



EDUCAÇÃO DO CAMPO E A ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS): um olhar para o ensino de Ciências

*Aldefran Aderson da Silva Souza*¹

*Lucas Emanuel de Oliveira Maia*²

*Francisco Herbert Lima Vasconcelos*³

*Leonardo Alcântara Alves*⁴

RESUMO

O presente trabalho busca construir reflexões acerca da Educação do Campo e da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como contribuições significativas para o ensino de Ciências e formação do sujeito. O método para alcançar o objetivo é direcionado por meio de uma revisão, levando em consideração as produções científicas no Brasil (idioma português) e contemplando um recorte temporal de 5 anos, entre 2019 e 2023, como forma de realizar uma avaliação nas discussões atuais. Em análise, foi possível identificar um quantitativo de 7 trabalhos, os quais foram analisados, categorizados por meio da análise de conteúdo de Bardin e classificados nas seguintes categorias: Estudos teóricos, Propostas Teórico-Metodológicas e Análise de relatórios. Frente ao trabalho analisado pôde-se identificar diversas tendências que engrandecem a interação do trabalho relacionado a CTS nas escolas do campo, de modo a compreender que sua coocorrência focaliza na construção de conhecimentos consistentes, possibilitando reflexões aos educadores para realizarem um processo de ensino mais dinâmico e com aspectos da vida dos sujeitos, elementos potencialmente essenciais para transformação dessa prática de ensino. No entanto, mesmo com todas as inferências apresentadas, as quais defendem a integração contextualizada da educação CTS, os autores também apontam desafios que fazem parte da realidade do ensino de ciências no Brasil, principalmente nas escolas do campo, problematizações essas que necessitam ser discutidas, a fim de serem resolvidas, para que assim seja possível ter uma educação crítico-reflexiva.

Palavras-chave: Educação do campo. Ciência, Tecnologia e Sociedade. Ensino.

¹ Mestre em Ensino. Professor da Rede Estadual de Educação, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7601-401X>. E-mail: profaldefransilva@gmail.com

² Doutorando em Ensino. Professor da Rede Estadual de Educação do Ceará, Icapuí, Ceará, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-5471-7881>. E-mail: lucas.manibu@hotmail.com

³ Doutor em Engenharia de Teleinformática. Professor da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-4896-9024>. E-mail: herbert@virtual.ufc.br

⁴ Doutorado em Química. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-4650-3140>. E-mail: leonardo.alcantara@ifrn.edu.br

RURAL EDUCATION AND THE SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS)

APPROACH: a view at science teaching

ABSTRACT

The present work aims to construct reflections on Rural Education and the Science, Technology and Society (STS) approach as significant contributions to science teaching and the formation of individuals. The method to achieve this objective is directed through a review, considering scientific productions in Brazil (Portuguese language) and covering a 5-year period, from 2019 to 2023, to assess current discussions. In the analysis, it was possible to identify seven works, which were analyzed, categorized using Bardin's content analysis, and classified into the following categories: Theoretical Studies, Theoretical-Methodological Proposals, and Report Analysis. In reviewing the analyzed studies, several trends were identified that enhance the interaction of work related to STS in rural schools, understanding that their convergence focuses on the construction of consistent knowledge, enabling educators to reflect on implementing a more dynamic teaching process with elements from students' lives potentially essential components for transforming this teaching practice. However, despite the inferences presented supporting the contextualized integration of STS education, the authors also point to challenges inherent to Science teaching in Brazil, particularly in rural schools. These challenges need to be addressed to foster a critical and reflective educational approach.

Keywords: Rural Education. Science, Technology and Society. Teaching.

2

EDUCACIÓN RURAL Y EL ENFOQUE CTS:

una mirada a la enseñanza de las ciencias

RESUMEN

El presente trabajo busca construir reflexiones sobre la Educación Rural y el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como contribuciones significativas para la enseñanza de las Ciencias y la formación del sujeto. El método para alcanzar este objetivo se basa en una revisión, considerando las producciones científicas en Brasil (en idioma portugués) y abarcando un período de cinco años, entre 2019 y 2023, como una forma de evaluar las discusiones actuales. En el análisis, se identificó un total de 7 estudios, que fueron analizados y categorizados mediante el análisis de contenido de Bardin y clasificados en las siguientes categorías: Estudios teóricos, Propuestas Teórico-Metodológicas y Análisis de informes. Del trabajo analizado se pudieron identificar diversas tendencias que fortalecen la interacción del trabajo relacionado con CTS en las escuelas rurales, de modo que su coincidencia se enfoca en la construcción de conocimientos consistentes, permitiendo reflexiones para que los educadores realicen un proceso de enseñanza más dinámico y con aspectos de la vida de los sujetos, elementos potencialmente esenciales para la transformación de esta práctica educativa. Sin embargo, a pesar de todas las inferencias presentadas, que defienden la integración contextualizada de la educación CTS, los autores también señalan desafíos que forman parte de la realidad de la enseñanza de las ciencias en Brasil, especialmente en las escuelas rurales, problemáticas que necesitan ser discutidas para que puedan resolverse y así alcanzar una educación crítico-reflexiva.

Palabras clave: Educação Rural. Ciência, Tecnologia y Sociedad. Enseñanza.

INTRODUÇÃO

O campo do ensino de Ciências tem enfrentado desafios complexos, indo além da mera transmissão de conceitos e fórmulas. Essa complexidade frequentemente resulta em dificuldades de compreensão, gerando um desinteresse generalizado entre os alunos (Coelho, 2018). Nesse contexto, a busca por abordagens inovadoras e contextualizadas torna-se essencial, visando não apenas superar obstáculos didáticos, mas também proporcionar uma experiência educacional mais significativa.

Em um cenário mais amplo, a revitalização do ensino de Ciências surge como uma necessidade premente. A reflexão sobre a Educação do Campo e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) emerge como uma perspectiva promissora. A proposta é não apenas apresentar conceitos científicos, mas integrá-los à realidade dos alunos, estabelecendo uma conexão direta entre o conteúdo curricular e suas vivências.

Num contexto mais específico, esta pesquisa concentra-se na interseção entre a Educação do Campo e a abordagem CTS, reconhecendo a importância de compreender como essas perspectivas podem colaborar de maneira efetiva para aprimorar o ensino de Ciências. O foco recai especialmente sobre o ambiente educacional rural, onde as particularidades demandam abordagens adaptadas às necessidades específicas dos estudantes do campo.

O objetivo central da pesquisa se refere a uma construção de reflexões acerca da literatura que descreve a Educação do Campo e da abordagem CTS como contribuições significativas para o ensino de Ciências e formação do sujeito. Não buscamos apenas identificar pontos de convergência entre essas perspectivas, mas também compreender como podem ser implementadas de maneira prática e eficaz, considerando as peculiaridades dos ambientes rurais e suas implicações no processo educativo.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo foi possível realizar reflexões sobre a abordagem CTS, educação do campo e seu impacto no ensino de Ciências. O método para compreender essas interações, se deu através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A escolha pela RSL fundamenta-se na robustez metodológica dessa abordagem, reconhecida por sua capacidade de conduzir estudos científicos de alta qualidade, seguindo um encadeamento lógico, metodológico, rigoroso e sistemático em bases de dados que abordam questões de pesquisa (Kitchenham; Charters, 2007).

De acordo com o método proposto por Kitchenham e Charters (2007) delineamos esta revisão da literatura em três etapas distintas, seguindo uma abordagem meticulosa e sistemática:

i) Planejamento:

Em maio de 2024, foi o período inicial da pesquisa. Na primeira fase estruturamos uma estratégia de busca minuciosa, estabelecendo critérios claros de inclusão e exclusão. Definimos palavras-chave pertinentes para guiar a pesquisa, estabelecendo uma base metodológica robusta. O foco direcionado da busca compreende estudos relacionados à interseção entre Educação do Campo, abordagem CTS e seu impacto no ensino de Ciências. O objetivo é alinhar os resultados com as necessidades do contexto educacional, incorporando elementos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

ii) Condução da Pesquisa:

A segunda fase envolve a execução da estratégia delineada no planejamento. Realizamos uma busca sistemática em bases de dados nacionais e internacionais, aplicando os critérios previamente estabelecidos. A coleta de dados é conduzida com rigor, garantindo a inclusão apenas de estudos que atendam a padrões elevados de qualidade e relevância, especialmente no contexto da interação entre Educação do Campo, abordagem CTS e o ensino de Ciências.

iii) Relato da Revisão:

Na fase final, apresentamos os resultados da revisão de maneira estruturada e transparente. Detalhamos os estudos incluídos, enfatizando suas principais descobertas e conclusões, enquanto identificamos lacunas que demandam investigação adicional. Este relato visa proporcionar uma visão do estado atual das contribuições da Educação do Campo e da abordagem CTS para o ensino de Ciências, destacando aspectos significativos e apontando áreas que requerem atenção e investigação futura, assegurando a originalidade e integridade deste trabalho.

As informações foram apresentadas levando em consideração os elementos de categorização da análise conteúdo. Segundo Bardin, “a análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (2011, p. 15). Após análise dos títulos e resumos dos trabalhos acadêmicos, conseguimos definir as seguintes categorias: Estudos Teóricos, Propostas Teórico-Metodológicas e Análise dos Relatórios.

5

Escopo (*string de busca*)

No decorrer desta RSL utilizamos diversas combinações de termos, empregando operadores booleanos "AND" e "OR" de maneira organizada, incorporando palavras-chave de relevância notória em pesquisas. A finalidade foi realizar uma busca criteriosa nas bases de dados, conforme exemplificado na Tabela 1 (Kitchenham; Charters, 2007).

TABELA 1 – String de busca automática utilizada nas bases de dados

Operadores	AND
<i>String de busca</i>	"Educação do Campo" AND "abordagem CTS"

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O uso dessas combinações permite que a metodologia seja estruturada e focada na abrangência e precisão da busca por dados relevantes. Essa

abordagem combina termos específicos, aumentando a efetividade na recuperação de estudos essenciais para a pesquisa. O emprego de palavras-chave bem selecionadas e de operadores lógicos facilita a construção de um conjunto de resultados altamente alinhados com o tema em estudo.

Base de Dados e Processo de Extração

Após a determinação das fontes de pesquisa para este estudo, a investigação foi realizada em plataformas eletrônicas nacionais e internacionais, considerando um período de cinco anos (de modo a obtermos dados recentes) e utilizando o idioma português (identificando os trabalhos publicados na língua materna dos autores desta pesquisa). Esta abordagem tem como objetivo identificar artigos científicos publicados no Brasil, com o intuito de compreender as experiências nacionais no âmbito da Educação do Campo e da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), em busca de contribuições para o ensino de Ciências. Nesse contexto, a busca nas bases de dados visou selecionar artigos que pudessem responder às questões primárias e secundárias desta revisão. O Quadro 1 apresenta as bases de dados utilizadas para a obtenção dos artigos.

6

QUADRO 1 - Base de dados e Endereço Eletrônico

Base de dados	Endereço web
Periódico capes	https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?
Google Scholar	https://scholar.google.com.br/?hl=pt
Catálogo de Teses e Dissertações	https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

As informações contidas no quadro acima, apresentam bases de dados utilizadas que permite a transparência e sistematização à pesquisa, facilitando na rastreabilidade das fontes e garantindo que o processo seja explícito, gerando contribuições para futuras pesquisas. Em relação a escolha de plataformas eletrônicas nacionais e internacionais, com um recorte temporal

de cinco anos e a utilização do português, mostra um foco específico na produção científica recente no Brasil, o que pode contribuir para uma análise contextualizada e relevante das práticas e teorias em educação científica no campo.

Critérios de Inclusão e Exclusão

A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão oferece ao pesquisador a oportunidade de selecionar trabalhos que estejam alinhados aos propósitos específicos da pesquisa (Kitchenham; Charters, 2007). No contexto desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL), delineada neste estudo, a etapa subsequente envolve a definição de critérios para a escolha dos artigos, agrupados em duas categorias: I) Critérios de Inclusão; II) Critérios de Exclusão. A identificação desses trabalhos acadêmicos foi realizada mediante a utilização das strings de busca nas bases de dados, seguindo as diretrizes das questões de pesquisa e aderindo aos critérios estabelecidos na Tabela 2 (Kitchenham; Charters, 2007).

7

TABELA 2 – Critérios de Inclusão e Exclusão

(I) Critérios de Inclusão	(I.1) Trabalhos completos publicado em periódico ou revista científica revisados por especialistas da área que foram publicados entre 2019 e 2023.
	(I.2) Abordar (na prática, tecnológica, pedagógica e aprendizagem) a Educação do Campo e a abordagem CTS.
	(I.3) Publicações exclusivamente no idioma português nos últimos 5 anos.
(E) Critérios de Exclusão	(E.1) Trabalhos de pesquisa e estudos não revisados por especialistas (<i>peer review</i>).
	(E.2) Estudos publicados em livros, congressos e conferências e/ou artigos e livros e/ou estudos secundários como <i>surveys</i> e capítulos.
	(E.3) Estudo publicado em outro idioma diferente do português e/ou não associado as questões e aos objetivos da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após a definição desses critérios em duas categorias (inclusão e exclusão), foi realizada a identificação de estudos relevantes por meio de

strings de busca cuidadosamente construídas, visando cobrir as bases de dados com precisão e rigor. Esse procedimento segue as diretrizes recomendadas por Kitchenham e Charters (2007), consolidando a qualidade metodológica e aumentando a validade dos achados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem CTS, se fundamenta na inter-relação entre ciência, tecnologia e o contexto social, enfatizando a importância de compreender como esses elementos se influenciam mutuamente. Historicamente, a abordagem CTS emerge nas décadas de 1960 e 1970, quando cresce as preocupações com os impactos sociais e éticos da ciência e da tecnologia, resultando em uma crítica ao modelo tradicional de ensino que frequentemente desconsidera as dimensões sociais e culturais do conhecimento.

As características principais da abordagem CTS incluem a revisão de uma educação crítica, que busca formar cidadãos conscientes e ativos, capazes de analisar e questionar as implicações sociais e éticas das inovações tecnológicas. Essa abordagem incentiva o diálogo entre ciência, tecnologia e sociedade, fomentando a reflexão sobre o papel dos cidadãos na construção de um futuro sustentável e justo.

Por outro lado, a Educação do Campo refere-se a uma perspectiva educacional externa para a realidade dos sujeitos que vivem nas áreas rurais. O seu histórico é marcado pela luta por direitos e pela valorização das especificidades culturais e sociais das comunidades do campo. Essa educação busca responder às demandas das populações rurais, respeitando suas particularidades e promovendo a inclusão e a diversidade.

Em relação as características dessa modalidade de ensino, é possível apontar a valorização do conhecimento tradicional, a promoção da autonomia e do desenvolvimento sustentável, além da busca por práticas pedagógicas que considerem a realidade e as necessidades dos educandos. Esse tipo de educação também propõe uma articulação entre teoria e

prática, de modo a contextualizar o ensino e torná-lo mais relevante para os estudantes que vivem no ambiente rural.

Frente a essas considerações, utilizamos a RSL como método sobre a abordagem CTS no contexto da Educação do Campo. Em meio aos resultados iniciais, foi possível identificar lacunas significativas na produção acadêmica. Embora existam alguns trabalhos que mantenham uma discussão relacionada ao ensino de ciências na educação do campo e abordagem CTS, como Monterio (2022), Dornelas (2021), Adams e Nunes (2021), Argeton, Lassig e Munchen (2020), elas se tornam pesquisas em número reduzido, havendo necessidade de mais discussões e aprofundamento nessa temática. Isso justifica a relevância e originalidade desse trabalho.

Mediante as reflexões apresentadas, abordamos na sequência os resultados da busca automática nas bases de dados Periódico da Capes, *Google Scholar* e Catálogo de Teses e Dissertações, juntamente com os trabalhos escolhidos e a análise dos artigos investigados. O Quadro 2 a seguir exibe uma relação dos materiais acadêmicos selecionados para análise.

QUADRO 2 - Lista de trabalhos selecionados para o estudo

ID	Título	Ano de publicação	Base de dados	Natureza do Trabalho
T1	A percepção sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de alunos do curso de licenciatura em educação do campo	2021	Google acadêmico	Artigo
T2	Educação do campo e abordagem ciência, tecnologia e sociedade: um diálogo possível	2020	Google acadêmico	Artigo
T3	Olhares para a contextualização na educação CTS e na educação do campo – ciências da natureza	2022	BDTD	Dissertação
T4	Uma proposta de educação científica para a formação do docente do campo.	2020	BDTD	Dissertação
T5	Educação CTS e educação do campo: uma proposta de plano de unidade para o ensino médio de química	2021	Google acadêmico	TCC
T6	Ensino de ciências e as tecnologias sociais como instrumento pedagógico para o letramento científico na educação do campo	2022	Google acadêmico	TCC
T7	A educação ciência-tecnologia-sociedade na licenciatura em educação do campo: um olhar para os relatórios de estágio	2020	Google acadêmico	Artigo

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A seleção dessas pesquisas é resultado de um processo de busca automática, que possibilita identificar pesquisas alinhadas aos objetivos da revisão e das questões investigativas. Esse levantamento inicial permite estruturar a análise dos trabalhos selecionados, assegurando a relevância e a

consistência das referências para suportar as discussões e conclusões do estudo.

Estudos Teóricos

A pesquisa de Adams e Nunes (2021) foi direcionada aos estudantes do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão (EDUCampo/UFG/RC). O objetivo foi analisar a percepção dos estudantes sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Como se sabe, nos cursos de ensino superior inicialmente se estuda as disciplinas pedagógicas e em sequências as da área de formação.

A disciplina de CTS é ofertada neste curso a partir do 6º período, levando em consideração essa informação, no primeiro dia de aula dessa componente curricular, foi aplicado um questionário com os alunos, o qual buscava avaliar a compreensão desses estudantes sobre o verdadeiro objetivo do ensino de Ciências. Como resultado, foi perceptível que muitos estudantes ainda apresentam uma visão romantizada e sem muita criticidade das Ciências, acreditando que o objetivo principal da Ciência e da Tecnologia era trabalhar em prol do bem da humanidade. Após cursarem a disciplina que discute o ensino a partir da abordagem CTS, os alunos tiveram suas concepções sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) modificadas.

Essa mudança de perspectiva evidencia a necessidade de abordar a temática CTS de forma mais recorrente nos cursos de formação inicial de professores. A discussão da abordagem CTS contribui para o desenvolvimento dos alunos como cidadãos críticos e conscientes, preparando-os para atuar de forma mais reflexiva e embasada cientificamente no mundo em constante evolução tecnológica e social.

Portanto, a vivência da discussão crítica proporcionada pela abordagem CTS durante a formação dos licenciandos tem o potencial de influenciar positivamente sua futura prática pedagógica em Ensino de Ciências, promovendo uma visão mais ampla e contextualizada da Ciência e da Tecnologia em relação à sociedade.

Em análise tornou-se perceptível que as discussões do ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) durante a formação inicial dos licenciandos pode ter diversos impactos significativos. Inicialmente é possível pontar a reconstrução de concepções prévias, onde direciona os licenciandos a reconstruir suas concepções iniciais sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, promovendo uma visão mais crítica e contextualizada desses temas. Assim como estimula o desenvolvimento do pensamento crítico dos licenciandos, capacitando-os a analisar de forma mais profunda as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Essas ações preparam os licenciandos para adotar práticas pedagógicas mais contextualizadas e reflexivas em sua futura atuação como professores de Ciências, integrando os conteúdos científicos e tecnológicos com aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos, promovendo uma visão mais ampla e interdisciplinar do conhecimento.

A formação dos licenciandos dentro da perspectiva CTS pode contribuir para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e atuar de forma responsável nas questões científicas, tecnológicas e sociais da atualidade. Sendo assim, a discussão do ensino CTS na formação inicial dos licenciandos não apenas impacta a maneira como esses futuros professores compreendem a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, mas também influencia diretamente a qualidade de sua prática docente e sua contribuição para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos.

Silva e Bizerril (2020) desenvolveram um trabalho com base bibliográfica, onde se objetiva em apresentar um diálogo entre a Educação do Campo e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. O trabalho descreve as lutas, desafios e as conquistas adquiridas na Educação do Campo. É nítido a existência do crescimento discursivo sobre esse campo de estudo.

A luta social pelo acesso dos trabalhadores do campo à educação foi um dos principais motores desse processo, com os próprios camponeses se tornando protagonistas na busca por uma educação de qualidade. Além disso, a Educação do Campo tem se articulado com outras demandas, como a Reforma Agrária, o direito ao trabalho, à cultura, à soberania alimentar e ao

território, demonstrando uma visão mais ampla e integrada das necessidades dos trabalhadores rurais. Essa evolução tem contribuído para a consolidação da Educação do Campo como uma prática social em constante processo de transformação e conscientização.

Ao levar em consideração a problemática em evidência, os autores desta pesquisa buscam discutir possibilidades de interação e apresentar as ações positivas geradas nesse conjunto. Em síntese, consegue-se apontar a promoção do letramento científico, a qual conduz uma boa formação científica para o cidadão, fazendo-o compreender o mundo a sua volta, assim como tomar posicionamento frente às ações que estão em seu entorno, podendo contribuir para o bem melhor da vida no campo.

A promoção do letramento científico e a formação cidadã são abordadas no texto através da discussão sobre a importância do Ensino de Ciências na Educação do Campo. A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) é destacada como um meio de tornar o conhecimento científico mais significativo e contextualizado para os estudantes, permitindo que se tornem participantes ativos na construção do saber e não apenas receptores passivos de informações desconexas da realidade.

Com os inúmeros esforços coletivos, como reuniões de planejamento entre educadores, busca-se desenvolver práticas pedagógicas mais integradas e alinhadas com a realidade dos estudantes, superando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma educação mais crítica e transformadora. Dessa forma, a promoção do letramento científico e a formação cidadã são fundamentais para capacitar os estudantes a compreenderem e atuarem de forma consciente e crítica na sociedade em que estão inseridos.

O trabalho de Monteiro (2022), é uma Dissertação de mestrado, uma pesquisa que se objetivou em identificar e analisar as perspectivas sobre Contextualização na Educação CTS e Educação do Campo no âmbito do ensino de Ciências. O desenvolvimento se deu por meio de revisão literária nos seguintes bancos de pesquisas: Periódicos da CAPES, Google Acadêmico e SciELO Brasil, onde levou em consideração um recorte temporal de 13 anos,

sendo do ano de 2007 a 2020, período referente a criação dos primeiros cursos de Licenciatura em Educação do Campo no Brasil.

Os trabalhos encontrados foram organizados e selecionados para análise com base em critérios específicos relacionados à contextualização no ensino de Ciências. Após a leitura, sistematização e classificação dos trabalhos, eles foram agrupados de acordo com as concepções de contextualização descritas ou subentendidas em cada conteúdo. Os critérios de seleção provavelmente consideraram a relevância dos trabalhos em relação ao objeto de estudo, a coerência com as perspectivas teóricas adotadas e a contribuição para a compreensão da contextualização no ensino de Ciências.

As categorias foram utilizadas para classificar e analisar os diferentes enfoques e abordagens dos trabalhos selecionados, permitindo uma compreensão mais aprofundada das concepções de contextualização presentes na literatura acadêmica sobre o tema. Nesse sentido, seguiram um processo criterioso e sistemático, visando identificar e explorar as diversas perspectivas e concepções de contextualização no ensino de Ciências presentes na literatura especializada. Dentre as contextualizações, pode-se destacar a de exemplificação do cotidiano, compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas e a perspectiva de intervenção na sociedade.

Em primeiro caso, se refere a contextualização que envolve a utilização de exemplos e situações do dia a dia dos estudantes para tornar os conteúdos científicos mais próximos e significativos. A segunda concepção envolve uma abordagem mais aprofundada, em que os estudantes são incentivados a refletir criticamente sobre questões científicas e tecnológicas, relacionando-as com contextos mais amplos. Em último caso, apresenta-se uma contextualização que vai além da compreensão dos conteúdos científicos, envolvendo a possibilidade de os estudantes atuarem de forma crítica e reflexiva na sociedade, aplicando seus conhecimentos para promover mudanças e intervenções.

Essas diferentes concepções de contextualização refletem a complexidade e a diversidade de abordagens possíveis no ensino de

Ciências, destacando a importância de considerar múltiplos aspectos e perspectivas ao trabalhar com a contextualização como estratégia educacional.

Em análise, foi possível destacar grande consideração sobre a intensificação dos estudos sobre as temáticas abordadas, tanto para aprimorar a compreensão da contextualização, como também para promover discussões sobre o ensino de Ciências, ações que se tornam possíveis por meio da vivência na escola e discussões mais aprofundadas sobre as interações entre a produção científica, a sociedade, o campo, a cidade, os povos e os diversos contextos sociais, econômicos e políticos.

Tais estudos teóricos, buscam elencar por meio da literatura, a essencialidade do enfoque CTS e Educação do Campo como modalidade de ensino. Em primeiro caso, vemos que visa “sobretudo, o desenvolvimento de atitudes para se focar e solucionar, de modo significativo, os problemas da aplicação da ciência na sociedade, além de se ensinar a compreender o modo como a ciência atua no contexto social” (Solomon, 1993, p. 02), além de proporcionar aos cidadãos uma melhor formação, no intuito de inquietar os mesmos para a pesquisa e a participação ativa na tomada de decisões dos processos que envolvem a ciência, tecnologia e sociedade (Cerezo, 1998). Não distante da Educação do Campo, que busca “uma educação de qualidade, voltada aos interesses da vida no campo” (Fernandes; Cerioli; Caldart, 2004, p. 19), além de contribuir para “construção de uma memória coletiva, do resgate da identidade do homem do campo por meio da educação junto às crianças, jovens e adultos, criando o sentimento de pertença ao grupo social ao qual a educação do/no campo está inserida” (Ferreira; Brandão, 2011, p. 12).

Propostas Teórico-Methodológicas

O trabalho de Souza (2020) aborda uma proposta formativa e curricular de educação científica para as licenciaturas em educação do campo. As concepções evidenciadas foram baseadas em perspectivas teórico metodológicas, sendo necessário uma retomada histórica nas pesquisas que

envolvem discussões sobre o ensino de ciências voltado para educação do campo.

Ao aprofundarmos nos resultados dessa pesquisa, somos conduzidos a compreender algumas informações importantes. Em primeiro caso, é possível entender que o estudo de ciências dentro da educação do campo possibilita um processo formativo crítico para os educadores, um ensino diferente da visão capitalista e da educação urbano-cêntrica, além de ser uma proposta que se aproxima da visão de Paulo Freire, o grande pensador, com as abordagens da Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS.

Todavia, existem diversos desafios atuais e futuros para a implementação efetiva da educação científica do campo no Brasil, os quais podem estar associados a falta de recursos financeiros e materiais adequados que dificultam a implementação de práticas educativas inovadoras no campo. A necessidade de capacitar os professores que atuam na educação do campo para que possam integrar abordagens curriculares críticas e contextualizadas em suas práticas pedagógicas. Garantir que a educação científica do campo seja inclusiva e atenda às necessidades de uma população diversificada, considerando aspectos culturais, sociais e econômicos.

Outro fator importante estar relacionado a melhoria da infraestrutura das escolas localizadas em áreas rurais, pois seria uma forma de garantir as condições adequadas para o ensino de ciências, como laboratórios e equipamentos. A criação de materiais didáticos contextualizados e relevantes para os estudantes do campo, também é uma forma de melhorar o ensino e considerar sua realidade e vivências.

Além do mais, é considerável que as abordagens curriculares críticas podem contribuir significativamente para uma educação científica mais inclusiva e contextualizada no campo por meio de diferentes aspectos. Nesse sentido, ao adotar uma abordagem crítica, os currículos podem ser desenvolvidos levando em consideração a cultura, tradições e realidades locais dos estudantes do campo, tornando o ensino mais relevante e significativo para eles. Visto que essas abordagens críticas estimulam a

reflexão, o questionamento e o pensamento crítico dos estudantes, incentivando-os a analisar e compreender os contextos sociais, políticos e econômicos em que estão inseridos.

Ações nessa linhagem, tendem a promover uma educação crítica, onde os estudantes do campo são encorajados a se tornarem agentes ativos em seu processo de aprendizagem, desenvolvendo autonomia, capacidade de análise e engajamento com questões sociais relevantes.

Portanto, são desafios que exigem um esforço conjunto de governos, instituições de ensino, professores, comunidades locais e demais atores envolvidos na promoção de uma educação científica de qualidade e significativa para os estudantes do campo no Brasil.

Dornelas (2021) desenvolveu em seu trabalho de conclusão de curso um Plano de Unidade na perspectiva da Educação CTS, o mesmo foi voltado para estudantes que estavam cursando a disciplina de química no segundo ano do Ensino Médio, em uma Escola pública e localizada no campo do Distrito Federal – DF.

Para o autor, a educação CTS dentro da Educação do Campo se torna um dos pré-requisitos imprescindíveis no processo educativo, para que assim os estudantes possam participar de forma ativa na construção do conhecimento científico, o qual se torna muito importante para compreender e se posicionar frente às ações do cotidiano.

O plano de unidade desenvolvido, seguiu uma carga horária estimada, a qual foi considerada como curto período de aplicação. Entretanto, a participação dos estudantes foi muito positiva, pois houve uma constante interação, o que demonstra interesse e compreensão sobre a forma que as temáticas estavam sendo conduzidas. Dessa forma, o Plano de Unidade elaborado sob a perspectiva da Educação CTS buscou promover uma educação mais significativa, crítica e contextualizada, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos na sociedade.

As estratégias de ensino de temas CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) foram aplicadas na prática de forma eficaz e contextualizada em

uma Escola do Campo Pública, considerando as características e necessidades específicas do contexto local.

As abordagens e práticas adotadas incluem a contextualização dos conteúdos, onde promove a interação do cotidiano com aspectos tecnológicos e sociais, relacionando-os com a realidade dos estudantes da Escola do Campo. Por exemplo, ao abordar temas como agricultura sustentável, é possível explorar práticas agrícolas locais e discutir os impactos ambientais e sociais dessas atividades.

Também estimular a integração de diferentes disciplinas, como Ciências, Geografia, História e Matemática, para abordar questões complexas que envolvem ciência, tecnologia e sociedade. Por exemplo, ao discutir a preservação ambiental, é possível explorar aspectos científicos, históricos e geográficos relacionados à temática.

No que se refere a participação ativa dos estudantes, é possível incentivá-los a interagirem ativamente no processo de aprendizagem, por meio de atividades práticas, debates, pesquisas e projetos que os coloquem como protagonistas na construção do conhecimento. Por exemplo, realizar projetos de investigação sobre problemas ambientais locais e propor soluções sustentáveis. Para isso é necessário o uso de recursos locais que são disponíveis na Escola do Campo, como a natureza, a agricultura, as tradições culturais e os saberes tradicionais, como ferramentas para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Diante dessas ações, foi possível concluir que ao aplicar estratégias de ensino de temas CTS de forma contextualizada na Escola do Campo Pública, ocorre a potencialização de uma educação mais significativa, relevante e inclusiva, que atenda às necessidades e realidades dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e cidadã em relação às questões científicas, tecnológicas e sociais presentes em seu entorno.

Praxedes (2022), buscou realizar um trabalho de Conclusão de Curso que apresentasse a interação entre o ensino de ciências e as Tecnologias Sociais (TS), em uma escola do campo no município do Conde, Estado da

Paraíba – PB. O foco principal dessa pesquisa, era o de estimular o senso crítico dos estudantes para atuação em campo, assim como potencializar o desenvolvimento do letramento científico, atrelado às linhas temáticas da base da Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Para desenvolvimento dessa pesquisa, foram selecionadas as seguintes Tecnologias Sociais: a Piscicultura; Aquaponia; Avicultura e os Canteiros Agroecológicos. Através delas, se tornou possível implementar uma proposta pedagógica por meio de temas geradores que se vinculam aos objetos de estudos que são contidos no livro didático do 6º ano da referida escola.

As Tecnologias Sociais (TS) possuem uma característica fundamental de desenvolvimento local e replicação em temas relevantes para as comunidades, promovendo a participação de todos os envolvidos. Na educação do campo, é essencial planejar e institucionalizar as TS por meio do projeto pedagógico curricular, visando contribuir para transformações sociais baseadas na preservação e valorização da população local.

Ao utilizar conceitos pedagógicos da disciplina de Ciências, destaca-se que a escola do campo pode ser um espaço para socializar tecnologias com finalidades pedagógicas que impulsionem mudanças para o desenvolvimento sustentável da comunidade escolar e do entorno.

A perspectiva da BNCC (Brasil, 2018), salienta a importância do ensino de Ciências para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de intervir no mundo físico e em suas consequências sociais. Nesse contexto, o ensino de Ciências, ao incentivar a compreensão de diferentes tecnologias e processos de investigação científica, contribui para a alfabetização científica e letramento científico dos estudantes.

Dessa forma, a integração das Tecnologias Sociais no ensino de Ciências para as comunidades do campo pode ocorrer através da contextualização dos conhecimentos científicos na realidade local, promovendo a reflexão sobre práticas sustentáveis e estimulando o pensamento crítico e a ação concreta dos estudantes em prol do desenvolvimento sustentável da comunidade.

Portanto, ao aliar as Tecnologias Sociais aos conteúdos pedagógicos de Ciências, é possível fortalecer a abordagem educacional voltada à sustentabilidade ambiental, cultural e política nas comunidades do campo, preparando os estudantes para serem agentes de mudança em seus contextos locais. Com isso é possível concluir que a proposta promoveu aprendizagem significativa, fortalecimento socioambiental, além de valorizar e preservar a cultura local.

Esses trabalhos trazem ações pedagógicas eficazes, métodos que estão distantes de muitas salas de aulas. Existe a necessidade dessa formação para que os docentes possam trabalhar a Educação do Campo com enfoque CTS nas aulas, mediante um planejamento sistemático, com o intuito de desenvolver os conteúdos do ensino de ciências por meio da abordagem Ciência, Sociedade e Tecnologia. Além de ser uma maneira de desenvolver a visão CTS dos alunos para que possam entender de maneira crítica, eficiente e contextualizada o mundo em seu entorno.

Análise de Relatórios

Argenton, Lassig e München (2020) desenvolveram uma pesquisa com o intuito de identificar a composição de elementos direcionados pela abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade nos estágios supervisionados dos graduandos do curso de Licenciatura em Educação do Campo. Para isso, realizaram a análise de 19 relatórios de estágios, de estudantes da área de Ciências da Natureza, no Campus Erechim da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Como método de identificação e delimitação da pesquisa, levaram em consideração as seguintes informações: a) discussões sobre a linguagem científica; b) entendimento sobre a natureza da Ciência; e c) o impacto dessas discussões científicas em âmbitos sociais. Diante dos resultados, foi possível concluir que a educação CTS é pouco discutida e referenciada nos trabalhos do curso de Licenciatura em Educação do Campo.

Sabendo do razoável número de pesquisas e que o ensino não acontece levando em consideração o enfoque CTS principalmente nas

escolas do campo, se torna irrevogável a necessidade de profissionalização de docentes com formação consistente, sendo baseadas na Educação do Campo e na abordagem CTS, pois com a adoção desses princípios os educadores estarão capacitados para atuarem de forma reflexiva, possibilitando contribuições para formação dos alunos, através do estímulo para participação, problematização e resolução de problemas que se referem ao seu contexto e ao meio científico.

Seguindo os princípios CTS, os autores propõem algumas tendências que visam aproximar a escola das realidades dos estudantes no ensino de ciências. Dentre as pontuações é apresentado a importância da integração da perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino de ciências, com o intuito de conectar os conteúdos científicos com questões sociais, tecnológicas e ambientais relevantes para os estudantes. A abordagem valoriza a contextualização dos conteúdos científicos, relacionando-os com a vida cotidiana dos alunos e com os desafios enfrentados pela sociedade. Com a interdisciplinaridade no ensino de ciências, consegue-se realizar a integração de conhecimentos de diferentes áreas, possibilitando uma compreensão mais ampla e conectada da ciência.

Essas tendências possibilitam o desenvolvimento de um ensino de ciências mais significativo e relevante para os estudantes, onde os faz refletir sobre a natureza da ciência não apenas como um método, mas como um conjunto de conhecimentos com características diversas, o que contribui para uma visão crítica e realista da ciência. Além de ser um método que promove uma educação mais contextualizada e alinhada com as demandas da sociedade contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do material obtido, podemos apontar que a pesquisa contribui significativamente para a compreensão das práticas pedagógicas no contexto da Educação do Campo, oferecendo *insights* sobre a integração da abordagem CTS no ensino de Ciências. Essa integração favorece um olhar

crítico e contextualizado, que é fundamental para a formação de professores e alunos, promovendo uma educação que dialoga com as realidades locais.

Os trabalhos analisados nos fazem inferir ainda que existem poucas pesquisas voltadas para o *string* de busca "Educação do Campo" AND "abordagem CTS". Tudo isso ocasionou limitações na pesquisa, que incluem a restrição ao número de material encontrado neste nosso contexto específico. Vale ressaltar que as dificuldades durante o processo, como a resistência de alguns educadores à implementação de novas abordagens pedagógicas e a escassez de recursos materiais e didáticos, também são destacadas, evidenciando a complexidade do cenário educacional.

Dentro desse contexto complexo, é possível pontuar que se torna extremamente necessário que as escolas do campo tenham educadores com formação em Educação do Campo e que tenham embasamento CTS, para mediar um ensino, em específico o de Ciências, focando na realidade do sujeito e abrindo possibilidades para engajar os conhecimentos empíricos dos mesmos nesse processo, pois isso é totalmente fundamental para o processo de construção do conhecimento científico.

Além do mais, são indicadas possíveis linhas de pesquisa a partir dos resultados obtidos, algumas investigações futuras que exploram a eficácia do ensino CTS em outros contextos educacionais, bem como a formação continuada de professores para a implementação dessa abordagem. Tais pesquisas podem enriquecer o campo da educação, contribuindo para práticas mais inclusivas e contextualizadas no ensino de Ciências, especialmente na Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T. A percepção sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de alunos do curso de licenciatura em Educação do Campo. **Revista Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 24, n. 42, p. 221-239, 2021. DOI: 10.24934/eef.v24i42.4363. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/4363>. Acesso em: 20 nov. 2023.



ARGENTON, G. T.; LASSIG, R. F.; MÜNCHEN, S. A Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade na Licenciatura em Educação do Campo: Um olhar para os relatórios de estágio. *In: Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica*, 10., 2020, Chapecó. **Anais**: Chapecó, Universidade Federal da Fronteira Sul, 2020, p. 1-4.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 229p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_fi_nal_site.pdf. Acesso em: 03 fev. 2024.

CEREZO, J. A. L. Ciencia, Tecnologia y Sociedad: el estado de la cuestión em Europa e Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.18, p.41-68, 1998. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/1091>. Acesso em: 03 fev. 2024.

COELHO, M. N. Uma comparação entre team-based learning e peer-instruction em turmas de física do ensino médio. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 10, p. 40-50, 2018. DOI: 10.21920/recei720184104050. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1067>. Acesso em: 12 out. 2023.

DORNELAS, L. V. A. **Educação CTS e educação do campo**: uma proposta de plano de unidade para o ensino médio de Química. 2021. 81 p. Monografia (Curso em Ensino de Química) - Universidade de Brasília – UNB.

FERNANDES, B. M.; CERIOLO, P. R.; CALDART, R. S. Primeira Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo. *In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (org.). Por uma educação do campo*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 19-62.

FERREIRA, F. de J.; BRANDÃO, E. C. Educação do Campo: um olhar histórico, uma realidade concreta. **Revista Eletrônica de Educação**. v. 5, n. 9, p. 2011. Disponível em: https://educanp.weebly.com/uploads/1/3/9/9/13997768/educacao_do_campo_um_olhar_histrico_uma_realidade_concreta.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

KITCHENHAM, B. A.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in softwareengineering**. Tech. Rep. EBSE-2007-01, KeeleUniversity, 2007. Disponível em: https://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://legacyfileshare.elsevier.com/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf. Acesso em: 12 jul. 2023.

MONTEIRO, I. B. **Olhares para a contextualização na Educação CTS e na Educação do Campo–Ciências da Natureza**. 2022. 89 p. Dissertação



(Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, Universidade Federal de Viçosa.

PRAXEDES, R. C. G. P. **Ensino de ciências e as tecnologias sociais como instrumento pedagógico para o letramento científico na educação do campo**. 2022. 47 p. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

SILVA, M. J. A. dos R.; BIZERRIL, M. X. A. Educação do Campo e abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade: Um diálogo possível. **Linha Mestra**, [s.l.], v. 14, n. 42, p. 82-91, 2020. DOI: 10.34112/1980-9026a2020n42p82-91. Disponível em: <https://lm.alb.org.br/index.php/lm/article/view/406>. Acesso em: 15 set. 2023.

SOLOMON, J. **Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Buckingham: Open University Press, 1993.

SOUZA, J. **Uma proposta de educação científica para a formação do docente do campo**. 2020. 146 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

Recebido em: 09 de setembro de 2024.

Aprovado em: 17 de março de 2025.

Publicado em: 03 de abril de 2025.

