



## Educação CTS no Nordeste brasileiro: quais são as fronteiras e horizontes de investigação?

### La educación CTS en el nordeste de Brasil: ¿cuáles son las fronteras y los horizontes de la investigación?

### STS education in northeastern Brazil: what are the frontiers and research horizons?

**Dioginys Cesar Felix de Lima**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
dioginys.lima@ufrn.com  
<https://orcid.org/0000-0002-7870-7925>

**Josivânia Marisa Dantas**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
josivania.dantas@ufrn.br  
<https://orcid.org/0000-0002-9636-4698>

**Albino Oliveira Nunes**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil  
albino.nunes@ifrn.edu.br  
<https://orcid.org/0000-0002-3585-2137>

#### Resumo

Este estudo objetiva realizar um mapeamento de teses e dissertações desenvolvidas entre 2017 e 2023 em programas de Pós-Graduação de Ensino de Ciências na região do Nordeste do Brasil. De abordagem qualitativa, se enquadra em um estudo do tipo estado do conhecimento. O critério de inclusão das produções foi a utilização dos termos “CTS/CTSA” e “Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ciência, Tecnologia e Sociedade e Ambiente” quando contidos nos títulos, resumos e/ou palavras-chave. O *corpus* total contou com 77 produções acadêmicas. Como método analítico, utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin. Foram agrupadas as produções científicas em duas categorias *a priori*, a saber: *i) Curso, ano, produto educacional e orientador (a) e ii) Tipo de pesquisa, temáticas, lócus e áreas*. De forma geral, o mapeamento realizado permitiu uma visão panorâmica indicativa de que o campo de pesquisa relacionado à Educação CTS no cenário do Nordeste brasileiro teve um crescimento maior de, aproximadamente, 50%, quando se compara com o período de produção acadêmica anterior. O mapeamento realizado ainda possibilitou verificar algumas fronteiras e horizontes de investigação. De entre eles, destaca-se que há uma lacuna de pesquisas do tipo documental, voltadas a investigar como os livros didáticos do novo ensino médio estão abordando as questões relacionadas à Educação



CTS. Também temas em evidências para o contexto histórico do Brasil, como questões de gênero, *Fake News*, Base Nacional Comum Curricular, covid-19, inteligência artificial, vacinas com RNAm, são possíveis desdobramentos de pesquisas a serem investigados.

**Palavras-chave:** Educação CTS; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Formação de professores; ensino de Ciências.

### Resumen

Este estudio tiene como objetivo mapear las tesis y disertaciones desarrolladas entre 2017 y 2023 en los programas de posgrado en Enseñanza de las Ciencias en la región noreste de Brasil. Con un enfoque cualitativo, se trata de un estado del conocimiento. Como criterio de inclusión se utilizaron los términos “CTS/CTSA” y “Ciencia, Tecnología y Sociedad/Ciencia, Tecnología y Sociedad y Ambiente” cuando estaban presentes en los títulos, resúmenes y/o palabras clave. El corpus total estaba compuesto por 77 producciones académicas. Como método analítico se utilizó el análisis de contenido de Bardin. Las producciones científicas se agruparon en dos categorías a priori, a saber: i) Curso, año, producto educativo y supervisor y ii) Tipo de investigación, temas, locus y áreas. En términos generales, el mapeo realizado proporcionó una visión panorámica que indica que el campo de la investigación relacionada con la educación CTS en el Nordeste de Brasil ha crecido más del 50% en comparación con el período anterior de producción académica. La elaboración del mapa también permitió visualizar algunas fronteras y horizontes de investigación. Entre ellas, cabe destacar la falta de investigaciones documentales destinadas a investigar cómo los libros de texto para el nuevo programa de educación secundaria abordan las cuestiones relacionadas con la educación CTS. También hay temas evidentes en el contexto histórico de Brasil, como las cuestiones de género, las Fake News, la Base Curricular Común Nacional, el covid-19, la inteligencia artificial, las vacunas con ARNm, que son posibles desarrollos de investigación a ser investigados.

**Palabras clave:** Educación CTS; Ciencia, Tecnología y Sociedad; Formación de profesores; enseñanza de las ciencias.

### Abstract

This study aims to map theses and dissertations developed between 2017 and 2023 in Postgraduate Science Teaching programs in the Northeast region of Brazil. With a qualitative approach, it fits into a state of knowledge study. The inclusion criteria for productions was the use of the terms “CTS/CTSA” and “Science, Technology and Society/Science, Technology and Society and Environment” when contained in titles, abstracts and/or keywords. The total corpus included 77 academic productions. As an analytical method, Bardin’s content analysis was used. Scientific productions were grouped into two a priori categories, namely: i) Course, year, educational product and advisor (a) and ii) Type of research, themes, locus and areas. In general, the mapping carried out allowed a panoramic view indicating that the field of research related to STS Education in the Brazilian Northeast scenario had a growth greater than approximately 50%, when compared to the previous period of academic production. The mapping carried out also made it possible to visualize some frontiers and horizons of investigation. Among them, it stands out that there is a gap in documentary research, aimed at investigating how new high school textbooks are addressing issues related to STS Education. Also topics in evidence for



the historical context of Brazil, such as gender issues, Fake News, National Common Curricular Base, covid-19, artificial intelligence, mRNA vaccines, are possible research developments to be investigated.

**Keywords:** STS Education; Science, Technology and Society; Teacher training; science teaching.

## Introdução

No Brasil, nos últimos 30 anos, o ensino de Ciências com base na orientação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem como propósito fortalecer a educação científica para promover a formação cidadã (Nunes & Dantas, 2016). Embora essas relações tenham sido objeto de investigação nas produções científicas e gradualmente integradas nos currículos e práticas de ensino nas salas de aula, é importante ressaltar que as ações nessa direção ainda são limitadas em nosso sistema educacional.

Assim, é crucial destacar que a Educação CTS deve continuar sendo objeto de investigação constante por meio de análises críticas e que contribuam para a construção de novas perspectivas e significados. Por isso, ressalta-se que é fundamental conduzir revisões bibliográficas e análises do estado da arte/conhecimento das produções brasileiras para identificar novas direções de pesquisa a serem exploradas (Lima et al., 2023).

Diversas pesquisas de revisão e mapeamento sobre Educação CTS têm sido realizadas em diferentes contextos (Araújo-Queiroz et al., 2018; Bouzon et al., 2018; Silva et al., 2021; Kist & München, 2021; Böck et al., 2022; González et al., 2023; Silva & Araújo, 2023), desempenhando um papel fundamental na ampliação do entendimento sobre a localização dessa área e na delimitação das fronteiras de conhecimento existentes entre Educação CTS e sua interseção com outros objetos de pesquisa.

Entretanto, é importante destacar a carência de estudos que se tenham dedicado à investigação do estado do conhecimento da área Educação CTS por regiões do Brasil, sendo ainda mais incipiente, a região Nordeste. Por este motivo, observa-se que ainda há espaço na literatura para investigar como vêm sendo desenvolvidas as produções acadêmicas *stricto sensu* no contexto regional do campo da Educação CTS no Nordeste brasileiro.

Nesse sentido, com o intuito de realizar um estado do conhecimento sobre a Educação CTS no cenário do Nordeste brasileiro e indicar lacunas existentes em relação a essa temática, o estudo objetiva realizar um mapeamento de teses e dissertações desenvolvidas entre 2017 a 2023 em programas de Pós-Graduação de Ensino de Ciências na região do Nordeste do Brasil, partindo da seguinte questão norteadora: *quais as características, contribuições e lacunas mostradas nas produções stricto sensu da área de Ensino de Ciências sobre Educação CTS no contexto do nordeste brasileiro entre os anos 2017-2023?*

No que se refere à estrutura deste estudo, ele está organizado em três seções distintas. A primeira seção detalha os procedimentos metodológicos adotados. Os resultados e discussões são apresentados na segunda seção e, por fim, são tecidas algumas considerações finais.



## Passos metodológicos

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) e se enquadra em um estudo do tipo estado do conhecimento. Para Romanowski e Ens (2006), este tipo de pesquisa concentra-se exclusivamente em um conjunto específico de fontes de informação. Neste caso, foram utilizadas as Bibliotecas de Teses e Dissertações. O *corpus* da pesquisa abrange o período de 2017 até agosto de 2023, visando identificar tendências, lacunas e possíveis direções futuras de investigação relacionadas com a Educação CTS na região Nordeste do Brasil.

A pesquisa foi dividida em três etapas: i) identificar programas de Pós-Graduação *stricto sensu* da área de conhecimento Ensino de Ciências e Matemática; ii) seleção de teses e dissertações e iii) análise do *corpus* por meio de categorias *a priori*.

Na primeira etapa, elegeram-se os programas de Pós-Graduação *stricto sensu* por meio do site da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através da Plataforma Sucupira. Para identificação dos programas a serem investigados, utilizou-se o filtro de regiões do Brasil indicando, exclusivamente, a região Nordeste. Com um segundo filtro, buscaram-se programas que estavam vinculados à área de conhecimento “Ensino de Ciências e Matemática”, o que nos levou a selecionar 15 programas para investigação (Quadro 1).

Quadro 1. Sistematização dos programas *stricto sensu* selecionados

NOME DO PPG	INSTITUIÇÃO	CURSO
Ensino de Ciências Naturais e Matemática	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Mestrado/ Doutorado
Ensino, Filosofia e História das Ciências	Universidade Federal da Bahia (UFBA) Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)	Mestrado/ Doutorado
Ensino das Ciências	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	Mestrado/ Doutorado
Ensino de Ciências e Educação Matemática	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	Mestrado
Educação Científica e Formação de Professores	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)	Mestrado/ Doutorado
Educação em Ciências e Matemática	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	Mestrado
Ensino	Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN) Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Instituto Federal do Ceará (IFCE)	Mestrado
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	Mestrado
Educação em Ciências e Matemática	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Mestrado

É válido ressaltar que os programas escolhidos foram aqueles que se limitavam, em sua essência, ao Ensino de Ciências e Matemática. Dos 15 programas selecionados para as buscas, 11 oferecem cursos de Mestrado acadêmico e quatro oferecem cursos de Mestrado profissional. Ao que se refere ao curso de Doutorado, registaram-se, somente, quatro programas.

Na segunda etapa da pesquisa, realizaram-se as buscas tanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no catálogo de Teses e Dissertações, bem como diretamente nas produções científicas indexadas nos sites dos programas. Optou-se por esses três caminhos em busca de realizar um melhor refinamento do *corpus* a ser analisado, que conta com 77 produções acadêmicas. O critério de inclusão das produções foi a utilização dos termos “CTS/CTSA” e “Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ciência, Tecnologia e Sociedade e Ambiente” quando contidos nos títulos, resumos e/ou palavras-chaves das teses e dissertações.

Na terceira etapa, procedeu-se à execução do procedimento de análise de conteúdo. Conforme Bardin (1977) delineou, o método de análise de conteúdo deve ser estruturado em três fases cruciais para sua fundamentação. Nessa perspectiva analítica, foram conduzidas as seguintes etapas, a saber:

- pré-análise, quando são realizadas leituras flutuantes dos títulos, resumos e, quando necessário, o percurso metodológico adotado nas produções e escolha dos documentos até a constituição das categorias de análise;
- exploração do material, em que se fez leituras mais aprofundadas para melhor apropriação e constituição do *corpus*, se atentando aos critérios de validade descritos pela autora supracitada, como exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência, e
- tratamento dos resultados por meio de inferência e interpretação.

Com a exploração do material selecionado, foram agrupadas as seguintes categorias, *a priori*: titulação, ano, orientador (a), tipo de pesquisa, temática, público-alvo, produto educacional, área. Uma sistematização das categorias é descrita abaixo (figura 1).

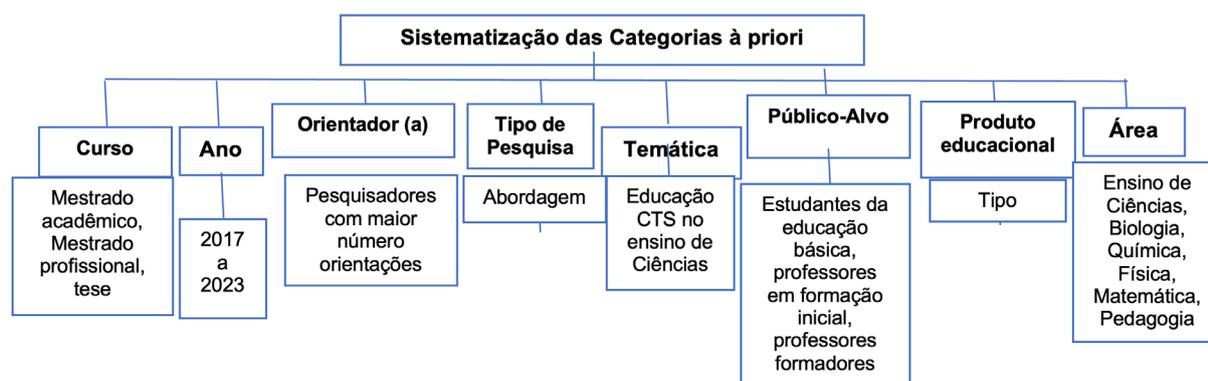


Figura 1. Sistematização das Categorias *a priori* do estudo



Com base nas análises conduzidas para o processamento dos dados, procedeu-se à elaboração de resultados e às discussões, apresentadas adiante.

## Resultados e discussão

Para facilitar a descrição dos resultados emergidos ao longo da análise, apresentam-se as discussões e os resultados em duas subseções. Na primeira, atenta-se a *i) Curso, ano, produto educacional e orientador (a)*. Já a segunda subseção volta-se para *ii) tipo de pesquisa, temáticas, locus e áreas*.

Ressalta-se que, para uma melhor compreensão da fronteira do conhecimento dos estudos encontrados, optou-se, na maior parte, por uma descrição quantitativa das frequências encontradas.

### i) Curso, ano, produto educacional e orientador(a)

Das 77 produções acadêmicas incluídas no *corpus* analisado, evidencia-se que 85,71% (n= 66) das produções científicas são do cursos de mestrado. Sendo que 71,42% (n= 55) correspondem ao nível de mestrado acadêmico, enquanto 14,28% (n = 11), ao nível de mestrado profissional. Em relação às teses, constata-se que houve a produção de (n= 11), o que representa 14,28% do total do *corpus* (Quadro 2).

Quadro 2. Sistematização das produções por estados, programas e cursos

ESTADO	IES	PROGRAMA(S)	MESTRADO ACADÊMICO	MESTRADO PROFISSIONAL	DOCTORADO
Bahia	UFBA	PPGEFHC	3		10
	UESB	PPGECFP	4		
	UESC	PPGEC	7		
Rio Grande do Norte	UFRN	PPGECNM		6	
		PPGECM	3		
	UERN/ IFRN/UFERSA	POSENSINO	8		
Maranhão	UFMA	PPECEM	5		
Pernambuco	UFRPE	PPGEC	6		1
	UFPE	PPGECM	1		
Paraíba	UEPB	PPGECM		2	
		PPGECM	2		
Sergipe	UFS	PPGECIMA	11		
Alagoas	UFAL	PPGECIM		2	
Ceará	UFC	PPGECM		1	
	IFCE	PGECM	5		
<b>TOTAL POR CURSO</b>			<b>55</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>77</b>		



No que diz respeito aos produtos educacionais desenvolvidos no âmbito do mestrado profissional, foi constatado que a grande maioria deles, ou seja, 81,81% (n=9) do corpus, consiste em sequências didáticas (Hora, 2017; Gonçalves, 2018; Souza, 2018; Jota, 2019; Santos, 2019; Peixoto, 2019; Sousa, 2020; Araújo, 2021; Soares, 2023). Adicionalmente, outros tipos de produtos educacionais foram elaborados, como cursos de formação para professores (Soares, 2023), produção de cartilhas (Araújo, 2021), planos de aula (Carneiro, 2019) e planos de formação continuada (Lima, 2022), cada um deles correspondendo a 9,09% das produções.

Quando se observa o quantitativo de produções por Estado, é possível notar que o estado da Bahia possui o maior número de produções, com 31,16% (n= 24) da frequência total do corpus. O programa de maior destaque foi o Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciência (PPGEFHC), um dos programas pioneiros do ensino de Ciências no Nordeste, que iniciou suas atividades no ano de 2000 (UFBA, 2023).

O programa de Pós-Graduação mencionado é amplamente reconhecido como um programa de excelência para a área de ensino há mais de 20 anos. Quando se trata, especificamente, da contribuição de pesquisadores de estudos CTS no estado, encontram-se grupos de pesquisa consolidados, liderados por professores altamente comprometidos com essa área. Estes professores são considerados pela comunidade científica como pontos de referência importantes para o campo, a exemplo dos professores Paulo Marcelo Marini Teixeira (UESB), Nei de Freitas Nunes Neto (UFBA), Rosiléia Oliveira de Almeida (UFBA) e Christiana Andréa Vianna Prudêncio (UESC).

Em seguida, os estados do Rio Grande do Norte e Sergipe merecem um relevante destaque, contribuindo com 23,37% (n= 18) e 14,28% (n= 11) das produções, respectivamente. O único estado do nordeste do Brasil em que não foi identificada qualquer produção sobre Educação CTS no corpus analisado foi o estado do Piauí. No que concerne ao quantitativo de produções, observa-se que, no período temporal analisado, as produções sobre Educação CTS revelam uma tendência de crescimento notável. Este aumento significativo pode ser atribuído, em grande medida, ao aumento de programas de Pós-Graduação na área de ensino na região Nordeste do Brasil.

Esta relação se torna ainda mais evidente ao comparar os dados coletados no presente estudo com aqueles apresentados pelos pesquisadores Araújo-Queiroz et al. (2018), quando realizaram um mapeamento abrangente entre os anos de 2007 e 2017. No estudo, os autores identificaram a ocorrência de 35 produções que incorporaram a Educação CTS em programas de Educação e Ensino de Ciências na região Nordeste. Portanto, diante dos dados mais recentes (2017-2023), fica evidente que houve um crescimento do campo em mais 50% no contexto nordestino (figura 2).

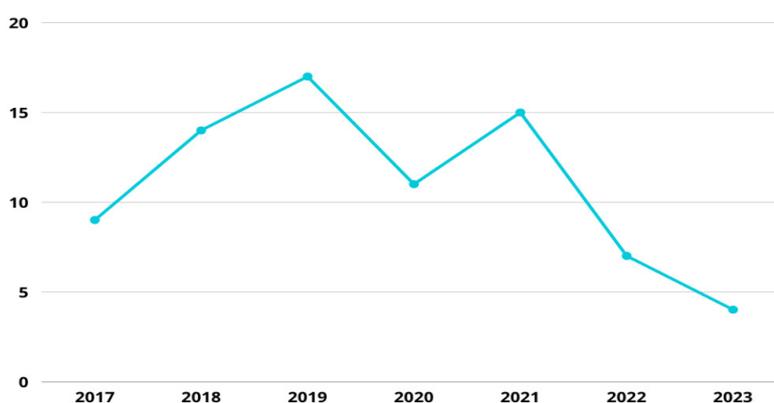


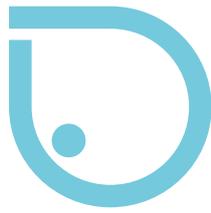
Figura 2. Mapeamento da Educação CTS (2017-2023)

Continuando a análise, é possível notar que a maior concentração de produções acadêmicas ocorreu no ano de 2019, representando 22,07% do total (n=17). É importante destacar que, no ano seguinte, 2020, houve uma significativa diminuição, caindo para 14,28% (n= 11). O declínio pode ser associado à pandemia do covid-19, que teve um impacto substancial nas atividades de pesquisa e na produção acadêmica. À época, pesquisadores enfrentaram desafios significativos e tiveram que fazer adaptações aos seus percursos metodológicos, o que pode ter influenciado a diminuição das produções nesse ano.

Em 2021, observa-se que o número de produções retorna a subir, representando 19,48% do total (n=15). Entretanto, nos anos de 2022 e 2023, nota-se um declínio bastante considerável de pesquisas realizadas nesse campo. Esta ocorrência pode estar associada a vários fatores. Destaca-se que pode estar associado ao fortalecimento e crescimento de outras áreas de estudo no Nordeste, como Questões Sociocientíficas e Alfabetização Científica e Tecnológica. Estes objetos de estudo oferecem novas perspectivas para a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, permitindo outros tipos de discussões e análises dessas interações. O que explicaria a redução das pesquisas naquele campo nos anos mais recentes. Por outro lado, é importante notar que isso não significa que os pesquisadores estão abandonando completamente a Educação CTS. Em vez disso, pode-se dizer que estão direcionando seus esforços e frentes de pesquisa em outras perspectivas para a promoção da Educação Científica, à medida que novos temas e desafios emergem no ensino de Ciências.

Outro ponto de destaque foi o aumento de produções a nível de Doutorado. De acordo com os dados do levantamento realizado pelos autores Araújo-Queiroz et al. (2018), consta-se que, durante um período de dez anos, somente duas teses que abordaram CTS foram produzidas. Tal constatação permite inferir um crescimento significativo de mais de 80% do número de teses no período subsequente (2017 a 2023), em comparação ao período abordado pelos autores supracitados.

Ainda conforme Araújo-Queiroz et al. (2018), as primeiras teses de Doutorado sobre Educação CTS no contexto do Nordeste foram as dos professores Albino Nunes e Ruth do Nascimento



Firme. A análise do corpus evidenciou que ambos os pesquisadores continuam engajados em atividades de pesquisa no âmbito do campo de estudos CTS, conforme pode ser constatado a partir das frequências de suas orientações acadêmicas (Quadro 3).

A observação reflete uma trajetória ascendente e uma significativa contribuição para o desenvolvimento da Educação CTS no Nordeste do país. Outros pesquisadores provenientes de diversas instituições também desempenharam um papel relevante no período analisado, conforme se verifica pelo número de orientações por eles conduzidas no período em análise.

Quadro 3. Pesquisadores destaques entre 2017 e 2023 no campo CTS no Nordeste

IES	PROFESSOR(A) / PESQUISADOR(A)	ORIENTAÇÕES
IFRN	Albino Oliveira Nunes	8
UFRN	Josivania Marisa Dantas	6
UESC	Christiana Andréa Vianna Prudêncio	6
UFBA	Nei de Freitas Nunes Neto	6
UFRPE	Ruth do Nascimento Firme	4
UESB	Paulo Marcelo Marini Teixeira	4
UFS	Erivanildo Lopes da Silva	4

Observa-se que outros pesquisadores deram contributos importantes com outros estudos, no entanto, vale salientar que, em virtude de espaço de texto, considerou-se apenas a inclusão de pesquisadores de destaque que tinham orientado quatro ou mais pesquisas no recorte temporal analisado.

## ii) Tipo de pesquisa, temáticas, lócus e áreas

Identifica-se uma predominância notável de pesquisas do tipo empíricas com 55,84%, correspondendo a 43 produções dentro do corpus analisado (figura 3). Dessas, a maioria se concentra no contexto do ensino médio e formação inicial de professores, ambos com n= 16 pesquisas.

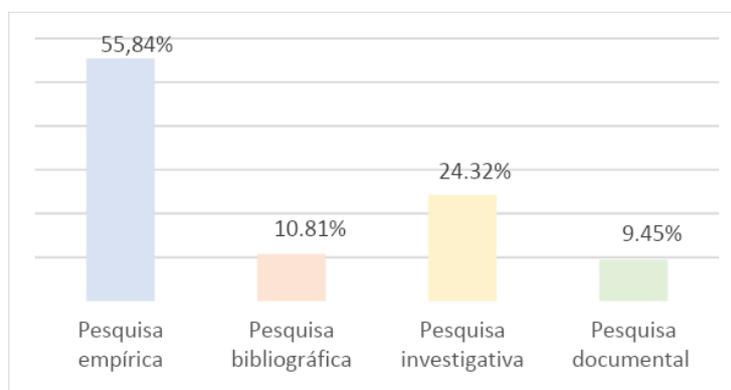


Figura 3. Sistematização do tipo de pesquisa



Em segundo lugar, classificam-se as pesquisas do tipo investigativa com 23,37%, correspondendo a 18 estudos. Destes, a maioria (n= 9) concentrou-se na análise das concepções de professores em formação inicial e professores formadores de Ciências acerca do que compreendem sobre Educação CTS e suas interrelações (Santos, 2017; Silva-Santos, 2017; Rodrigues, 2017; Santos, 2021; Oliveira, 2021; Monteiro, 2018; Rodrigues, 2021; Lima, 2022; Eliopoulous-Lima, 2022). As pesquisas que investigaram as concepções de professores da educação básica abordaram questões semelhantes, explorando os desafios de implementar esta abordagem.

Entre os tipos de pesquisa menos abordados, encontram-se as pesquisas documentais, representando apenas 9,09% do total, com sete produções analisadas. Destas, a maioria concentrou-se na análise de livros didáticos (Paixão, 2018; Sousa, 2019; Costa, 2021; Lira, 2023). Este dado sinaliza uma lacuna significativa do campo de pesquisa. Especificamente, a lacuna sugere que ocorrem investigações mais aprofundadas com livros didáticos, notadamente no que se refere aos livros didáticos do novo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e sua implementação no contexto do novo ensino médio.

A análise de livros didáticos é fundamental, pois estes materiais desempenham um papel crucial na educação, moldando a forma como os estudantes aprendem sobre determinados tópicos e conceitos científicos. No contexto da Educação CTS, a análise dos livros didáticos pode revelar como a abordagem está sendo incorporada ou negligenciada no material utilizado nas escolas, bem como sua influência na formação dos estudantes em relação a temas relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Portanto, a lacuna na pesquisa documental sugere uma oportunidade valiosa para investigar como os livros didáticos do PNLD estão abordando questões relacionadas com a Educação CTS e como essa abordagem pode ser mais efetivamente integrada no contexto do novo ensino médio. Isso pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais eficazes e para uma compreensão mais aprofundada de como a Educação CTS está sendo disseminada na educação básica após o novo ensino médio em vigência no Brasil.

De entre as temáticas que foram abordadas nas produções acadêmicas, estavam as que estão registradas no quadro 4.

Quadro 4. Temáticas abordadas na pesquisa e seus respectivos autores

TEMÁTICAS ABORDADAS	AUTOR(A) DA PESQUISA
Ecologia	(Hora, 2017)
Carcinicultura	(Gonçalves, 2018)
Plantas Medicinais	(Souza, 2018)
Química dos metais (resíduos eletroeletrônicos)	(Peixoto, 2019)
Resistência bacteriana nos ambientes aquáticos	(Soares, 2023)
Energia nuclear	(Ribeiro, 2018)
Pecuária	(Seixas, 2018)
Herança epigenética da obesidade	(Althoff, 2020)
Aquecimento global	(Sarmiento, 2021)
Relação entre o consumo de alimentos pelos seres humanos e a sobrevivência das populações de abelhas	(Melo, 2021)



Radioatividade	(Monteiro, 2020)
Resíduos plásticos	(Oliveira, 2021)
Conceitos eletroquímicos	(Faustino, 2017)
Biodigestor	(Sousa, 2020)
Cinemática	(Alves, 2020)
Problemas ambientais locais	(Carneiro, 2019)
Déficit de polinização	(Queiroz, 2019)
Vulnerabilidade às IST/AIDS	(Alves, 2019)
Engenharia genética e suas implicações atuais, a relação entre homem x natureza	(Santos, 2019)
Metais tóxicos	(Silva, 2021)
Descarte de resíduos sólidos	(Nascimento Filho, 2022)
Nanotecnologia e partículas nanométricas	(Giffoni, 2022)

É notável que as temáticas abordadas com orientação da Educação CTS abrangem uma ampla gama de questões interdisciplinares, desde problemáticas de alcance local até global. Além disso, observa-se uma diversidade de temas explorados por meio desse campo de estudos, investigados em contextos de pesquisa diversos (Quadro 5).

Quadro 5. Contextos e níveis de pesquisa

CONTEXTO	QUANTIDADE	%
Ensino Médio	26	33,76%
Ensino fundamental anos finais	2	2,59%
Educação de Jovens e Adultos	6	7,79%
Curso técnico	1	1,29%
Professores do Ensino fundamental e médio	3	3,89%
Professores do ensino superior	5	6,49%
Formação inicial de professores	26	33,76%
Formação inicial de bacharéis	1	1,29%
Formação inicial e continuada de professores	2	2,59%
Formação continuada de professores	4	5,19%

Em nossa análise, fica evidente que as pesquisas ainda se centram em dois eixos principais, como foi apontado no estudo de Araújo-Queiroz et al. (2018). O primeiro preocupa-se com experiências de ensino e aprendizagem na educação básica, nos seus variados níveis de ensino, sendo que o nível que mais sobressaiu foi o ensino médio, com 33,76%, que corresponde a  $n=26$ . Por outro lado, observa-se que, no outro eixo, a preocupação se centra na formação docente. Em nosso corpus, destaca-se a formação inicial de professores de Ciências, com 33,76%, correspondendo a ( $n=26$ ) das produções acadêmicas.

Em contraste, os contextos menos explorados foram a formação continuada de professores, com apenas ( $n=4$ ) estudos, a educação de jovens e adultos ( $n=6$ ) e o ensino fundamental, anos



finais, e a formação inicial de pedagogos, em que se identificou apenas duas produções em cada lócus. O que pode sinalizar que há lacunas nesse lócus para futuras investigações em processos de ensino e aprendizagem ou em formações docentes.

Por último, foram analisadas as áreas de conhecimento em que as pesquisas sobre CTS se centram no contexto nordestino (figura 4).

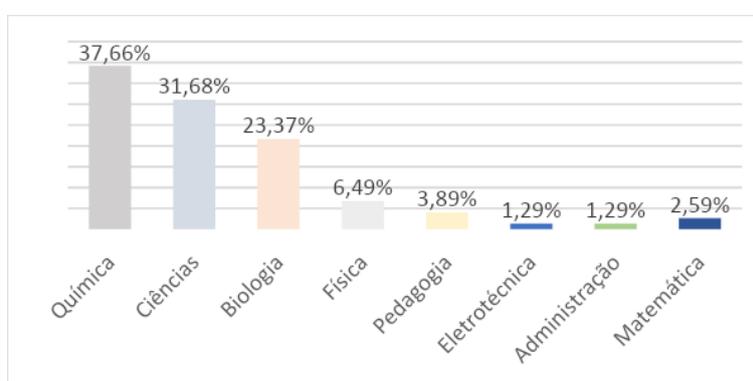


Figura 4. Áreas de conhecimento das pesquisas CTS no Nordeste

Conforme identificado, é no ensino de Química que se centram a maioria das pesquisas 37,66%, com respectivamente (n = 29) produções acadêmicas, seguida do ensino de Ciências 31,68% (n= 24). Dados semelhantes foram identificados em outras pesquisas da área quando se olha para a região Nordeste (Araújo-Queiroz et al., 2018), ou para outras regiões do Brasil (Garcia et al., 2020).

O mapeamento possibilitou ainda identificar novos horizontes de pesquisa e áreas promissoras para o estudo da Educação CTS no contexto do Nordeste brasileiro. Notadamente, constatou-se que apenas um estudo, conduzido por Monteiro (2020), abordou a inclusão de pessoas com deficiência em uma turma do 3º ano do ensino médio, adotando as relações CTS para o ensino do tema radioatividade. Este dado aponta para uma expressiva carência de pesquisas recentes que adotem as relações CTS para a inclusão de pessoas com deficiência no contexto do nordeste brasileiro.

No que se refere à temática decolonialidade, vem ganhando notoriedade e sendo debatida em outros grupos de pesquisa dedicados ao ensino de Ciências no Brasil, mas notou-se que há uma quantidade limitada de estudos sobre este tema. Entre os estudos analisados, identificou-se apenas uma pesquisa que abordou a temática decolonialidade e a Educação CTS (Santos, 2023). Esta constatação ressalta a oportunidade de estudos adicionais explorarem a interseção decolonialidade e a Educação CTS na região Nordeste.

No conjunto de produções analisadas, apenas um estudo se dedicou a analisar os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) no contexto da Licenciatura em Física da UFAM e da UFMA (Oliveira, 2021). O objetivo principal deste estudo foi verificar em que medida e de que maneira a Educação CTS está integrada à formação inicial de professores de Física.



Ressalta-se que, em nossa leitura, este tipo de análise pode resultar em evidências concretas sobre a presença ou ausência da Educação CTS nos currículos de formação de professores de Ciências na região Nordeste do Brasil. Nesse sentido, infere-se que há uma urgência de novas pesquisas voltadas para a avaliação dos PPCs.

Estudos que tragam evidências desta lacuna aludem à confirmação da possível desconexão entre as discussões sobre Educação CTS entre os níveis de pós-graduação e graduação. O que torna ainda mais distante a realização de atividades práticas e medidas direcionadas à integração efetiva da Educação CTS no ensino básico do Nordeste brasileiro, que, em nossa perspectiva, representa o ponto de chegada e partida fundamental para todo o processo educacional.

Por fim, versa-se que nenhuma produção científica do corpus analisado abordou temáticas relevantes para o contexto histórico do Brasil, como questões de gênero, *Fake News*, BNCC, covid-19, inteligência artificial, vacinas com RNAm, pesquisas empíricas no novo ensino médio por meio dos itinerários formativos estaduais. Esta constatação sinaliza caminhos de investigação que podem ser explorados. Adiante são tecidas algumas considerações finais.

## Considerações finais

A intenção deste trabalho foi gerar resposta para a questão norteadora: *quais as características, contribuições e lacunas mostradas nas produções stricto sensu da área de Ensino de Ciências sobre Educação CTS no contexto do Nordeste brasileiro entre os anos 2017-2023?*

Nesse contexto, é possível inferir, de forma geral, que o mapeamento realizado permitiu uma visão panorâmica indicativa de que o campo de pesquisa relacionado à Educação CTS no cenário do Nordeste brasileiro teve um crescimento maior, 50%, comparado ao período de produção acadêmica correspondente entre os anos de 2007 a 2017.

O mapeamento realizado ainda possibilitou identificar algumas fronteiras e horizontes de investigação. De entre eles, destaca-se que, no período investigado, identificou-se que há uma lacuna de pesquisas do tipo documental, voltadas a investigar como os livros didáticos do PNLD estão abordando as questões relacionadas à Educação CTS e como esta abordagem pode ser utilizada no novo ensino médio.

Observou-se, ainda, que alguns contextos de desenvolvimento de pesquisa são poucos explorados, como a formação continuada de professores, educação de jovens e adultos, ensino fundamental, anos finais e a formação de pedagogos para o ensino de Ciências. No que se refere às áreas em que se concentram as pesquisas, a menos explorada é a área do ensino de Física. Os PPC's dos cursos de licenciatura e os temas em evidências para o contexto histórico do Brasil são possíveis desdobramentos de pesquisas a serem investigados.

É preciso esclarecer que, no decorrer das buscas, algumas limitações foram encontradas. A primeira delas é que se observou que algumas produções não constavam na BDTD nem na plataforma do catálogo de Teses e Dissertação da CAPES. Esta constatação suscita a preocupação de que determinados estudos podem não estar sendo incorporados em revisões posteriores, o que poderia resultar em uma sub-representação das produções relativas ao contexto nordestino.



Outra limitação notada foi a falta de atualizações de alguns sites de programas de pós-graduação durante o período de busca das produções. Isso pode ter contribuído para que algumas pesquisas relevantes não fossem consideradas em nosso corpus. Em vista disso, salienta-se que o corpus investigado pode não ter refletido, com precisão, a totalidade das produções acadêmicas existentes.

Não obstante, foi possível evidenciar que o campo da Educação CTS está em processo de consolidação, sendo este progresso atribuível, em grande parte, aos grupos de pesquisas estabelecidos na região. Estes grupos têm desempenhado um papel crucial na construção de parcerias e no ganho de reconhecimento na comunidade científica, através da produção de trabalhos significativos e relevantes para o campo da Educação CTS no contexto do Nordeste brasileiro.

## Contribuições dos autores

Conceptualização: Lima, Dantas e Nunes; Metodologia: Lima; Software: N/A; Validação: N/A; Análise formal: Lima; Investigação: Lima; Curadoria de dados: Lima; Escrita - Esboço original: Lima; Escrita - Revisão & Edição: Lima, Dantas e Nunes; Supervisão: Dantas e Nunes.

## Agradecimentos

Ao Grupo de Estudos Ensino de Ciências e Tecnologia em contextos Sociais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (GECTS-UFRN), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela outorga de bolsa de estudos ao primeiro autor do trabalho e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Financiamento

CNPq por meio do projeto n° 406323/2021-6.

## Referências

- Alves, E. P. (2020). *O ensino da Cinemática baseado no enfoque CTS: O olhar de professores da EJA*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba]. Repositório Institucional da Universidade Estadual da Paraíba. <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4242>
- Alves, M. M. S. (2019). *Vulnerabilidade às IST/AIDS: desenvolvimento e validação de um instrumento de avaliação inspirado nas questões sociocientíficas*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe. <https://ri.ufs.br/handle/riufs/11153>
- Araújo, Y. D. W. S. (2021) *Enfoque ciência tecnologia sociedade e ambiente para o ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba].



- Repositório Institucional da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3939>
- Araújo-Queiroz, M. B., Silva, R. D. L., & Prudêncio, C. A. V. (2018). Estudos CTS na educação científica: tendências e perspectivas da produção stricto sensu no Nordeste brasileiro. *Revista Exitus*, 8(3), 310-339.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições.
- Böck, B. S., Oliveira, C. C. G. F., Albuquerque, M. B., Melo, T. B., & Chrispino, A. (2022). Mapeamento das publicações em CTS uma análise comparativa entre o Brasil e periódicos internacionais. *Caminhos da Educação Matemática em Revista*, 12(1), 88-107.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora.
- Bouzon, J. D., Brandão, J. B., Santos, T. C. D., & Chrispino, Á. (2018). O ensino de química no ensino CTS brasileiro: uma revisão bibliográfica de publicações em periódicos. *Química Nova na Escola*, 40(3), 214-225.
- Carneiro, R. M. A. (2019). *O ensino e a aprendizagem em química e educação ambiental na perspectiva CTSA: um estudo descritivo*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará. <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/39998>
- Carneiro, R. M. A. (2019). *O ensino e a aprendizagem em química e educação ambiental na perspectiva CTSA: um estudo descritivo*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará. <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/39998>
- Costa, M. J. S. (2021). *A abordagem de aspectos e questões sociocientíficas nos livros didáticos de química aprovados no PNLD/2018*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/45318>
- Faustino, S. N. (2017). *As TICs como ferramenta colaborativa no processo de ensino e aprendizagem de eletroquímica com enfoque CTSA*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba]. Repositório Institucional da Universidade Estadual da Paraíba. <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2969>
- Garcia, B., Oliveira, A., Lorenzetti, L., & Zanlorenzi, M. A. (2020). As pesquisas sobre Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ambiente e alfabetização científica e tecnológica socializadas no ENPEC (2011-2017). *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 16(37), 151-163.
- Giffoni, J. S. (2022). *A abordagem CTS na perspectiva de disciplina e os estudos de nanotecnologia para a formação na licenciatura em Química: metodologias e experimentos*. [Dissertação de Mestrado Instituto Federal do Ceará]. Repositório Institucional do Instituto Federal do Ceará. [http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=106022](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=106022)
- Gonçalves, M. C. Q. (2018). *Carcinicultura: uma proposta para educação ambiental nas aulas de química do ensino médio*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/26836>
- González, G. A. N., Massoni, N. T., Alves-Brito, A., & Okido, D. H. (2023). Perfil da produção acadêmica a respeito do Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e do Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) em revistas nacionais e internacionais da área de ensino de ciências. *Caderno brasileiro de ensino de física*. 40(2), 417-444.



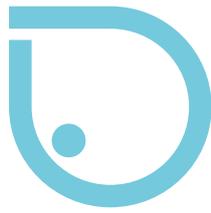
- Hora, B. L. V. (2017). *Ensino de ecologia sob a perspectiva CTS e investigativa: um caminho para o letramento científico*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/24421>
- Jota, A. B. F. (2019). *Reorientação curricular na disciplina Química via tema gerador: uma aproximação Freire-CTS*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://acervo.ufrn.br/Record/ri-123456789-27788>
- Kist, D., & München, S. (2021). A educação CTS e os processos de formação e atuação docente em ciências: uma revisão bibliográfica. # Tear: *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 10(1).
- Lima, A. B. E. (2022). *O lugar da perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no processo formativo de pedagogos(as) para o ensino de ciências da natureza*. [Dissertação de Mestrado profissional, Universidade Federal de Alagoas]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Alagoas.
- Lima, A. B. E. (2022). *O lugar da perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no processo formativo de pedagogos(as) para o ensino de ciências da natureza*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alagoas]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Alagoas.
- Lima, D. C. F. (2022). *A tecnologia em foco na Educação CTS: um estudo na formação inicial de professores de Ciências*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/49534>
- Lima, D. C. F., Dantas, J. M., & Nunes, A. O. (2023). O enfoque tecnologia na Educação CTS e o ensino de ciências pelas lentes da literatura. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista –ENCITEC*, 13(2), 23-38.
- Lira, S. H. M. (2023). *A abordagem CTS e os livros didáticos de química do PNL D 2018: Uma análise sobre a temática Radioatividade*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. Repositório Institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Melo, P. N. (2021). *Avaliação de uma sequência didática com questão sociocientífica na educação CTSA, sob a perspectiva da pedagogia libertadora de Paulo Freire para o ensino de biologia do nível médio*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana]. Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/34550>
- Monteiro, I. G. S. (2018). *CTSA e ensino de química: (re)construindo práticas metodológicas para a formação inicial e continuada do professor*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Pernambuco. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/31775>
- Monteiro, M. D. S. (2020). *Análise de uma sequência de ensino e aprendizagem sobre radioatividade pautada na perspectiva Ciência Tecnologia Sociedade (CTS)*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco] Repositório Institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco. <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/18314>
- Nascimento Filho, V. T. (2022). *A formação continuada utilizando o descarte de resíduos sólidos domésticos para a educação CTSA: um estudo de caso com professores de ciências dos anos finais no município de Itapipoca-Ceará*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará]. Repositório Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. <https://ifce.edu.br/fortaleza/pgecm/dissertacoes>.
- Nunes, A. O., & Dantas, J. M. (2016). *Ensinando Química: propostas a partir do enfoque CTSA*.



- Oliveira, E. F. (2021). *Ciência-Tecnologia-Sociedade em discursos da estrutura curricular em duas licenciaturas em Física*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Maranhão]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Maranhão. <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/3487>
- Oliveira, J. E. G. (2021) *Análise do processo de desenvolvimento da responsabilidade socioambiental por estudantes na perspectiva ciência-tecnologia-sociedade (CTS) sobre resíduos plásticos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. Repositório Institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Paixão, M. C. S. (2018). *O professor de biologia e o livro didático: análise da educação CTS na EJA*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Cruz]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Cruz.
- Peixoto, A. S. P. (2019). *A química dos metais: uma abordagem CTS para discutir a problemática dos resíduos eletroeletrônicos*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27419>
- Queiroz, É. L. S. (2019). *Significados e atribuições estabelecidos por licenciandos de Biologia sobre educação CTSA a partir de uma questão sociocientífica sobre déficit de polinização*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe. <https://ri.ufs.br/handle/riufs/11420>
- Ribeiro, D. M. S. *Elaboração e validação de uma sequência didática baseada em uma QSC sobre energia nuclear sob a perspectiva freireana*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana] Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/28068?mode=full>
- Rodrigues, M. F. (2017) *Produção de histórias infantis para os anos iniciais do ensino fundamental: um recurso didático numa visão CTS*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1489>
- Rodrigues, S. C. (2021). *As relações ciência-tecnologia-sociedade na prática pedagógica dos docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte*. [Dissertação de Mestrado, Institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. <https://profept.ifrn.edu.br/dissertacoes.html>
- Romanowski, J. P., & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo Estado da Arte em educação. *Revista diálogo educacional*, 6(19), 37-50.
- Santana, S. É. C. (2020). *Formação de professores no enfoque CTSA: uma experiência com licenciandos em ciências biológicas em Sergipe*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe. [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14055/2/SEBASTIANA\\_%C3%89RICA\\_CRUZ\\_SANTANA.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14055/2/SEBASTIANA_%C3%89RICA_CRUZ_SANTANA.pdf)
- Santiago, D. D. S. A. (2020). *Letramento científico através da abordagem CTSA para um curso de pedagogia*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Semi-Árido]. Repositório Institucional da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. [https://btdt.ibict.br/vufind/Record/UFER\\_3fc19a3dae0f495cb7369f0eb97e6997](https://btdt.ibict.br/vufind/Record/UFER_3fc19a3dae0f495cb7369f0eb97e6997)



- Santos, D. F. (2021). Análise de uma sequência didática sobre microrganismos na perspectiva CTS a partir de uma prática colaborativa. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz]. Repositório Institucional da Universidade Estadual de Santa Cruz.
- Santos, M. E. M. (2017). *Concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade e concepções de ensinar de futuros professores de ciências inseridos em um projeto baseado em arranjos produtivos locais*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe. [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2\\_89925ab92c4ed64a2f27f86216c368a9](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_89925ab92c4ed64a2f27f86216c368a9)
- Santos, R. C. S. (2023). *Enfoque CTS e decolonialidade: saberes para uma educação científica e tecnológica emancipatória na formação inicial de professores de química da UFRPE*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. Repositório Institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Santos, T. B. (2019). *Educação ambiental crítica e movimento CTS: análise do trabalho realizado em um grupo de pesquisa no contexto da formação de licenciandos em ciências biológicas e química*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia]. Repositório Institucional da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. [http://www2.uesb.br/grupos/gpcts/?post\\_type=dissertacaotese](http://www2.uesb.br/grupos/gpcts/?post_type=dissertacaotese)
- Santos, W. J. (2019). *O filme de ficção Avatar e o ensino de Ciências: uma proposta de ensino na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal de Alagoas]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Alagoas. <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6618>
- Sarmiento, A. C. H. *Ensinando sobre aquecimento global por meio de uma abordagem contextualizada pelas relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente no ensino médio de biologia*. [Tese de Doutorado Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana]. Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/34890>
- Seixas, F. C. (2018). *Dimensão ética em argumentos produzidos por estudantes de biologia a partir de uma questão sociocientífica sobre pecuária*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia]. Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/28938>
- Silva, A. C., & de Araújo, M. S. T. (2022). Objetivos formativos presentes em Teses e Dissertações relacionadas com a Educação CTS defendidas no Brasil entre 2010 e 2019. *Indagatio Didactica*, 15(1), p. 255-272.
- Silva, C. R. F. (2021). *Abordagem CTSA no ensino de química ambiental: um estudo contextualizado sobre metais tóxicos*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará]. Repositório Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. <https://ifce.edu.br/fortaleza/pgedm/dissertacoes>
- Silva, E. V. B., Nunes, A. O. N. A., & Dantas, J. M. D. J. (2021). O enfoque CTS na educação profissional e tecnológica: uma revisão do campo entre os anos 1995 e 2020. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (50).
- Silva-Santos, R. C. (2017). *Ciência-tecnologia-sociedade: suas interrelações e seu ensino nas concepções de licenciando em química*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe. <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5128>
- Soares, A. C. M. (2023). *Abordagem de questões sociocientíficas sobre resistência bacteriana nos ambientes aquáticos: contribuições para a formação inicial e continuada de professores de ciências*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/54354>



- Sousa, I. C. (2019). *O livro didático e o enfoque CTS: possibilidades para o estudo dos gases no ensino médio*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/2034?show=full>
- Sousa, P. D. R. (2020). *Música e ensino de Química: Uma proposta com enfoque CTSA para o ensino dos gases*. 2020. 145f. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba]. Repositório Institucional da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4448>
- Souza, T. F. (2018). *Enfoque CTS para o ensino do conceito de soluções: uma abordagem temática com plantas medicinais*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/52903?mode=full>
- Ufba (2023). Sobre o programa PPGEFHC. Recuperado em 7 de outubro de 2023 de <https://ppgefhc.ufba.br/pt-br/historico>.