

# **Questões sociocientíficas no ensino de ciências: revisão da literatura nos últimos 5 anos através dos Periódicos da Capes**

## **Socio-scientific issues in science teaching: literature review in the last 5 years through Capes Periodicals**

**Amanda Eloisa Ribeiro Gomes**

Universidade Federal de São Carlos  
amandagomes@estudante.ufscar.br

**Nataly Carvalho Lopes**

Universidade Federal de São Carlos  
natalylopes@ufscar.br

### **Resumo**

Esta pesquisa tem como objetivo compreender o que se tem pesquisado nos últimos 5 anos na América Latina sobre as Questões Sociocientíficas (QSC) no ensino de ciências. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos Periódicos da Capes buscando artigos publicados em revistas científicas entre janeiro de 2018 a agosto de 2022. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise textual discursiva, que acarretou nas seguintes categorias: fundamentação teórica, atividades pedagógicas, proposta sociocientífica e vertentes Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (ECTSA). Como conclusão, podemos perceber a utilização de fundamentações teóricas brasileiras nas pesquisas, uma grande variedade de temáticas sociocientíficas sendo aplicadas no ensino e diferentes vertentes da ECTSA sendo utilizadas nos artigos.

**Palavras chave:** questões sociocientíficas, pesquisa bibliográfica, ensino de ciências.

### **Abstract**

This research aims to understand what has been researched in the last 5 years in Latin America on Socio-Scientific Issues (SSI) in science teaching. To this end, a bibliographic search was carried out in the Capes Periodicals seeking articles published in scientific journals between January 2018 and August 2022. After selecting the articles, a discursive textual analysis was carried out, which resulted in the following categories: theoretical foundation, pedagogical activities, socio-scientific proposal and aspects of Education Science, Technology, Society and Environment (ESTSE). As a conclusion, we can see the use of Brazilian theoretical foundations in research, a wide variety of socio-scientific themes being applied in teaching and different aspects of ESTSE being used in the articles.

**Key words:** socio-scientific issues, bibliographic research, science teaching.

## Introdução

O ensino de ciências tem passado por diversas mudanças, dentre elas a busca pela contextualização das aulas. Assim, é necessária a utilização de metodologias e atividades que promovam essa contextualização e favoreçam as discussões éticas, sociais e ambientais. Uma maneira de assegurar essa prática é por meio das questões sociocientíficas (QSC).

A contextualização no currículo poderá ser constituída por meio da abordagem de temas sociais e situações reais [...] de aspectos sociocientíficos (ASC) concernentes a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas. A discussão de ASC, articulada aos conteúdos científicos e aos contextos é fundamental, pois propicia que os alunos compreendam o mundo social em que estão inseridos e desenvolvam a capacidade de tomada de decisão com maior responsabilidade. (SANTOS, 2007, p. 6)

As QSC são temas controversos de carácter científico e ambiental que visam promover um ensino de ciências voltado à formação cidadã do aluno. São questões de cunho social frequentemente relatadas pela mídia, como o uso de alimentos transgênicos, clonagem, fontes de energia, entre outros temas que envolvam discussões científicas, tecnológicas, ambientais e políticas (PÉREZ; CARVALHO, 2012). Além disso, são questões que não apresentam uma solução correta e por isso, tendem a gerar discussões a respeito de assuntos éticos, morais e sociais.

Essas questões vêm como forma de aplicação dos conceitos da Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (ECTSA). Porém, a ECTSA na literatura, desempenha um papel de contextualização do ensino de ciências, promovendo a interdisciplinaridade entre as disciplinas de ciências, enquanto as QSC têm um carácter metodológico que busca promover a compreensão da natureza sobre uma perspectiva moral e ética (LIMA; MARTINS, 2013)

Todavia, ambas as metodologias são utilizadas como maneiras de ultrapassar as barreiras do ensino tradicional, tornando o ensino de ciências mais dialógico e contextualizado. Desse modo, diversas pesquisas têm se dedicado a verificar quais as potencialidades dessas aplicações em sala de aula, portanto, este artigo busca apresentar uma discussão sobre partes dessas pesquisas realizadas nos últimos anos.

Nesse sentido, propomos reflexões sobre o que se tem pesquisado nos últimos 5 anos acerca das questões sociocientíficas no ensino de ciências na América Latina. Para tanto, realizamos o levantamento das informações na base de dados dos Periódicos da Capes nos últimos cinco anos, devido ao nosso interesse em compreender as tendências atuais das pesquisas da área.

## Métodos

Realizamos uma pesquisa bibliográfica na base de dados dos periódicos da Capes, para seleção de artigos sobre questões sociocientíficas no ensino de ciências; esta metodologia “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo” (LIMA; MIOTO, 2007, p. 38) e, para análise dos dados, utilizamos a técnica de

Análise Textual Discursiva segundo Moraes e Galiazzi (2003). Esta técnica consiste na sequência dos seguintes passos: (1) unitarização: processo de seleção dos textos, na qual buscamos através dos Periódicos da Capes artigos publicados entre janeiro de 2018 e agosto de 2022 em português e espanhol, por meio dos buscadores: “questões sociocientíficas” e “tema sociocientífico”. Assim, foram selecionados trabalhos que possuíssem essas palavras em seus títulos, resumos e/ou palavras chave, além de ter relação explícita com o ensino de ciências, resultando um total de 38 artigos que foram lidos na íntegra para análise. (2) categorização: etapa de agrupamento dos textos, na qual utilizamos categorias a priori, ou seja, formuladas antes da análise. Logo, quando iniciamos o processo de leitura aprofundada, já estávamos agrupando as características dos artigos entre “fundamentação teórica”, “atividades pedagógicas”, “proposta sociocientífica” e “vertente ECTSA”. (3) Metatexto: produção do texto de análise dos dados, descrita na seção a seguir.

## Resultados e discussões

O quadro abaixo apresenta os artigos selecionados e analisados, bem como seus respectivos autores e seu código de referência nesta pesquisa, logo após, apresentamos os resultados.

**Quadro 1:** Artigos selecionados

Código	Título
A1	Influência do Conteúdo de Química na Elaboração de Questões do Novo ENEM Associadas ao Enfoque CTS (Souza; Brito, 2018)
A2	Abordagens do tema mudanças climáticas nas pesquisas em ensino de ciências (Gonçalves; Juliani; Santos, 2018)
A3	Narrativa de Design sobre a Integração de Questões Sociocientíficas no Ensino de Genética: Desenvolvimento e Implementação do Modelo e-CRIA (Lima; Santos-Neto; Struchiner, 2018)
A4	Estudio longitudinal de las actitudes en docente de ciencias naturales en ejercicio a partir de cuestiones sociocientíficas (Salica, 2018)
A5	Ciência, política e mídia na perspectiva centrada no esclarecimento: a sociologia de Alan Irwin em diálogo com a educação em ciências
A6	Uma análise das interações discursivas em uma aula investigativa de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sobre medidas protetivas contra a exposição ao sol (Barcellos; Coelho, 2019)
A7	O Levantamento Preliminar na seleção de Questões Sociocientíficas: o exemplo do areial em Olivença/BA (Bonfim <i>et al.</i> , 2019)
A8	Conflitivas sociocientíficas no ensino de ciências: proposições ao biodireito e a dignidade humana (Freitas <i>et al.</i> , 2019)

A9	Estudo da produção científica sobre o enfoque CTS em revistas brasileiras especializadas (Rodríguez; Pino, 2019)
A10	Fatores pragmáticos da textualidade e o uso de charges nas séries finais do ensino fundamental: uma aproximação possível (Santos; Baldinato, 2019)
A11	Determinação de níveis de letramento científico a partir da resolução de casos investigativos envolvendo questões sociocientíficas (Lima; Weber, 2019)
A12	Questões sociocientíficas: origem, características, perspectivas e possibilidades de implementação no ensino de ciências a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Genovese; Genovese; Carvalho, 2019)
A13	Controvérsias sobre o aquecimento global e ato responsável: uma categoria bakhtiniana para ajudar a pensar questões sociocientíficas em aulas de ciências (Barbosa; Lima; Machado, 2019)
A14	Horta escolar: ampliando o contexto das questões sociocientíficas nos anos iniciais do ensino fundamental (Oliveira; Messeder, 2019)
A15	Raciocínio moral em questões sociocientíficas: argumentação de licenciandos de ciências sobre a eutanásia (Almeida, Guimarães, 2019)
A16	Mapeamento do enfoque CTS e o saberes docentes na formação de professores de ciências (Penha; Maciel, 2019)
A17	A argumentação a partir de questões sociocientíficas na formação de professores de biologia (Braga; Martins; Conrado, 2019)
A18	O estado da arte das pesquisas acadêmicas sobre CTSA no período de 2014 até 2018 (Silva; Robaina, 2020)
A19	Dimensões dos conteúdos mobilizados por estudantes de biologia na argumentação sobre antibióticos e saúde (Conrado; Nunes-Neto; El-Hani, 2020)
A20	Os valores na pesquisa em educação em ciências e indicativos para uma prática educacional ético-crítica (Santos; Gehlen, 2020)
A21	Avaliando Propostas de Ensino Baseadas em Questões Sociocientíficas: Reflexões e Perspectivas para Ciências no Ensino Fundamental (Dionor <i>et al.</i> , 2020a)
A22	Análise de propostas de ensino baseadas em QSC: uma revisão da literatura na educação básica (Dionor <i>et al.</i> , 2020b)
A23	Ensino de ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência (Junges; Espinosa, 2020)

A24	Argumentação no Ensino de Ciências: Ponderações Analíticas a Luz da Teoria de Chaïm Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca (Pereira; Nunes; Freitas, 2020)
A25	Contribuições e limites da questão sociocientífica fosfoetanolamina nas aulas de ciências (Moreira; Pedrancini, 2020)
A26	A ciência enquanto um tema sociocientífico na formação inicial de professores de ciências biológicas (Baccin; Dutra; Coutinho, 2020)
A27	Considerações sobre o trabalho com o júri simulado em uma questão sociocientífica com futuros professores de física (Tetzener Junior <i>et al.</i> , 2020)
A28	Questões de Química do Novo Enem com potencial para abordagem sociocientífica (Stadler; Hussein; Marques, 2021)
A29	Covid-19 no âmbito das questões sociocientíficas: modelando a problemática e traçando possibilidades educacionais (Santos; Costa; Brito, 2021)
A30	El cine de ciencia ficción para desarrollar cuestiones sociocientíficas y el pensamiento crítico (Petit; Solbes; Torres, 2021)
A31	Desenvolvimento de Currículo e Formação Docente no contexto da Educação Ambiental e Educação em Saúde (Araújo; Bianchi; Boff, 2021)
A32	El rol de los medios de comunicación como iniciadores de una controversia sociocientífica: el caso de la crotóxina en Argentina (Matera; Pellegrini, 2021)
A33	Sequência didática e comunidades tradicionais: análise do letramento científico crítico (Araújo; Baptista; Cunha, 2021)
A34	Um perfil da interface entre sensibilidade moral e compreensão de natureza da ciência durante a resolução de questões sociocientíficas (Machado; Razera, 2021)
A35	Um olhar sobre controvérsias nas publicações nacionais de ensino CTS pela análise de redes sociais (Melo <i>et al.</i> , 2021)
A36	Uma proposta de Modelo para Abordar Relações entre Práticas Epistêmicas e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências (Ramos; Mendonça, 2021)
A37	Práticas integrativas e complementares: o que diz a literatura da área em educação em ciências sobre essa questão sociocientífica? (Glass; Lima; Nascimento, 2021)
A38	Vínculos entre Sexualidade e Afetividade na Educação em Ciências Naturais: Perspectivas de Professores em Formação Inicial na Região Sul da Colômbia (Mosquera; García; Araújo, 2022)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

**Fundamentação teórica:** esta categoria busca determinar os autores mais citados dentre os

artigos analisados, de forma a levantar as principais fundamentações teóricas dos artigos sobre QSC dos últimos 5 anos, como proposto por Rodríguez e Pino (2019). Assim, os dez autores mais citados são: Wildson Luiz Pereira dos Santos, Leonardo F. Martinez Perez, Troy D. Sadler, Pedro Reis, Décio Auler, Dália Melissa Conrado, Dana L. Zeidler, Derek Hodson, Erminia Pedretti e Mary Ratcliffe.

Assim, podemos perceber a recorrência de referências da ECTSA, como Santos e Pedretti, uma vez que as QSC vêm como uma das maneiras de se inserir a ECTSA no ensino de ciências. Ademais, percebemos que alguns autores, como Ratcliffe, Sadler e Zeidler, são citados como referências ao se definir o que são QSC, ou seja, porque determinado tema pode ser considerado uma QSC no ensino.

Além disso, podemos perceber que metade dos autores (Hodson, Pedretti, Ratcliffe, Sadler e Zeidler) são autores norte-americanos, um é colombiano (Martinez-Perez) e quatro são brasileiros (Auler, Conrado, Reis e Santos). Isso nos mostra que ainda se utilizam muitos autores norte-americanos (além de europeus) como referência em pesquisas, assim como descrito por Rodríguez e Pino (2019). Porém, podemos concluir com essa categoria que o número de autores latino-americanos utilizados como fundamentação teórica é mais recorrente nos últimos anos, divergente aos dados do artigo de Rodríguez e Pino (2019), que perceberam maior recorrência norte-americana e europeia. Isso nos mostra que as pesquisas e autores latino-americanos estão ganhando força na área e se tornando mais conhecidos entre os pesquisadores.

Atividades pedagógicas: esta categoria busca analisar os trabalhos que possuem propostas de atividades práticas em sala de aula, como utilizado por Sousa e Gehlen (2017), cuja definição consistia em “planejamento e implementação de propostas centradas em Questões Sociocientíficas, que discutem [...] de que maneira são estruturadas e desenvolvidas propostas didático-pedagógicas nessa perspectiva” (SOUSA; GEHLEN, 2017, p. 6). Assim, uma vez que percebemos que os artigos sobre atividades pedagógicas dividiam-se entre formação de professores e ensino básico, buscamos agrupá-los nestas duas subcategorias.

Subcategoria Formação de professores: foram encontrados 11 artigos nesta subcategoria. A primeira observação que podemos fazer é a grande recorrência de artigos de formação de professores com atividades realizadas nos cursos de licenciatura em biologia, sendo eles A17, A18, A24, A26 e A34.

Quanto à formação de professores nos demais cursos, foram encontrados 5 artigos com atividades realizadas para os três cursos de ciências da natureza (física, química e biologia), sendo eles A3, A4, A8, A15 e A38. E por fim, um único artigo sobre atuação na formação de professores de física, o A27, que propôs um júri simulado sobre a questão sociocientífica geração de energia em uma disciplina de metodologia em ensino de física. Assim, percebemos que nesta pesquisa não foram encontrados artigos na formação de professores em química.

Além disso, identificamos que os artigos apresentam propostas didáticas, buscando demonstrar como podem ser aplicados os conceitos de QSC na sala de aula das licenciaturas, porém não se propõem a inserir os futuros professores na formulação dessas atividades e dos conteúdos de QSC que podem ser trabalhados. O único artigo que se difere dessa característica é o A4, que após um ano de formação continuada, apresenta a visão dos professores sobre as atividades realizadas e como essas podem ser levadas para a sala de aula

do ensino básico.

Subcategoria Ensino básico: das atividades práticas dessa subcategoria, 4 eram aplicações de sequência didáticas no ensino médio, sendo eles A5, A11, A13 e A33. Ademais, 2 eram aplicações de sequência didáticas no ensino fundamental I, A6 e A14; 2 eram aplicações de sequência didáticas no ensino fundamental II, A10 e A25. E, por fim, nesta categoria encontramos um trabalho com aplicação de uma sequência didática no EJA (Educação de Jovens e Adultos), o A7. Novamente, como na subcategoria anterior, a maioria dos artigos não busca formular as QSC com os estudantes. O único artigo que se difere é o A7, que propôs com os estudantes a investigação sobre situações limites na cidade que poderiam levar à formulação de uma QSC.

Portanto, podemos inferir que os artigos que discutem sobre atividades pedagógicas, geralmente representam atividades propostas pelos professores e/ou pesquisadores sobre uma temática pronta, não se preocupando, muitas vezes, em construir uma temática junto com os alunos e participantes.

Proposta sociocientífica: categoria com o intuito de determinar quais as temáticas que têm sido pesquisadas e utilizadas como QSC nos artigos. Essa categoria também foi proposta por Souza e Gahlen (2017) que buscaram identificar o “foco temático e natureza dos trabalhos, que discorrem acerca dos focos apresentados nos trabalhos que abordam Questões Sociocientíficas”.

Desse modo, nesta categoria encontramos seguintes temáticas ambientais: mudanças climáticas (A2), aquecimento global e efeito estufa (A5 e A13), areial/BA (A7), horta escolar (A14); temáticas sociais: direito e bioética (A8), eutanásia (A15), discussões sobre epistemologia das ciências (A26), fontes de energia (A27), como filmes de ficção científica podem ser usados para utilização de QSC na escola (A30) e xenotransplante (A34) e temáticas relacionadas a saúde pública: genética (A3), resistência bacteriana e arbovirose (A17), resistência bacteriana a antibióticos (A19), alimentos e sementes transgênicos (A24 e A33), fosfoetanolamina (A25), Covid 19 (A29), crotoxina (A32), práticas interativas e complementares de educação em saúde (A37) e sexualidade (A38).

Assim, podemos perceber uma grande variedade de assuntos, de modo a gerar uma diversidade de conteúdos interdisciplinares de ciências que podem ser trabalhados, além de discussões éticas, sociais, econômicas e culturais que esses podem abordar. Além disso, grande parte dessas temáticas podem ser estruturadas em atividades pedagógicas, tanto para ensino básico, quanto para ensino superior. Porém, é possível perceber uma necessidade de aprofundamento quanto à fundamentação teórica sobre QSC, pois algumas das temáticas, apesar de envolver assuntos locais e comuns aos estudantes, não promovem discussões, exigindo dos alunos um posicionamento crítico, científico e tecnológico.

Vertente ECTSA: categoria formulada por Conrado, Nunes-Neto e El-Hani (2017), que buscaram analisar sobre qual vertente ECTSA os trabalhos têm se baseado, sendo elas:

- 1) **aplicação e desenho**, que enfoca a compreensão e a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos para a resolução de problemas sociais do cotidiano;
- 2) **histórica**, que enfoca aspectos históricos e socioculturais da ciência e sua conexão com a compreensão da atividade científica no contexto social interno à própria ciência;
- 3) **raciocínio lógico e argumentação**, que prioriza a organização do pensamento a partir de técnicas de comunicação e argumentação e, com trabalhos voltados para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes;
- 4) **valores e**

**desenvolvimento moral**, que reconhece valores relacionados à ciência, com ênfase sobre aspectos éticos e desenvolvimento cognitivo e moral do estudante; **5) sociocultural e multiculturalismo**, que prioriza a integração de aspectos socioculturais da ciência e da tecnologia, às atividades políticas, econômicas e culturais; **6) justiça socioambiental**, que se refere à formação de ativistas, no sentido de cidadãos capazes de agir para transformar a sociedade em direção a maior justiça social e ambiental, a partir de ações sociopolíticas. (CONRADO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2017, p. 5)

Assim, nesta categoria, buscamos demonstrar quais vertentes da ECTSA têm aparecido nos trabalhos analisados, utilizando a nomenclatura de subcategorias de acordo com as definições acima. Foi possível perceber pouca recorrência das subcategorias 1 (A32) e 2 (A26 e A38), de modo que as vertentes da ECTSA que buscam aplicar os conceitos históricos e científicos para resolução de problemas sociais têm sido pouco utilizadas. Também percebemos baixa recorrência de artigos cuja vertente ECTSA seja voltada à justiça socioambiental, a subcategoria 6 (A2, A12, A14 e A21), ou seja, a resolução de problemas ambientais e sociais.

A subcategoria 4, agrupou seis artigos (A7, A8, A13, A20, A25 e A27), o que demonstra maior utilização da vertente ECTSA que busca formar no estudante um senso ético e moral. A subcategoria 3, agrupa o segundo maior número de artigos (A3, A5, A6, A11, A13, A17 e A33), já que alguns dos artigos aqui analisados, buscavam desenvolver o pensamento crítico nos estudantes com a utilização das QSC, fortalecendo discussões e argumentações. Por fim, a subcategoria mais recorrente é a 5 (A4, A19, A23, A24, A25, A27, A29 e A37), na qual se utiliza as QSC segundo uma vertente de ECTSA voltada para integração e discussão a respeito de atividades políticas, econômicas, culturais e sociais.

Com isso, compreendemos que é mais comum a utilização de QSC como aplicação da ECTSA em uma vertente mais voltada à discussão e argumentação sobre assuntos políticos, econômicos, sociais, culturais, além do senso ético e moral. Todavia, as vertentes mais voltadas a aplicações de conceitos científicos para resolução de problemas sociais podem ser mais aprofundadas e discutidas nas atividades.

## Considerações finais

Primeiramente, percebemos que, comparados à pesquisa de Rodríguez e Pino (2019) o número de autores latino-americanos utilizados como fundamentação teórica aumentou, de modo que podemos inferir que esses referenciais têm ganhado força na área de suas pesquisas, tornando-se grandes referências nas áreas de ECTSA e QSC.

Quanto à categoria de atividades práticas, percebemos, em ambas as subcategorias, uma grande recorrência de artigos que demonstram uma utilização, seja de sequência didática, pesquisa participante ou atividade de extensão, sobre uma determinada temática que já chega pronta aos participantes e alunos, não havendo discussões sobre temas de seus interesses. Além disso, na subcategoria “formação de professores”, percebemos a baixa recorrência de artigos com foco nos cursos de licenciatura em física e em química, quando comparados ao artigos com foco em cursos de ciências e biologia. Do mesmo modo, na subcategoria “ensino básico”, identificamos que a maioria dos artigos era sobre aplicação de conceitos QSC no ensino médio, enquanto apenas um artigo era sobre uma atividade no EJA.

Já na terceira categoria, pudemos perceber uma grande variedade de conteúdos e assuntos

interdisciplinares das ciências, o que vai de encontro com a proposta da utilização da ECTSA. Porém, alguns artigos trazem temáticas que não promovem discussões, exigindo dos alunos um posicionamento crítico, científico e tecnológico, como é proposto por autores citados nas fundamentações teóricas como Ratcliffe e Grace (2003), o que nos leva a supor que falta aprofundamento teórico para elaboração de temáticas para serem trabalhadas em sala de aula como QSC.

Por fim, a última categoria nos mostra que, apesar de diferentes vertentes da ECTSA aparecerem nos artigos, são pouco recorrentes àquelas que buscam promover aplicações de conceitos científicos para resolução de problemas sociais, sendo mais comum as vertentes voltadas à discussões e argumentações sobre assuntos políticos, econômicos, sociais, culturais, além do formação do senso ético e moral nos alunos.

Em suma, identificamos diversas concepções de publicações na área de QSC nos últimos 5 anos. Ainda assim, vale ressaltar que esse artigo buscou identificar o que se tem pesquisado apenas nos últimos 5 anos na América Latina através dos Periódicos da Capes, ou seja, faz-se necessário pesquisas com maior abrangência para identificar todas as concepções de pesquisas já publicadas sobre as questões sociocientíficas no ensino de ciências.

## Referências

ALMEIDA, M. T. GUIMARÃES, M. A. Raciocínio moral em questões sociocientíficas: argumentação de licenciandos de ciências sobre a eutanásia. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n. 34, p. 80-95, 2019.

ARAÚJO, G. M.; BAPTISTA, G. C. S.; CUNHA, C. Sequência didática e comunidades tradicionais: análise do letramento científico crítico. **ODEERE**, v. 6, n. 2, p. 116-133, 2021.

ARAÚJO, M. C.; BIANCHI, V.; BOFF, E. T. Desenvolvimento de Currículo e Formação Docente no contexto da Educação Ambiental e Educação em Saúde. **Revista Insignare Scientia: RIS**, v. 4, n. 5, p. 291-307, 2021.

BACCIN, B. A.; DUTRA, R. R.; COUTINHO, E. X. A ciência enquanto um tema sociocientífico na formação inicial de professores de ciências biológicas. **Góndola: enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 15, n. 3, p. 426-443, 2020.

BARBOSA, L. G. C.; LIMA, M. E. C. C.; MACHADO, A. H. Ciência, política e mídia na perspectiva centrada no esclarecimento: a sociologia de Alan Irwin em diálogo com a educação em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, p. 79-94, 2018.

BARBOSA, L. G. C.; LIMA, M. E. C. C.; MACHADO, A. H. Controvérsias sobre o aquecimento global e ato responsável: uma categoria bakhtiniana para ajudar a pensar questões sociocientíficas em aulas de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 181-204, 2019.

BARCELLOS, L. S.; COELHO, G. R. Uma análise das interações discursivas em uma aula investigativa de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sobre medidas protetivas contra a exposição ao sol. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 179-199, 2019.

BONFIM, V. *et al.* O levantamento preliminar na seleção de questões sociocientíficas: o

exemplo do areial em Olivença/BA. **Linhas Críticas**, v. 25, p.171-202, 2019.

BRAGA, S. S.; MARTINS, L.; CONRADO, D. M. A argumentação a partir de questões sociocientíficas na formação de professores de biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 120-136, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N.; EL-HANI, C. N. Dimensões dos conteúdos mobilizados por estudantes de biologia na argumentação sobre antibióticos e saúde. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 46, e223593, 2020.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N.; EL-HANI, C. N. Uma análise de arcabouços teóricos sobre questões sociocientíficas no ensino de ciências. *In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, 2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1879-1.pdf>. Acesso em: 26 set. 2022.

DIONOR, G. A. *et al.* Análise de propostas de ensino baseadas em QSC: uma revisão da literatura na educação básica. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 197-224, 2020a.

DIONOR, G. A. *et al.* Avaliando Propostas de Ensino Baseadas em Questões Sociocientíficas: Reflexões e Perspectivas para Ciências no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 429-464, 2020b.

FREITAS, N. M. S. *et al.* Conflitivas sociocientíficas no ensino de ciências: proposições ao biodireito e a dignidade humana. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 12, n. 3, p. 187-201, 2019.

GENOVESE, C. L. C. R.; GENOVESE, L. G. R.; CARVALHO, W. L. P. Questões sociocientíficas: origem, características, perspectivas e possibilidades de implementação no ensino de ciências a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 15, n. 34, p.05-17, 2019.

GLASS, L.; LIMA, N. W.; NASCIMENTO, M. M. Práticas integrativas e complementares: o que diz a literatura da área em educação em ciências sobre essa questão sociocientífica? **Alexandria: Revista de Educação em ciências e tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 425-449, 2021.

GONÇALVES, M. B.; JULIANI, S. F.; SANTOS, L. M. F. Abordagens do tema mudanças climáticas nas pesquisas em ensino de ciências. **Educação: Teoria e Prática**, v. 28, n. 59, p. 643-661, 2018.

JUNGES, A. L.; ESPINOSA, T. Ensino de ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1577-1597, 2020.

LIMA, A.; MARTINS, I. As interfaces entre a abordagem CTS e as questões sociocientíficas nas pesquisas em educação em ciências. *In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP. 2013. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0173-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0173-1.pdf). Acesso em: 20 ago. 2022.

LIMA, M. B.; SANTOS-NETO, R.; STRUCHINER, M. Narrativa de Design sobre a Integração de Questões Sociocientíficas no Ensino de Genética: Desenvolvimento e

Implementação do Modelo e-CRIA. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 609–640, 2018.

LIMA, M. S.; WEBER, K. C. Determinação de níveis de letramento científico a partir da resolução de casos investigativos envolvendo questões sociocientíficas. **Educación Química**, v. 30, n. 1, p. 69-79, 2019.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál**, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.

MACHADO, D. S.; RAZERA, J. C. C. Um perfil da interface entre sensibilidade moral e compreensão de natureza da ciência durante a resolução de questões sociocientíficas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 226-243, 2021.

MATERA, E. N. F.; PELLEGRINI, P. A. El rol de los medios de comunicación como iniciadores de una controversia sociocientífica: el caso de la crotoxina en Argentina. **Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”**, v. 12, n. 2, p. 1-19, 2021.

MELO, T. B. *et al.* Um olhar sobre controvérsias nas publicações nacionais de ensino CTS pela análise de redes sociais. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 14, n. 2, p. 357-381, 2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, C. S.; PEDRANCINI, V. D. Contribuições e limites da questão sociocientífica fosfoetanolamina nas aulas de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 3, p. 344-360, 2020.

MOSQUERA, J. A.; GARCÍA, J. J.; ARAÚJO, M. C. P. de. Vínculos entre Sexualidade e Afetividade na Educação em Ciências Naturais: Perspectivas de Professores em Formação Inicial na Região Sul da Colômbia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e34927, 1–30, 2022.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. Horta escolar: ampliando o contexto das questões sociocientíficas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 240-271, 2019.

PENHA, P. X.; MACIEL, M. D. Mapeamento do enfoque CTS e o saberes docentes na formação de professores de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. 148-167, 2019.

PEREIRA, G. F. S.; NUNES, J. M. V.; FREITAS, N. M. S. Argumentação no Ensino de Ciências: Ponderações Analíticas a Luz da Teoria de Chaïm Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, n. u, p. 653–685, 2020.

PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 03, p. 727-741, 2012.

PETIT, M. F.; SOLBES, J.; TORRES, N. Y. El cine de ciencia ficción para desarrollar cuestiones sociocientíficas y el pensamiento crítico. **Praxis & Saber**, v. 12, n. 29, e11550,

2021.

RAMOS, T. C.; MENDONÇA, P. C. C. Uma proposta de Modelo para Abordar Relações entre Práticas Epistêmicas e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. 1-21, 2021.

RODRÍGUEZ, A. S. M.; PINO, J. C. D. Estudo da produção científica sobre o enfoque CTS em revistas brasileiras especializadas. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 15, n. 33, p.167-182, 2019.

SALICA, M. A. Estudio longitudinal de las actitudes en docente de ciencias naturales en ejercicio a partir de cuestiones sociocientíficas. **Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica**, v. 36, n. 2, p. 71–90, 2018.

SANTOS, J. S.; GEHLEN, S. T. Os valores na pesquisa em educação em ciências e indicativos para uma prática educacional ético-crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 329-357, 2020.

SANTOS, P. G. F.; COSTA, N. C. C.; BRITO, A. L. Covid-19 no âmbito das questões sociocientíficas: modelando a problemática e traçando possibilidades educacionais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 127-144, 2021

SANTOS, R. A.; BALDINATO, J. O. Fatores pragmáticos da textualidade e o uso de charges nas séries finais do ensino fundamental: uma aproximação possível. **Calidoscópico**, v. 17, n. 3, p. 615–638, 2019.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, 2007.

SILVA, C. R. C. A.; ROBAINA, J. V. L. O estado da arte das pesquisas acadêmicas sobre CTSA no período de 2014 até 2018. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 2, p. 85-100, 2020.

SOUSA, P. S.; GEHLEN, S. T. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências: algumas características das pesquisas brasileiras. **Revista Ensaio**, v. 19, e2569, 2017.

SOUZA, J. R. T.; BRITO, L. P. Influência do Conteúdo de Química na Elaboração de Questões do Novo ENEM Associadas ao Enfoque CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 699–726, 2018.

STADLER, J. P.; HUSSEIN, F. R. G. S.; MARQUES, C. A. Questões de Química do Novo Enem com potencial para abordagem sociocientífica. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 30, n. 75, p. 780–798, 2021.

TETZENER-JUNIOR, A. F. *et al.* Considerações sobre o trabalho com o júri simulado em uma questão sociocientífica com futuros professores de física. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 127-159, 2020.