, 1997b, 1998, 2004, 2006a, 2006b, 2007, 2011 e 2013) em um caso intitulado “Uma Lata de Touro? As Bebidas Energéticas Realmente Fornecem uma Fonte de Energia?”, (no original “A Can of Bull? Do Energy Drinks Really Provide a Source of Energy?”) elaborado por Heidemann e Urquhart (2005) e traduzido e adaptado para a realidade brasileira por Santos (2024).

Uma lata de touro?

As bebidas energéticas realmente fornecem uma fonte de energia?

Depois de passar vários anos trabalhando na seção de esportes de um jornal local, Rhonda conseguiu o emprego dos seus sonhos como redatora do site Globo Esporte. O trabalho era fantástico! Desde o Ensino Médio, onde participou do time de atletismo, Rhonda era uma corredora regular, participando de corridas locais e daquelas designadas para o seu trabalho. Em sua última reportagem, no ano passado, ela correu e cobriu a maratona de São Silvestre, em São Paulo - *foi demais!*

Legenda

Cria empatia com os personagens centrais



Acontece nos últimos 5 anos



Inclui diálogos



Possui uma questão estimulante



É generalista



Deve ser polêmico



Deve estimular o pensamento crítico



Tem utilidade pedagógica



Tem um tema relevante para o autor



Como se lesse sua mente, seu chefe Charley entrou naquele momento com uma lata de Red Bull® em uma mão e uma lista de várias outras bebidas energéticas na outra.

— Temos recebido muitas perguntas sobre as diferentes bebidas energéticas do mercado, incluindo o Red Bull®. Você sabe alguma coisa sobre elas? perguntou Charley.

— Sei que as pessoas as usam por vários motivos, respondeu Rhonda. Parece que são usadas principalmente por atletas para fornecer algum ‘combustível’ durante os treinos e competições. Outras pessoas as usam de forma mais casual como uma forma de se tornarem ‘energizadas’. É só isso que eu sei.

— Parece ser tudo o que qualquer um de nós sabe, disse Charley. “Para sua próxima missão, quero que descubra qual é cada um dos ingredientes dessas bebidas e o que eles fazem por um corredor ou por um não-atleta. Você precisa ser muito precisa em sua análise - determine o que cada componente realmente faz pelo corpo, não o que as marcas querem que você acredite. Muitos de nossos leitores

estão usando essas bebidas com a noção de que são úteis e seguros, mas não estão baseando o seu uso em alguma informação científica. Ao pesquisar, certifique-se de documentar todas as suas fontes de informação”. Com isso, Charley saiu do escritório.

Rhonda então pensou “Acho que vou ter que revisar minhas aulas de bioquímica. Sem problemas. Estou interessada em saber se a minha corrida iria melhorar bebendo essas coisas”.

Ajude Rhonda a responder essas perguntas. Os energéticos realmente nos dão “energia”? Como eles atuam dentro do corpo humano? Onde Rhonda pode pesquisar essas informações?

Ao reconhecer essas características, o professor pode selecionar os casos que estiverem adequados aos seus objetivos de ensino ou ainda mesmo desenvolver seus próprios casos, a depender do contexto e da finalidade.

MAS COMO DESENVOLVER UM BOM ESTUDO DE CASO?

Sabemos que a elaboração de uma boa história pode não ser uma tarefa simples. Herreid (1994, 1997a, 1997b, 1998, 2004, 2006a, 2006b, 2007, 2011, e 2013) afirma que o sucesso de um caso vai além de uma história bem escrita e depende de outros fatores.

Alguns desses, inclusive, estão fora do controle do professor. Por exemplo, o autor menciona que, antes de desenvolver um caso para aplicação, o professor deve considerar se essa metodologia será eficaz para seu público-alvo.

Além de considerar o contexto escolar, o professor também precisa pensar em quais estratégias utilizar após a apresentação do caso. A seguir, apresentamos alguns questionamentos que podem guiar o planejamento do professor antes da aplicação do caso:

- **Serão realizadas atividades em grupo?**
- **Os estudantes deverão pesquisar mais informações em casa sobre o tema ou usar apenas seus conhecimentos prévios?**
- **Serão feitas atividades experimentais a partir das hipóteses levantadas pelos estudantes para resolver a questão do caso?**

Ressalta-se também que, para resolver os casos, somente os conhecimentos da química muitas vezes não são suficientes. Faz-se necessário trabalhar conhecimentos de outras disciplinas. Assim, a interdisciplinaridade e a contextualização aparecem naturalmente durante a resolução de um caso. Abordar problemas pertencentes à realidade dos estudantes possibilita ainda a discussão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e de aspectos ambientais, éticos, socioculturais, políticos e/ou econômicos associados ao caso a ser resolvido (Sá; Francisco; Queiroz, 2007).

Para construir um bom caso, é fundamental encontrar boas fontes. Conforme Queiroz (2015), os casos podem ser construídos baseados em artigos de divulgação

Saiba Mais



A professora Salete Linhares Queiroz coordena o Grupo de Pesquisas em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC) e trabalha para a difusão do Estudo de Caso no Brasil. No site do grupo, podemos encontrar uma variedade de materiais, casos investigativos, artigos, livros, dissertações e teses, que podem auxiliar na aplicação de casos na sala de aula de Ciências.

científica de pesquisa ou de educação; em reportagens, documentários, filmes ou mesmo nas experiências pessoais do professor ou dos alunos.

Pensando em todos esses fatores que devem ser levados em conta, apresentamos o guia elaborado por Santos (2024) para a construção de um bom caso, seguindo o que foi proposto por Herreid (1994, 1997, 2004, 2006, 2007, 2011 e 2013). É importante salientar que as etapas propostas são sugestões de encaminhamento para a construção da história, mas não necessariamente se dão sempre na mesma sequência. Por exemplo, motivado por uma situação ou contexto, o professor pode delinear o caso e elaborá-lo partindo de uma problematização (etapa 3), de uma perspectiva (etapa 4) ou de um conceito específico (etapa 5).

Saiba Mais



A Pesquisa FAPESP é uma revista jornalística que tem o objetivo de divulgar a pesquisa científica e tecnológica do Brasil com impacto intelectual, social ou econômico por meio de reportagens, vídeos e podcasts. No site encontra-se muito material ideal para a produção de estudos de caso.

GUIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM BOM CASO

ETAPA 1

Mergulhe nos Tópicos

Explore as diversas temáticas e selecione aqueles que te cativam; analise se o tema escolhido pode ser relacionado a problemas contemporâneos, como o aquecimento global, desastres ambientais ou questões sociais (Essa conexão trará relevância e atualidade ao seu caso); identifique se há conflitos, debates, notícias e/ou polêmicas que se conectam ao tema, tornando-o ainda mais interessante.

Identifique os Tópicos para o Caso

Revise e pesquise sobre o tópico para identificar conexões e possibilidades com outros assuntos; anote todos os conceitos relacionados que você quer trabalhar em sala de aula.

ETAPA 2

ETAPA 3

Elabore a Problematização e os Personagens

Crie personagens (fictícios ou reais) que representam os atores sociais que podem ser afetados pelo tópico em discussão; identifique problemas que esses personagens enfrentam em relação ao tema.

Escolha a Perspectiva Didática

Rascunhe o caso sob a perspectiva de um dos personagens da etapa 3; defina como o caso será trabalhado em sala de aula (debate, simulação, jogo etc.).

ETAPA 4

ETAPA 5

Integre Conceitos

Ao escrever o rascunho, inclua os principais conceitos que você deseja abordar com os estudantes; nem todos os conceitos precisam ser abrangidos em um único caso. Um caso longo demais pode se tornar uma história entediante para o aluno.

Faça a Revisão e Estruturação do Estudo de Caso

Revise o rascunho e identifique os tópicos principais e secundários; organize o caso de forma clara e lógica.

ETAPA 6

ETAPA 7

Crie Perguntas para Reflexão

Elabore perguntas para o final do caso; as perguntas devem ajudar os alunos a reconhecerem as questões importantes do tema e encorajá-los a tomar alguma decisão sobre o caso. Lembre-se que um bom caso deve estimular o pensamento crítico dos estudantes.

COM O ESTUDO DE CASO EM MÃOS, COMO DEVO ORIENTAR OS ALUNOS NA SUA RESOLUÇÃO?

Na hora da aplicação do Estudo de Caso, é preciso ter em mente que o principal objetivo do professor é orientar os estudantes na tomada de decisão e mediar as ações que contribuem para que os estudantes possam resolver o caso. O professor pode utilizar perguntas para essa orientação, baseadas no Modelo Normativo de Tomada de Decisão que engloba os seguintes tópicos (Queiroz, 2015):

1

Identificação do(s) problema(s) a serem resolvidos

2

Vínculos científicos: pesquisa de conhecimentos

3

Gravidade do problema: análise dos impactos sociais, econômicos, ambientais e políticos

4

Proposição e avaliação das alternativas

5

Tomada de decisão dentro do contexto de estudo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, consideramos que o método Estudo de Caso aprimora significativamente a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, podendo ser utilizado no Ensino Básico para uma variedade de finalidades.

Acreditamos que a metodologia proposta por Herreid oferece uma abordagem abrangente e estruturada para a criação de casos que envolvam os alunos. Ao seguir os pressupostos aqui condensados, os educadores são guiados para a identificação, concepção e/ou aplicação de bons casos que atendam a critérios essenciais para uma experiência educacional significativa.

Nos dois capítulos seguintes, são apresentadas duas propostas didáticas nas quais o método do Estudo de Caso foi utilizado, a fim de dar um exemplo de como aplicá-lo dentro de sala de aula.

REFERÊNCIAS

HEIDEMANN, Merle; URQUHART, Gerald R. A can of bull? Do energy drinks really provide a source of energy? **Journal of College Science Teaching**, v. 35, n. 2, p. 40, 2005.

HERREID, Clyde Freeman. Case studies in science—A novel method of science education. **Journal of college science teaching**, v. 23, p. 221-221, 1994.

HERREID, Clyde Freeman. What is a case. **Journal of College Science Teaching**, v. 27, n. 2, 1997a.

HERREID, Clyde Freeman. What makes a good case. **Journal of college science teaching**, v. 27, n. 3, 1997b.

HERREID, Clyde Freeman. Education: Why isn't cooperative learning used to teach science? **BioScience**, v. 48, ed. 7, p. 553-559, 1998.

HERREID, Clyde Freeman. Can case studies be used to teach critical thinking? **Journal of College Science Teaching**, v. 33, n. 6, p. 12-14, 2004.

HERREID, Clyde Freeman (Ed.). **Start with a story: The case study method of teaching college science**. NSTA press, 2006a.

HERREID, Clyde Freeman. Clicker cases: Introducing case study teaching into large classrooms. **Journal of College Science Teaching**, v. 36, n. 2, p. 43-47, 2006b.

HERREID, Clyde Freeman (Ed.). Teaching Science with Case Studies: A National Survey of Faculty Perceptions of the Benefits and Challenges of Using Cases. **Journal of college science teaching**, v. 37, n. 1, 2007.

REFERÊNCIAS

HERREID, Clyde Freeman. Case study teaching. **New directions for teaching and learning**, v. 2011, n. 128, p. 31-40, 2011.

HERREID, Clyde Freeman; SCHILLER, Nancy A. Case studies and the flipped classroom. **Journal of college science teaching**, v. 42, n. 5, p. 62-66, 2013.

SÁ, Luciana Passos; FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salete Linhares. ESTUDOS DE CASO EM QUÍMICA. **Química Nova**, v. 30, n. 3, 731-739, 2007.

QUEIROZ, Salete Linhares. **Estudo de casos aplicados ao ensino de Ciências da Natureza**. 2015.
SÁ, L.P. **Estudo de casos na promoção da argumentação sobre questões sociocientíficas no ensino superior de química**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 2010.

SANTOS, Marcelo Santana Torres. **ESTUDO DE CASO: UM GUIA A PARTIR DOS PRESSUPOSTOS DE HERREID**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

Este livro é produto sistemático e comprometido das experiências e aprendizagens compartilhadas pelo grupo de estudantes e professores(as) do Programa de Residência Pedagógica de Química da Universidade de Brasília - PRP/IQ/UnB (2023-2024). Para chegar a esta publicação foram muitas horas de estudo e dedicação. Nesse contexto, tivemos o privilégio de dialogar com o grupo acerca dos fundamentos da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), bem como sobre os aspectos relativos ao modelo educacional de risco entrelaçados a conteúdos de química. As práticas didáticas partilhadas neste livro buscam dar significados socioambientais ao ensino de química e, por isso, vale muita a pena sua leitura.

Patrícia Fernandes Lootens Machado

