

QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DAS PUBLICAÇÕES QUE DESENVOLVERAM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS (2013 A 2023) NO ENSINO DE CIÊNCIAS

SOCIOSCIENTIFIC ISSUES: A BIBLIOMETRIC REVIEW OF PUBLICATIONS THAT DEVELOPED TEACHING SEQUENCES (2013 TO 2023) IN SCIENCE EDUCATION

CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS: UNA REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LAS PUBLICACIONES QUE HAN DESARROLLADO SECUENCIAS DIDÁCTICAS (2013 A 2023) EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Enilde de Sousa Pereira Maciel*

Ana Claudia Tasinaffo Alves**

RESUMO

O objetivo deste estudo de revisão bibliométrica foi identificar e analisar as dissertações do Catálogo de Teses e Dissertações (Capes) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sobre Questões Sociocientíficas, publicadas no período de 2013 a 2023, pelos programas de pós-graduação nacionais, a nível de mestrado. Obteve-se um *corpus* de análise de 20 dissertações conforme os critérios de elegibilidade. A bibliometria revelou um panorama de lacunas na área de ensino de Ciências/Química que abordam as QSC em sala de aula nas escolas públicas brasileiras, uma vez que não foram encontradas publicações em 05 anos dos 10 pesquisados.

Palavras-chave: Questões sociocientíficas. Ensino de Ciências. Bibliometria.

ABSTRACT

The objective of this bibliometric review study was to identify and analyze dissertations from the Thesis and Dissertation Catalog (Capes) and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) on Socioscientific Issues, published between 2013 and 2023 by national graduate programs at the master's level. A corpus of 20 dissertations was obtained for analysis according to the eligibility criteria. Bibliometrics revealed a panorama of gaps in the area of Science/Chemistry teaching that address Socio-Scientific Issues in the classroom in Brazilian public schools, since no publications were found in five of the ten years researched.

Keywords: Socio-scientific issues. Science teaching. Bibliometrics.

* Mestra em Ensino (IFMT/UNIC). Professora da Educação Básica da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC/MT), Confresa, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Canelinha., número 85, casa, setor da Saúde, Confresa, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78652-000. E-mail: enildesousapereiramaciel@gmail.com.

** Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica em Educação em Ciências (UFMT). Professora no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Ver. Juliano da Costa Marques, s/nº, Bela Vista, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 78050-560, CEP: 78050-560. E-mail: ana.alves@ifmt.edu.br

RESUMEN

El objetivo de este estudio bibliométrico fue identificar y analizar las disertaciones del Catálogo de Tesis y Disertaciones (Capes) y de la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) sobre Cuestiones Sociocientíficas, publicadas entre 2013 y 2023 por programas nacionales de posgrado a nivel de maestría. Se obtuvo un corpus de análisis compuesto por 20 disertaciones, seleccionadas según criterios de elegibilidad. La bibliometría reveló un panorama de brechas en el área de la enseñanza de las ciencias/química que abordan las QSC en las aulas de las escuelas públicas brasileñas, ya que no se encontraron publicaciones en cinco de los diez años analizados.

Palabras clave: Cuestiones sociocientíficas. Enseñanza de las ciências. Bibliometría.

1 INTRODUÇÃO

Na sala de aula, a abordagem de Questões Sociocientíficas (QSC) permite que os conceitos científicos sejam contextualizados, em vez de serem apresentados como verdades prontas e universais, como faz a lógica escolar tradicional. Com as QSC, as experiências e as respostas podem variar conforme o contexto, que é levado em conta no problema.

Assim, é possível explorar diferentes perspectivas sobre o conceito e sua utilidade para explicar diferentes tipos de situações ou problemas (Bezerra, 2018). As QSC são controvérsias sociais fomentadas pelas eventuais implicações (econômicas, políticas, ambientais, éticas etc.) de inovações científicas e tecnológicas. Elas não se referem às disputas acadêmicas internas e restritas à comunidade científica, como entre os apoiadores de teorias e modelos científicos concorrentes (Reis; Galvão, 2005).

Esta pesquisa versa sobre a abordagem de QSC nos programas de pós-graduação Stricto Sensu, a nível de mestrados nacionais, em dissertações publicadas no período de 2013 a 2023, para identificação das QSC discutidas nas aulas de Ciências e Química.

Para tanto, foi realizada uma revisão bibliométrica nas dissertações selecionadas. Araújo (2006), destaca que a bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística para medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico. Os estudos bibliométricos são conduzidos com base nas informações extraídas de extensas bases de dados.

Nesse movimento de analisar, refletir e problematizar, este artigo procurou responder à seguinte questão: Como a produção científica nos programas de pós-graduação nacionais vêm desenvolvendo as questões sociocientíficas no ensino de Ciências/Química em sala de aula a nível temático?

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Como um movimento de renovação curricular na década de 1970, a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), no ensino de Ciências, surgiu propondo debates sobre os propósitos da educação científica e tecnológica nas escolas, como possibilidade de reestruturação curricular para o ensino de Ciências em vários países (Pérez; Fábio, 2012).

As QSC emergiram da abordagem CTS que, posteriormente, foi também chamada de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Pérez e Fábio (2012) destacam que as QSC envolvem questões sociais ligadas aos saberes científicos contemporâneos.

As QSC são entendidas como questões controversas, pois, apresentam diferentes perspectivas e envolvem uma ou mais áreas do conhecimento. Elas podem ajudar o estudante a se formar como cidadão, a entender a natureza da ciência, a integrar diferentes campos do conhecimento e a desenvolver o pensamento crítico (Sousa; Gehlen, 2017).

Pérez e Fábio (2012) enfatizam, ainda, que a abordagem de QSC no ensino de Ciências favorece a construção de condições pedagógicas e didáticas para o desenvolvimento de cidadãos capazes de apresentar uma participação ativa nas controvérsias científicas e tecnológicas do meio no qual estão inseridos. Os autores destacam que, a utilização das QSC nas aulas de Ciências, possibilita abordar as perspectivas políticas, ideológicas, culturais e éticas, de assuntos atuais.

Explorar temáticas sociocientíficas no ensino de Ciências possibilita aos estudantes objetivos como:

Relacionar experiências escolares em ciências com problemas reais; promover um maior interesse [...] pelo estudo de ciências; favorecer o desenvolvimento de responsabilidade social; desenvolver a capacidade de verbalização e argumentação e habilidades de raciocínio sistemático e profundo; auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência (Ratcliffe; Grace, 2003; *apud* Mendes, 2012, p. 25).

Visto que as QSC são abordadas a partir de uma demanda local e/ou global e que possibilita a discussão pautada em conhecimento científico sobre o tema em estudo e não apenas achismo, essa abordagem “permite que os estudantes discutam e analisem as implicações sociais e culturais da Ciência e da tecnologia” (Oliveira; Araújo; Lacerda, 2023, p. 10324).

Freire (1992, p. 45) destaca a importância de iniciar com temas locais e depois avançar para os globais, “creio que o fundamental é deixar claro ou ir deixando claro aos educandos

esta coisa óbvia: o regional emerge do local tal qual o nacional surge do regional e o continental do nacional como o mundial emerge do continental". Abordar temas do cotidiano dos estudantes facilita sua interação e participação, uma vez que se trata de assuntos que fazem parte de sua vivência e realidade.

3 METODOLOGIA

Este estudo é quantitativo, caracterizado como uma revisão bibliométrica. Neste método, os indicadores mais usados são baseados na contagem de artigos, revistas, autores, autorias, instituições ou citações (Soares, Picolli; Casagrande, 2018).

Filho *et al.* (2002) destaca que “a bibliometria é uma ferramenta importante para o processo de produção de informações gerenciais, em particular, a geração de indicadores a partir de bases de dados bibliográficos”. Por ser um estudo bibliográfico mais aprofundado e detalhado das produções, a bibliometria fornece uma quantidade maior de informações, usando elementos visuais para a organização dos dados, como gráficos e tabelas.

A trajetória metodológica desta pesquisa teve início com a definição das bases de dados para pesquisar as dissertações, as bases escolhidas foram: Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), escolhidos por conter dissertações dos principais programas de pós-graduação do Brasil.

As palavras-chaves utilizadas na busca pelas pesquisas foram: a) questões sociocientíficas; b) questões sociocientíficas no ensino de Ciências; c) questões sociocientíficas no ensino de Química e, d) questões sociocientíficas em sala de aula, utilizando truncamento. Foram encontradas 388 dissertações nas duas bases, que continham essas palavras no título, no resumo e nas palavras-chaves.

Definidas as palavras-chaves, procedeu-se à busca no acervo das duas bases. A primeira base foi o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, com um total de 96 dissertações (Quadro 01). A segunda base foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, com um total de 292 dissertações (Quadro 02), totalizando 388 dissertações.

Apesar de terem sido encontradas 388 dissertações ao todo, nem todas tratavam do tema investigado (Imagem 01), utilizamos os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos textos: Ser dissertação; Pesquisas desenvolvidas com estudantes da educação básica (LDB 9394/96); Pesquisas desenvolvidas nos componentes curriculares Ciências no Ensino Fundamental e Química no Ensino Médio; Pesquisas desenvolvidas em escolas públicas; Pesquisas que

desenvolveram sequência didática (SD) com os estudantes. Apenas 20 dissertações atenderam todos os critérios e formaram o *corpus* da pesquisa.

Imagen 01. Seleção das dissertações analisadas



Fonte: Elaborada pelas autoras.

3.1 Apresentação e tratamento dos dados

No Catálogo de Teses e Dissertações Capes, foi utilizada a busca com as quatro palavras-chaves (a - d), pesquisadas com a utilização dos filtros: Tipo: Mestrado; Ano: 2013 - 2023; Idioma: dissertações em português. O quadro a seguir apresenta os resultados desta busca.

Quadro 01: Resultados da pesquisa realizada na CAPES por descritores

Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES		
Descritores	Quantidade	Total
Questões sociocientíficas	83	96
Questões sociocientíficas no ensino de Ciências	09	
Questões sociocientíficas no ensino de Química	03	
Questões sociocientíficas em sala de aula	01	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na segunda base, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, a busca foi realizada com as mesmas palavras-chaves. Os filtros utilizados foram: Idioma: Português; Tipo de documento: Dissertação; Recorte temporal: 2013 a 2023, o quantitativo de dissertações encontradas está organizado no quadro abaixo.

Quadro 02: Resultados da pesquisa realizada na BDTD por descritores

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações		
Descritores	Quantidade	Total
Questões sociocientíficas	108	292
Questões sociocientíficas no ensino de Ciências	102	
Questões sociocientíficas no ensino de Química	39	
Questões sociocientíficas em sala de aula	43	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Das 388 dissertações encontradas, foram utilizadas como *corpus* da pesquisa 20 produções (Quadro 03), seguindo os critérios de inclusão.

Quadro 03: Dissertações escolhidas para o *corpus* da pesquisa

Ano	Autor	Título	Instituição	Estado
2017	Santos, Jessica Cruz	Ética ambiental no ensino de ciências a partir de questões sociocientíficas para a educação básica	Universidade Federal da Bahia	Bahia
2018	Anjos, Maíra Viterbo Oliveira dos	Sequência didática sobre qualidade da água: condições de produção e uso para o ensino profissional em química	Universidade Federal de Minas Gerais	Minas Gerais
2018	Calegaro, Carolina Borba da Silva	Os créditos de carbono e suas relações com o consumo/consumismo: um tema sociocientífico para o ensino de ciências	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Rio Grande Do Sul
2018	Santos, Tatiane da Silva	Alfabetização científica e o uso de questões sociocientíficas no ensino de ecologia: uma experiência no contexto de lagarto – se	Universidade Federal de Sergipe	Sergipe
2019	Cabral, Estefânia Mirelly de Lima Silva	A abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências: uma análise sobre a prática pedagógica nos anos finais do ensino fundamental.	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Pernambuco
2019	Abreu, Daniela Freitas de	O envolvimento dos estudantes na abordagem de uma questão sociocientífica através de suportes midiáticos.	Universidade Federal de Ouro Preto	Minas Gerais
2019	Bezerra Júnior, Jerônimo Costa.	O uso de contos na abordagem de uma questão sociocientífica no ensino de funções inorgânicas: quais são as contribuições e limitações para a alfabetização científica e tecnológica dos alunos?	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Pernambuco
2019	Batista, Maria Elidiana Onofre Costa Lira	Produção artesanal de queijo de coalho: uma temática sociocientífica para o ensino de química no ensino fundamental.	Universidade Estadual da Paraíba	Paraíba
2019	Kraushaar, Alexsandra	Proposta de ensino de química numa abordagem CTS visando a discussão de um problema local	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Paraná
2019	Lima, Adriana Moreira	Análise do desenvolvimento de aprendizagens nas dimensões conceitual, procedural e atitudinal em uma sequência didática sobre o uso de agroquímicos fundamentada na modelagem analógica	Universidade Federal de Ouro Preto	Minas Gerais
2020	Matias, Erivelton Felix	Proposta e análise de uma sequência didática investigativa com o foco no estudo das questões químicas e sociais relacionadas às bebidas alcoólicas.	Universidade Federal de Viçosa	Minas Gerais
2020	Dias, Fabiane Elidia	Uso de blogs na promoção da argumentação no ensino médio de química	Universidade Federal de São Carlos	São Paulo

2020	Garcias, Rubens Silveira	Argumentação e a construção de contra-argumentos em um debate sobre uma questão sociocientífica em uma sala de aula dos anos finais do ensino fundamental	Universidade Federal de Minas Gerais	Minas Gerais
2020	Damascena, Kenia Basto	Análise do processo de argumentação por analogia na abordagem de uma questão sociocientífica sobre a mineração	Universidade Federal de Ouro Preto	Minas Gerais
2022	Silva, Brunna Mayara Torres da	Questões sociocientíficas (qsc) sobre agrotóxicos no ensino de ciências: contribuições para alfabetização científica.	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Rio Grande Do Norte
2022	Silva, Jessica Vanessa Diniz da	“É loucura odiar seu cabelo porque alguém se incomodou”: identidade capilar negra e o conceito de substância a partir da teoria dos perfis conceituais	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Pernambuco
2022	Marques, Emmanuel Gracina Florian	A articulação de aspectos científicos, sociais, econômicos e ambientais em uma sequência didática sobre os impactos da mineração no brasil	Universidade de São Paulo	São Paulo
2022	Silva, Leiliane Alves da	Uma sequência didática para o conceito de energia por meio de questões sociocientíficas na perspectiva da teoria dos perfis conceituais	Universidade Federal de Pernambuco	Pernambuco
2022	Coelho Junior, Joao Pedro Martins	A formação dos estudantes em discussões sobre tecnologias: uma questão sociocientífica para o ensino de ciências	Universidade Federal de São Carlos	São Paulo
2023	Silva, Janaina Santana da	Abordagem da questão sociocientífica mudanças climáticas no ensino médio: análise da mobilização de elementos do pensamento crítico	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Pernambuco

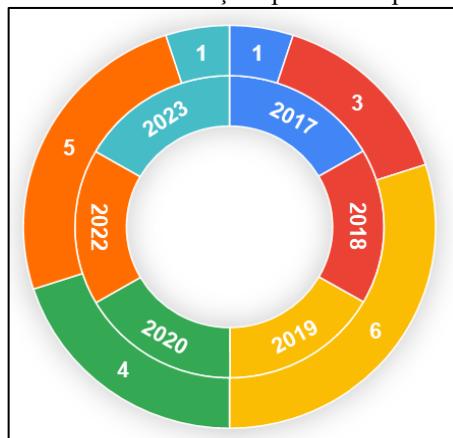
Fonte: Organizado pelas autoras de acordo com os dados da CAPES e BDTD.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

As 20 dissertações que cumpriram os critérios de inclusão da pesquisa, corresponde apenas a 5,15% das pesquisas encontradas. Isso indica que as QSC ainda precisam ser mais difundidas nas escolas públicas, nos componentes curriculares Ciências/Química.

Foi realizado o levantamento da quantidade de dissertações publicadas por ano, nas duas bases, CAPES e BDTD. Foram selecionadas 11 dissertações da CAPES e 09 da BDTD, as quais estão organizadas por ano de publicação no gráfico abaixo.

Gráfico 01: Dissertações publicadas por ano



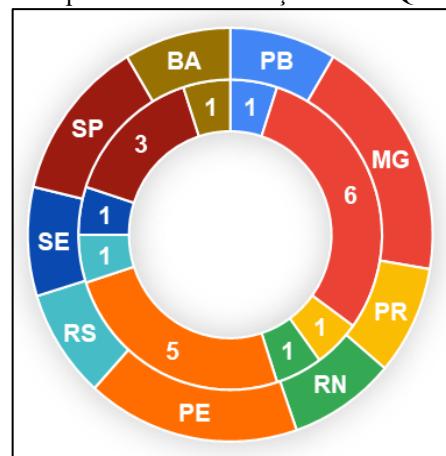
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Nos anos de 2013, 2014, 2015, 2016 e 2021, não houve publicações relacionadas às QCS no ensino de Ciências/Química por meio de sequências didáticas, desenvolvidas com estudantes da rede pública de ensino.

Assim, ficou demonstrado uma lacuna nas pesquisas sobre esta vertente, o que corrobora com a ideia de Sousa e Gehlen (2017, p. 18) sobre as pesquisas envolvendo QSC em sala de aula, eles destacam “a necessidade de a pesquisa brasileira delinear mais encaminhamentos para a abordagem de questões sociocientíficas em consonância com o contexto nacional [...] a partir das especificidades do Ensino de Ciências brasileiro.”

Enfatizamos também as produções por estado no período analisado. Como mostra o gráfico 02, o estado com o maior número de dissertações defendidas foi Minas Gerais (06 dissertações), em segundo lugar ficou Pernambuco (05 dissertações) e São Paulo em terceiro, (03) dissertações).

Gráfico 02: Estados que mais produziram dissertações sobre QSC, no período de 2013-2023



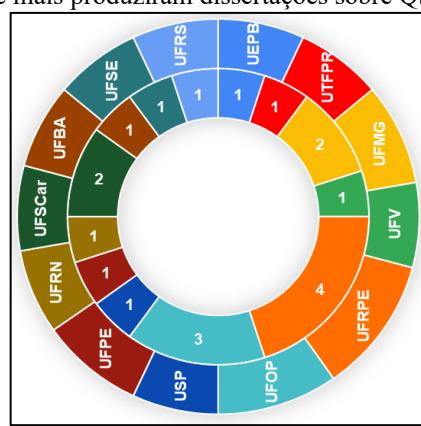
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

No gráfico 02, observa-se que a maioria das instituições que promoveram estudos sobre o tema QSC em aulas de Ciências/Química, estão localizadas na região nordeste do país (BA; PB; PE; RN e SE), seguidos pelas regiões sul (PR e RS) e sudeste (MG e SP).

Não foram encontradas pesquisas realizadas nas regiões norte e centro-oeste do país, o que pode ser justificado pela pequena quantidade de programas de pós-graduação nessas regiões, como enfatiza o estudo de Santos e Azevedo (2009).

Tivemos 13 instituições de ensino superior com dissertações defendidas no período analisado (Gráfico 03), sendo 11 Universidades Federais e 02 Universidades Estaduais.

Gráfico 03: Instituições que mais produziram dissertações sobre QSC, no período de 2013-2023

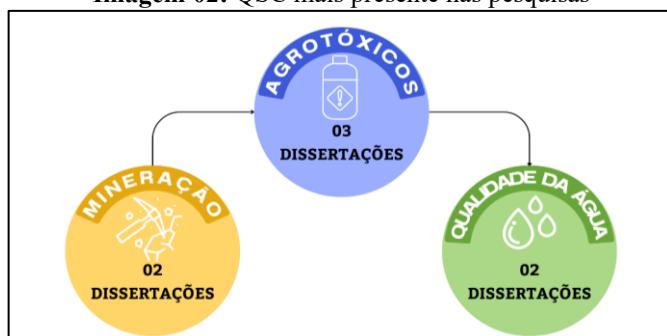


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) se destacou com 04 dissertações defendidas, seguida pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com 03 pesquisas defendidas, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) apresentaram 02 dissertações cada.

Investigamos as QSC abordadas em cada pesquisa para mapear as mais trabalhadas no período estudado.

Imagem 02: QSC mais presente nas pesquisas



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

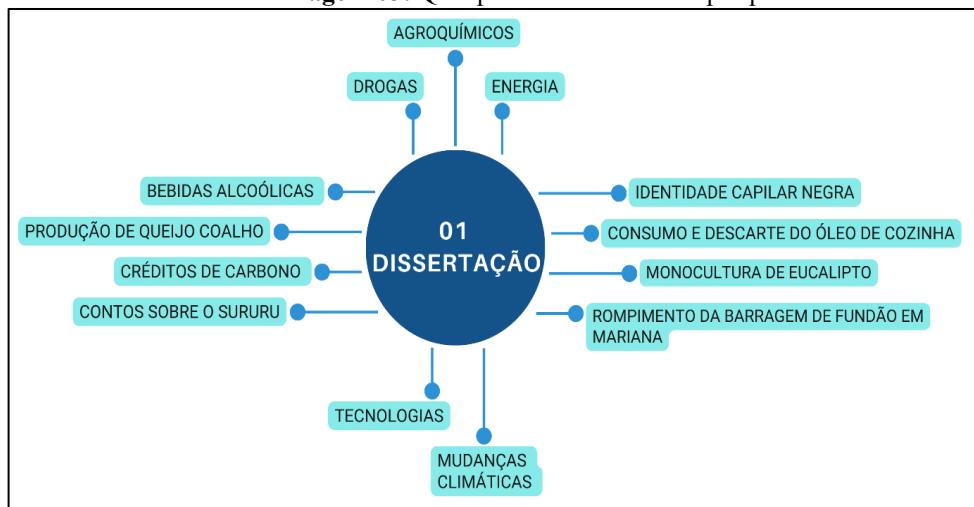
A QSC mais abordada nas pesquisas analisadas foram os agrotóxicos, com 03 dissertações desenvolvidas. A primeira pesquisa é a de Santos (2018), que foi desenvolvida com estudantes do 6º ano da rede municipal de Lagarto/SE, no componente curricular Ciências, a Sequência Didática abordou a utilização de agrotóxicos no município e passou por três fases: elaboração, aplicação e avaliação.

A pesquisa de Silva (2022) foi desenvolvida com estudantes do 6º ano da rede estadual de ensino no componente curricular Ciências. A autora planejou, aplicou e validou uma Sequência Didática Investigativa sobre os malefícios a curto e a longo prazo do uso desenfreado dos agrotóxicos.

Dias (2020) trabalhou com a elaboração de *blogs* sobre o “uso de agrotóxico” com estudantes do 3º ano do Ensino Médio da rede estadual do distrito de Cruz das Posses, no município de Sertãozinho/SP, no componente curricular Química, desenvolveu e estimulou a prática argumentativa dos estudantes com a realização das atividades.

As demais QSC abordadas nas dissertações estão organizadas na imagem abaixo.

Imagen 03: QSC presentes nas demais pesquisas



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Observamos que as QSC abordadas nas pesquisas englobam problemáticas locais – Rompimento da barragem de Fundão em Mariana – e problemáticas globais – Drogas; Energia; Créditos de Carbono; Tecnologias; Mudanças climáticas etc.

Hodson (2018) destaca que a escolha da QSC pode variar entre questões locais, regionais/nacionais e globais, podendo também ser QSC escolhidas pelos próprios estudantes, em conformidade com as suas preferências.

As referências das dissertações foram examinadas para verificar os autores que abordam QSC mais citados. No quadro 04 apresentamos os estudos mais citados nas vinte pesquisas analisadas.

Quadro 04: Relação dos autores mais citados, por ordem decrescente de citações

Ano	Autor	Título	Quant. de Citação
2009	Santos, Wildson Luiz Pereira dos; Mortimer, Eduardo Fleury.	Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações	10
2005	Zeidler, D. L. et al.	Beyond STS: a research-based framework for sociocientific issues education	08
2012	Martínez Pérez, Leonardo Fabio.	Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores.	07
2018	Conrado, Dália Melissa; Nunes-Neto, Nei de Freitas.	Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências	06
2004	Sadler, Troy. D.	Informal reasoning regarding socioscientific issues: a critical review research.	05
2002	Santos, Wildson Luiz Pereira dos.	Aspectos sócio-científicos em aulas de química.	05
2013	Azevedo, Rosa Oliveira Marins, et al.	Questões sociocientíficas com enfoque cts na formação de professores de ciências: perspectiva de complementaridade.	04
2015	Conrado, Dália Melissa.; Nunes-Neto, Nei de Freitas.	Dimensões do conteúdo em questões sociocientíficas no ensino de ecologia	04
2012	Mundim, Juliana Viégas; Santos, Wildson Luiz Pereira.	Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar.	04
2008	Reis, Pedro; Galvão, Cecília.	Os professores de ciências naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos.	04
2018	Torres Nidia; Solbes, Jordi.	Pensamiento crítico desde cuestiones socio-científicas.	04

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Os estudos de Santos e Mortimer (2009), intitulado “Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de Ciências: possibilidades e limitações”, um estudo de caso que versa sobre a introdução de aspectos sociocientíficos (ASC) em sala de aula, com o propósito de identificar potencialidades e limitações desse processo e implicações para o currículo e para o processo de formação de professores, possui 10 citações entre os estudos.

A tese de doutorado do mesmo autor, Santos (2002), “Aspectos sócio-científicos em aulas de química”, ocupa a sexta colocação entre as pesquisas mais citadas (05 citações), que objetivou investigar e analisar o processo pedagógico estabelecido em sala de aula, quando da abordagem de ASC, visando identificar avanços e limitações e discutir implicações para o currículo e para o processo de formação de professores.

Zeidler et al. (2005), com *Beyond STS: A research-based framework for sociocientific issues education*¹, ocupa o segundo lugar no ranking de citações, foi citado 08 vezes.

“Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores”, de Martínez Pérez, (2012), aparece na terceira posição dos autores mais citados nas dissertações analisadas, o livro foi citado 06 vezes.

Em quarto lugar, com 06 citações, está o trabalho de Conrado e Nunes-Neto (2018), “Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências”, que teve como objetivo apresentar um modelo para a educação científica alternativo ao modelo tradicional-tecnicista e fundamentado na educação CTSA, voltado para o ensino sobre Questões Sociocientíficas (QSC), em três dimensões (conceituais, procedimentais e atitudinais).

Os trabalhos de Azevedo (2013), Conrado e Nunes-Neto (2015), Mundim e Santos (2012), Reis e Galvão (2008), Torres e Solbes (2018), fecham o quadro de citações, aparecendo em 04 pesquisas diferentes.

As discussões e os dados apresentados permitem assegurar que, apesar do número de pesquisas não serem expressivos, existiu um avanço na inserção das QSC nas aulas dos componentes curriculares Ciências e Química nos últimos anos.

Trabalhar as QSC em sala é essencial para o desenvolvimento dos estudantes, como destaca Oliveira, Araújo e Lacerda (2023, p. 10327),

a utilização de QSC no Ensino de Ciências como uma estratégia importante para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais dos estudantes, além de contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes, contribuirá para tirar o educando da posição de passividade no processo de ensino-aprendizagem, de forma a torná-lo mais ativo e autônomo.

Por se tratar de questões controversas, auxiliam e alimentam as discussões entre os estudantes, permitindo que cada um expresse sua opinião, se posicionando conforme suas convicções, isso faz com que os estudantes participem mais das discussões em sala, tornando-os mais atuantes.

A utilização da QSC é defendida por sua capacidade de mobilizar conhecimentos de diversas naturezas a partir de discussões geradas por controvérsias sociocientíficas (Silva; Silva; Souza, 2021).

¹ Além do STS: Uma estrutura baseada em pesquisa para a educação em questões sociocientíficas (tradução nossa).

É necessário oferecer condições que permitam ao estudante “fazer as escolhas responsáveis englobando aspectos sociais, culturais, políticos, tecnológicos, econômicos, ambientais, éticos, por meio de diálogos, debates e discussões com potencial para produção de argumentos”, acrescentam Silva e Neto (2021, p.2). As QSC trabalham exatamente nessa vertente, abrangendo todos os aspectos do convívio do estudante.

Observamos também que a QSC mais abordadas nas pesquisas foi sobre agrotóxico, o qual esteve presente em três pesquisas. Essa é uma problemática global, bastante discutida dentro e fora do contexto escolar. Santos *et al.* (2021, p. 04) ressalta que,

ao discutir a temática é oportuno fornecer informações científicas presentes nas bulas e rótulos de agrotóxicos, fornecendo condições para que os(as) alunos(as) saibam interpretá-los de forma correta e possam opinar de forma crítica quando se deparam com o assunto no seu cotidiano e na vida em sociedade.

Debater temas como este em sala de aula, possibilita ao estudante interpretá-los corretamente e formar opiniões críticas quando se deparam com esse assunto no seu cotidiano, uma vez que foi concedido a ele espaço para argumentação e questionamentos sobre o assunto. Uma vez que o uso de agrotóxicos de forma indevida causa impactos negativos ao meio ambiente, contaminando o solo e as fontes de água, além de ameaçar a sobrevivência de espécies nativas prejudicam também, a saúde de consumidores, trabalhadores e lactentes expostos através do leite materno contaminado (Frota; Siqueira, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES

Neste estudo, foi possível evidenciar quais foram as QSC mais abordadas em sala de aula nos componentes curriculares Ciências e Química, analisando as dissertações defendidas pelos programas de pós-graduação nacionais, no período de 2013 a 2023. Os temas mais abordados por meio das QSC foram, “agrotóxicos”, abordado em três dissertações, “mineração” e “qualidade da água”, foram discutidos em duas pesquisas. Importante ressaltar que as QSC mais presentes nas pesquisas estão relacionados à conservação do meio ambiente e ao desenvolvimento da sustentabilidade.

A análise da bibliometria mostra um panorama de lacunas na área de ensino de Ciências/Química que abordam as QSC em sala de aula nas escolas públicas brasileiras, uma vez que não foram encontradas publicações em 05 dos 10 anos pesquisados. O tema abordado

por meio de QSC mais utilizado foi de agrotóxicos, como já foi dito, entretanto, diversos outros temas, tão importantes quanto, também foram trabalhados nas demais pesquisas.

O contato dos estudantes com esses temas fomenta a criticidade e corrobora para a formação de cidadãos independentes e argumentativos, capazes de pensar e agir de acordo com as suas próprias convicções.

Os diálogos e as trocas de conhecimentos que a abordagem de QSC em sala proporcionam, permitem uma construção muito rica para os estudantes, visto que essa abordagem perpassa por vários vieses, econômico, político, cultural e ético. É uma construção de saberes que levam em consideração toda a vivência e o ambiente em que o estudante está inserido.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5> Acesso em: 3 set. 2023.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins *et al.* Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de Ciências: perspectiva de complementaridade. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 18, p. 84-98, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/2025/2380> Acesso em: 07 jun. 2024

BEZERRA, Bruna Herculano da Silva. **Abordagem de questões sociocientíficas**: buscando relações entre diferentes modos de pensar e contextos em estudos sobre fármacos e automedicação no ensino de química. 2018. 289 f. Recife. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7779> . Acesso em: 20 abril 2023.

BRASIL. Lei nº 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília:1996 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 21 jun. 2025.

CONRADO, Dália Melissa.; NUNES-NETO, Nei de Freitas. Dimensões do Conteúdo em Questões Sociocientíficas no Ensino de Ecologia. In: **XVI ENEC Encontro Nacional de Educação em Ciências**, 2015, Lisboa. Atas do XVI ENEC Encontro Nacional de Educação em Ciências. Lisboa: Instituto de Educação - Universidade de Lisboa, 2015. v. 1. p. 432-435. Disponível em: <file:///C:/Users/enyso/Downloads/Conrado%20NunesNeto%20XVI-ENEC%202015.pdf> Acesso em: 05 set. 2024.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei de Freitas. Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências. In:

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. (Orgs). **Questões sociocientíficas:** Fundamentos, Propostas de Ensino e Perspectivas para Ações Sociopolíticas. 1. Ed. Salvador: EDUFBA, p. 77-118, 2018. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n7g56/pdf/conrado-9788523220174-00.pdf> Acesso em: 21 jun. 2025.

PENTEADO FILHO, Roberto de Camargo.; FARIA, Leandro Inocentini Lopes de ; VIEIRA, Job Lúcio Gomes ; KURIHARA, Maria Helena ; AVILA, Antonio Flavio Dias ; QUONIAM, Luc . Aplicação da Bibliometria na construção de indicadores sobre a produção científica da Embrapa. In: **3º Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento**, 2002, São Paulo - SP. Anais. São Paulo: SBGV, 2002. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/237341213_aplicacao_da_bibliometria_na_construcao_de_indicadores_sobre_a_producao_cientifica_da_embrapa. Acesso em: 21 jun. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FROTA, Maria Tereza Borges Araujo; SIQUEIRA, Carlos Eduardo. Agrotóxicos: os venenos ocultos na nossa mesa. Rio de Janeiro: **Caderno de Saúde Pública**, v. 2, n. 37, p. 1-5, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00004321>. Acesso em: 21 jun. 2025.

HODSON, Derek. Realçando o papel da ética e da política na educação científica algumas considerações teóricas e práticas sobre questões sociocientíficas In: CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. (Org). **Questões sociocientíficas:** Fundamentos, Propostas de Ensino e Perspectivas para Ações Sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, p. 27-57, 2018. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n7g56/pdf/conrado-9788523220174-03.pdf> Acesso em: 15 set. 2023.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. **Questões sociocientíficas na prática docente:** ideologia, autonomia e formação de professores. São Paulo: Editora Unesp, 2012. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/bd67t/pdf/martinez-9788539303540.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

MENDES, Mirian Rejane Magalhães. **A argumentação em discussões sociocientíficas:** o contexto e o discurso. Brasília: UnB, 2012. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em:
https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12260/1/2012_MirianRejaneMagalhaesMendes.pdf Acesso em: 23 jun. 2025.

MUNDIM, Juliana Viégas; SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 18, n. 4, p. 787-802, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/qm9ZGJ9jM5YF6QkkGZrvdvx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 13 ago. 2023.

OLIVEIRA, Sérgio Batista de; ARAÚJO, Cleide Sandra Tavares; LACERDA, Nília Oliveira Santos. O ensino de ciências e o uso de questões sociocientíficas (QSC) como estratégia de aprendizagem. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, v.21, n.8, p. 10321-

10339; 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/373610942_O_ensino_de_ciencias_e_o_uso_de_questoes_socioentificas_QSC_como_estrategia_de_aprendizagem Acesso em: 15 set. 2024.

PÉREZ, Martínez; FABIO, Leonardo. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores.** São Paulo: UNESP, 2012.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, p. 131-160, 2005.

Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/514/311> Acesso em: 20 abr. 2023.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n. 3, p. 746-772, 2008. Disponível em:

http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen07/ART13_Vol7_N3.pdf Acesso em: 16 set. 2024.

SADLER, Troy. D. Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: A Critical Review Research. **Journal of Research in Science Teaching**. v. 41, n. 5, p. 513-536, 2004.

Disponível em: <https://qsv.ensfea.fr/wp-content/uploads/sites/15/2017/10/5-Sadler-2004-Informal-reasoning-regarding-ss-issues-a-critical-review-of-research.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

SANTOS, Ana Lúcia Felix dos; AZEVEDO, Janete Maria Lins de. A pós-graduação no Brasil, a pesquisa em educação e os estudos sobre a política educacional: os contornos da constituição de um campo acadêmico. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 42, p 534-605, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/9gS5G9MGJfFn9C6fwMtx7vp/?format=pdf> Acesso em: 10 set. 2024.

SANTOS, Melina Nyman dos; SANTOS, Andriele dos; BALBINOT, Catia; ROSA, Cleci Teresinha Werner da. Alfabetização científica: análise em atividades desenvolvidas nos anos finais do ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 1, p. e21026, janeiro-abril, 2021. ISSN 2318-6674.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11845>.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Aspectos sócio-científicos em aulas de química**. 2002. 336 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/IOMS-5KZJL9/1/2000000035.pdf> Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/355/222> Acesso em: 16 set. 2024.

SILVA, Maíra Batistoni e; SILVA, Karolina Martins Almeida e; SOUZA, Leila Cristina Aoyama Barbosa. Entre propósitos e conceitos: questões sociocientíficas em propostas

didáticas para o ensino de biologia. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, e21051, maio-agosto, 2021. ISSN 2318-6674.
<http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v9i2.11782>

SILVA, Jéssica Vanessa Diniz da; NETO, José Euzebio Simões. Um perfil cienciométrico sobre questões sociocientíficas em anais do encontro nacional de ensino de química (ENEQ). **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, e21034, janeiro-abril, 2021. ISSN 2318-6674. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.1165>.

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em Administração e Contabilidade. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 308-339, 2018. <https://doi.org/10.13058/raep.2018.v19n2.970>

SOUZA, Poliane Santos de; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências: algumas características das pesquisas brasileiras. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.19, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190109>

TORRES, Nidia; SOLBES, Jordi. Pensamiento crítico desde cuestiones socio-científicas. In: CONRADO, Dália Melissa; NETO, Nei Nunes. **Questões Sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 59-76. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n7g56/pdf/conrado-9788523220174.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

ZEIDLER, Dana. L.; SADLER, Troy D.; SIMMONS Michael L.; HOWES, Elaine V. . Beyond STS: A Research-Based Framework for Sociocientific Issues Education. **Science Education**, v. 89, n. 3, p. 357-377, 2005. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.20048> Acesso em: 16 set. 2024.

Referência das dissertações analisadas

ABREU, Daniela Freitas de. **O envolvimento dos estudantes na abordagem de uma questão sociocientífica através de suportes midiáticos**. 2019, 139 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/f2a51114-76bd-4501-866b-f415c3f3f494/content> Acesso em: 10 ago. 2024.

ANJOS, Maíra Viterbo Oliveira dos. **Sequência didática sobre qualidade da água: condições de produção e uso para o ensino profissional em química**. 2018. 133 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) - Universidade Federal De Minas Gerais Faculdade De Educação, Belo Horizonte, 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/31979/2/Disserta%a7%a3o%20Ma%a3ra%20Viterbo%20correta.pdf> Acesso em: 6 ago. 2024.

BATISTA, Maria Elidiana Onofre Costa Lira. **Produção artesanal de queijo de coalho: Uma temática sociocientífica para o ensino de Química no Ensino Fundamental**. 2019. 91f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022. Disponível em:
<https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4138/2/PDF%20->

[%20Maria%20Elidiana%20Onofre%20Costa%20Lira%20Batista.pdf](#) Acesso em: 10 ago. 2024.

BEZERRA JÚNIOR, Jerônimo Costa. **O uso de contos na abordagem de uma questão sociocientífica no ensino de funções inorgânicas:** quais são as contribuições e limitações para a alfabetização científica e tecnológica dos alunos? 2019. 218 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8333#preview-link0> Acesso em: 10 ago. 2024.

CABRAL, Estefânia Mirelly de Lima Silva. **A abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências:** uma análise sobre a prática pedagógica nos anos finais do ensino fundamental. 2019. 161 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8336#preview-link0> Acesso em: 6 ago. 2024.

CALEGARO, Carolina Borba da Silva. **Os créditos de carbono e suas relações com o consumo/consumismo:** um tema sociocientífico para o ensino de ciências. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/192958/001090415.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 6 ago. 2024.

COELHO JÚNIOR, João Pedro Martins. **A formação dos estudantes em discussões sobre tecnologias:** uma questão sociocientífica para o ensino de ciências. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16309>. Acesso em: 10 jul. 2024.

DAMASCENA, Kênia Basto. **Análise do processo de argumentação por analogia na abordagem de uma questão sociocientífica sobre a mineração.** 2020. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/eb76cd0f-112a-400a-84de-c152cf283b0f/content> Acesso em: 15 ago. 2024.

DIAS, Fabiane Elidia. **Uso de Blogs na Promoção da Argumentação no Ensino Médio de Química.** 2020. 124f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/13275/Disserta%c3%a7%c3%a3ofabiPar aHomologarSet18.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 25 jan. 2024.

GARCIAS, Rubens Silveira. **Argumentação e a construção de contra-argumentos em um debate sobre uma questão sociocientífica em uma sala de aula dos anos finais do ensino fundamental.** 2020. 183 f. . Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/37897> Acesso em: 15 ago. 2024.

KRAUSHAAR, Alexsandra. **Proposta de ensino de química numa abordagem CTS visando a discussão de um problema local.** 2019, 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019. Disponível em:

https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4891/1/PG_PPGETC_M_Kraushaar%2c%20Alexsandra_2020.pdf Acesso em: 12 ago. 2024.

LIMA, Adriana Moreira. **Análise do desenvolvimento de aprendizagens nas dimensões conceitual, procedural e atitudinal em uma sequência didática sobre o uso de agroquímicos fundamentada na modelagem analógica.** 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/542cbc07-2a09-4421-8c11-65b3717eed8d/content> Acesso em: 5 ago. 2024.

MARQUES, Emmanuela Gracina Florian. **A articulação de aspectos científicos, sociais, econômicos e ambientais em uma sequência didática sobre os impactos da mineração no Brasil.** 2022. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em:
https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-19042023-122438/publico/Emmanuela_Gracina_Florian_Marques.pdf Acesso em: 23 ago. 2024.

MATIAS, Erivelton Felix. **Proposta e análise de uma sequência didática investigativa com o foco no estudo das questões químicas e sociais relacionadas às bebidas alcoólicas.** 2020. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020. Disponível em: <https://profqui.ufv.br/wp-content/uploads/2021/02/Dissertacao-e-Produto-Educacional-Mestrado-2020-Erivelton-revisao-PPG-16-10-2020.pdf> Acesso em: 20 ago. 2024.

SANTOS, Jéssica Cruz. **Ética Ambiental no Ensino de Ciências a partir de Questões Sociocientíficas para a Educação Básica.** 2017. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em:
https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/24724/1/J%c3%a9ssica_Disserta%c3%a7%c3%a3o_2017_texto%20final.pdf Acesso em: jun. 2024.

SANTOS, Tatiane da Silva. **Alfabetização Científica e o uso de Questões Sociocientíficas no ensino de Ecologia:** uma experiência no contexto de Lagarto – 2018. 182f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2018. Disponível em:
https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8228/2/TATIANE_SILVA_SANTOS.pdf Acesso em: 23 out. 2023.

SILVA, Brunna Mayara Torres da. **Questões sociocientíficas (QSC) sobre agrotóxicos no ensino de ciências:** contribuições para alfabetização científica. 2022. 197f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em:
<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/52299> Acesso em: 23 out. 2023.

SILVA, Janaína Santana da. **Abordagem da questão sociocientífica mudanças climáticas no ensino médio:** análise da mobilização de elementos do Pensamento Crítico. 2023. 216 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em: <https://ppgec.ufrpe.br/sites/default/files/testes-dissertacoes/Abordagem%20da%20Quest%C3%A3o%20Sociocient%C3%ADfica%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20no%20Ensino%20M%C3%A3o%20de%20elementos%20do%20Pensamento%20Cr%C3%ADtico.pdf> Acesso em: 15 jul. 2024.

SILVA, Jéssica Vanessa Diniz da. **É loucura odiar seu cabelo porque alguém se incomodou:** Identidade Capilar Negra e o Conceito de Substância a partir da Teoria dos Perfis Conceituais. 2022. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://ww2.ppgec.ufrpe.br/sites/default/files/testes-dissertacoes/%E2%80%9C%C3%89%20loucura%20odiar%20teu%20cabelo%20porque%20algu%C3%A9m%20se%20incomodou%E2%80%9D%20Identidade%20capilar%20negra%20e%20o%20conceito%20de%20subst%C3%A2ncia%20a%20partir%20da%20teoria%20dos%20perfis%20conceituais.pdf> Acesso em: 21 ago. 2024.

SILVA, Leiliane Alves da. **Uma sequência didática para o conceito de energia por meio de questões sociocientíficas na perspectiva da teoria dos perfis conceituais.** 2022. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/48660/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Leiliane%20Alves%20da%20Silva.pdf> Acesso em: 12 jul. 2024.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Introdução: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Referencial teórico: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Análise de dados: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Discussão dos resultados: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Conclusão e considerações finais: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Referências: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Revisão do manuscrito: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

Aprovação da versão final publicada: Enilde de Sousa Pereira Maciel e Ana Claudia Tasinazzo Alves

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o

comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Os autores informam que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (com número do protocolo CAAE: 76254923.1.0000.5165 e parecer sob o número 6.682.853 em 04/03/2024).

COMO CITAR - ABNT

MACIEL, Enilde de Sousa Pereira; ALVES, Ana Claudia Tasinaffo. Questões sociocientíficas: uma revisão bibliométrica das publicações que desenvolveram sequências didáticas (2013 a 2023) no ensino de ciências. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 113, e25054, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18822>

COMO CITAR - APA

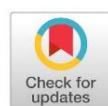
Maciel, E. S. P; Alves, A. C. T. (2025). Questões sociocientíficas: uma revisão bibliométrica das publicações que desenvolveram sequências didáticas (2013 a 2023) no ensino de ciências. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25054. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18822>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como ‘acesso aberto’ quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o software de detecção de texto [iTenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da Crossref.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa

AVALIADORES

Raquel Soares Casaes Nunes

Saulo Cézar Seiffert Santos

HISTÓRICO

Submetido: 10 de dezembro de 2024.

Aprovado: 27 de março de 2025.

Publicado: 29 de dezembro de 2025.
