

DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO DO TOCANTINS: APROXIMAÇÕES COM OS PRESSUPOSTOS DA EDUCAÇÃO CTS

Thalita Fernandes dos Santos

Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT
thalitafernandes496@gmail.com

Karolina Martins Almeida e Silva

Universidade Federal do Norte do Tocantins- UFNT
karolina.silva@ufnt.edu.br

RESUMO

Frente ao processo de implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), têm-se o direcionamento de que cada estado elabore seu currículo em função das suas especificidades territoriais e socioculturais. Com base na perspectiva da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (ECTS) para o ensino de Ciências, realizou-se uma Análise Textual Discursiva (ATD) do Documento Curricular do Tocantins, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em específico da Biologia, com o objetivo de identificar quais aspectos teóricos-metodológicos se aproximam e/ou distanciam dos pressupostos da Educação CTS. Infere-se indicativos que possibilitam a ECTS, permitindo um ensino focado na argumentação, percepção da aplicação de conhecimentos científicos e resolução de situações-problema.

Palavras-chave: BNCC; Currículo; Ensino de Biologia; Educação CTS.

Eixo temático: 1. Currículos de Ciências e Biologia: histórias e políticas educacionais.

Modalidade: pesquisa acadêmica.

INTRODUÇÃO

O currículo é frequentemente objeto de disputas e controvérsias, tanto em relação ao entendimento do que se define por currículo quanto ao que é proposto nas escolas, sistemas escolares e políticas curriculares. No entanto, discutir o currículo implica considerar, além disso, as dimensões de poder e as disputas por hegemonia, bem como também entendê-lo no movimento que ocorre nos diversos contextos das formulações e práticas curriculares (Lopes; Macedo, 2011; Sacristán, 2000).

No Brasil, um marco importante no âmbito educacional e para as diretrizes curriculares foi a publicação da primeira versão da BNCC em setembro de 2015. O documento final para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, que complementa e revisa a segunda versão, foi homologado em dezembro de 2017. Em dezembro de 2018, foi publicada a versão atual da Base, que inclui a etapa do Ensino Médio (Brasil, 2018).

O documento da BNCC divide-se em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, compartilhando dez competências básicas. Para o Ensino Médio, introduz itinerários formativos, disciplinas eletivas e projeto de vida (Brasil, 2018). O documento destaca uma formação voltada para preparar indivíduos para a tomada de decisões críticas, exercer a cidadania e desempenhar um papel de protagonismo na sociedade. Nesse contexto, os pressupostos teóricos e metodológicos da Educação CTS (ECTS) surgem como uma possibilidade para repensar o currículo, buscando superar tais desafios educacionais (Santos, Mortimer, 2002).

Estudos de Santos e Silva (2021) e Silva (2010) demonstram em seus resultados que há elementos curriculares integrados nas propostas pedagógicas para o ensino de Biologia que abarcam os pressupostos da ECTS, visto que indicam a necessidade de uma formação que proporcione a tomada de decisões de maneira ética e responsável. Em pesquisa recente, Santos (2021) evidenciou em documentos curriculares apontamentos sobre a impossibilidade de conceber uma educação científica sem reconhecer os múltiplos papéis no desenvolvimento da sociedade humana.

Como indicado nas pesquisas mencionadas acima, os documentos curriculares oficiais para o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias sugerem possíveis diálogos entre a proposta formativa e a ECTS, evidenciados por menções às inter-relações CTS, formação cidadã, questões sociocientíficas, interdisciplinaridade, contextualização, pensamento crítico e habilidades argumentativas. Contudo, Strieder (2012) enfatiza que a articulação CTS vai além da mera junção de conteúdos científicos e tecnológicos em torno de questões sociais, ressaltando a necessidade de discutir as limitações do conhecimento científico na compreensão e resolução de problemas sociais locais ou globais.

Com o processo de implementação da BNCC no território brasileiro, há o direcionamento para que cada estado elabore sua proposta em função das suas especificidades territoriais e socioculturais. Dessa forma, a análise do currículo e de seus significados em diferentes contextos se mostra fundamental, pois trata-se de um fenômeno dinâmico que se desenvolve e se transforma de acordo com as práticas educacionais, as políticas implementadas e as interpretações de diversos indivíduos envolvidos no processo educativo (Sacristán, 2000).

Sendo assim, o presente estudo, como parte de uma pesquisa de mestrado¹, foi orientado pelo seguinte questionamento: quais direcionamentos formativos indicados pelo Documento Curricular do Território do Tocantins (DCT-TO)², da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em específico do componente curricular de Biologia, dialogam com os pressupostos da ECTS?

Frente a esse questionamento, o objetivo da pesquisa foi **identificar quais aspectos teóricos-metodológicos se aproximam e/ou distanciam dos pressupostos da Educação CTS.**

Busca-se, por meio desse estudo, tecer considerações sobre o currículo formativo e a prática pedagógica para o ensino de Biologia. Vale ressaltar que este estudo não se limita a uma análise descritiva do currículo e das políticas curriculares, mas, sobretudo, pretende ser um instrumento de reflexão crítica e de proposições para a melhoria do ensino-aprendizagem de Biologia e da educação científica em geral.

EDUCAÇÃO CTS: PRESSUPOSTOS PARA (RE)PENSAR O CURRÍCULO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

O Movimento CTS originou-se nos países europeus e Norte-Americanos, surgindo como uma reação contrária ao pressuposto cientificista, que valorizava a ciência unicamente por si mesma, sem considerar seu impacto ou relevância para a sociedade (Santos; Mortimer, 2002).

No contexto da América Latina, as discussões sobre as inter-relações CTS estão integradas ao que Dagnino et al. (2003), Medeiros, Strieder e Machado (2021), Rosa (2019), Lisingen (2007), entre outros autores, identificam como Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS). O PLACTS emergiu com o objetivo de inserir as demandas e interesses sociais locais na agenda tecnocientífica, possibilitando o desenvolvimento do papel nas discussões e decisões científico-tecnológicas (Dagnino,

¹ Este trabalho é oriundo de uma pesquisa de mestrado, em desenvolvimento, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas (PPGecim) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) intitulada: O CURRÍCULO TOCANTINENSE E A EDUCAÇÃO CTS: CONSIDERAÇÕES FORMATIVAS PARA O CONTEXTO EM ANÁLISE.

² O Documento Curricular para o Território do Tocantins - DCT-TO está organizado em 4 cadernos, sendo eles: I - Caderno 1 - Disposições Gerais, contendo os pressupostos teóricos e filosóficos; II - Caderno 2 - Formação Geral Básica; III - Caderno 3 - Itinerários: a) Trilhas de Aprofundamento por áreas de conhecimento; IV - Caderno 4 - Itinerários Formativos: a) Eletivas; b) Projeto de Vida.

2010; Roso; Auler, 2016). O movimento buscava romper com a cadeia linear de desenvolvimento proposta pela lógica ofertista predominante na América do Norte, que considerava o desenvolvimento científico e tecnológico como uma condição não apenas necessária, mas também suficiente para gerar o desenvolvimento econômico e o bem-estar social. Essa visão propunha que a ciência e a tecnologia eram os impulsionadores-chave para promover o progresso econômico e a qualidade de vida (Dias; Dagnino, 2007).

No currículo brasileiro, as discussões sobre as inter-relações CTS só começaram a ser incorporadas no final da década de 80, provenientes dos debates sobre o contexto político-econômico mundial (Strieder, 2008). A Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciências e Tecnologia, organizada pelo Ministério da Educação, em Brasília, no ano de 1990, também foi um grande passo para a inserção da Educação CTS no Brasil (Santos 2008).

O Enfoque CTS, em uma perspectiva crítica e questionadora, desafia os moldes tradicionais do currículo, do processo de ensino e aprendizagem, e de conteúdo sem um significado e fora de contexto (Santos, 2012; Strieder, 2012). Ele prioriza as diversas dimensões (ética, política, econômica, ambiental, social, jurídica e cultural) do conhecimento científico e tecnológico. Estas dimensões são consideradas ao tomar decisões, desmistificando a neutralidade da ciência e tecnologia e seus respectivos silenciamentos, para o exercício da cidadania (Auler, 2007; Santos, 2012; Strieder, 2012; Roso; Auler, 2016).

A ECTS pode ser descrita como o ensino de conteúdos científicos no contexto real de seu meio tecnológico e social, onde os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências cotidianas (Santos, Mortimer 2002). Santos e Mortimer (2002) destacam a alfabetização em ciência e tecnologia como necessidade central nos currículos CTS. Essa alfabetização visa capacitar cidadãos para o mundo contemporâneo, moldado por esses campos. A abordagem CTS transcende a mera transmissão de conhecimento, demonstrando como ciência e tecnologia influenciam nossa realidade. Strieder (2012, p. 49) reforça a importância de contextualizar ciência e tecnologia nos âmbitos social, político e econômico de seu desenvolvimento e implementação.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho, conforme definido por Gil (2017), adota uma abordagem qualitativa, do tipo análise documental. O método qualitativo enxerga o processo de pesquisa não apenas como um procedimento técnico, mas como um ato social de construção de conhecimento, visando uma interpretação mais complexa da realidade, com o problema de estudo originado de situações e obstáculos concretos.

Partindo do método qualitativo de pesquisa, realizou-se neste estudo uma análise do DCT-TO, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, especificamente do componente curricular de biologia. Nesta investigação, a atenção é dada especialmente à forma como estes documentos estruturam e propõem o ensino de Biologia, indicando os aspectos teóricos e metodológicos que se aproximam ou se distanciam dos pressupostos da ECTS.

Após estabelecer o *corpus* de análise, procedemos à análise dos documentos através do instrumento analítico denominado Análise Textual Discursiva (ATD). Esta técnica, conforme descrito por Moraes e Galiazzi (2016), caracteriza-se pelas seguintes etapas: 1) unitarização, onde o texto é desmontado; 2) categorização, que estabelece relações do texto com conceitos, palavras-chave ou frases; e 3) auto-organização, onde a captação do novo surge de forma emergente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise do documento curricular tocantinense, buscando identificar quais aspectos teóricos-metodológicos se aproximam e/ou distanciam dos pressupostos da Educação CTS, emergiram da nossa análise as seguintes categorias: i) Formação crítica e tomada de decisão; ii) Protagonismo juvenil e; iii) Contextualização socio-histórica-cultural.

A categoria “Formação crítica e tomada de decisão” discute a educação biológica no contexto social, evidenciando os indicativos presentes no documento que possibilitam uma formação focada na educação científica crítica para tomada de decisão e atuação no meio social. No que compete à categoria “Protagonismo juvenil”, refere-se às questões indicadas pelo documento, como autonomia, decisões éticas e atuação no meio social, que denotam estar correlacionadas aos indicativos formativos do enfoque CTS no que refere-se à educação científica voltada para tomada de decisão. Para este trabalho, focaremos nas discussões referentes à categoria "Contextualização socio-histórica-cultural", que inclui as descrições e orientações especificamente voltadas para a

valorização das características socioculturais do estado, refletindo sobre o ensino de Biologia com integração de aspectos da ECTS através da contextualização.

Contextualização socio-histórica-cultural.

O estado do Tocantins distingue-se por sua natureza rica e de diversidades multiculturais. Possui artefatos produzidos por comunidades indígenas e quilombolas que desempenham um papel significativo para a cultura e valores sociais do estado, possui uma extensa economia rural, sendo a agricultura e a agropecuária atividades predominantes. Além de impulsionarem o desenvolvimento econômico, essas atividades também desempenham um papel vital na manutenção de sua paisagem natural e biodiversidade. Diante disso, a partir da análise do Caderno 1 do DCT-TO, observamos descrições e orientações voltadas especificamente para a valorização dessas características socioculturais do estado, tais indícios nos levaram à categoria “Contextualização socio-histórica-cultural” na qual refletimos sobre contexto, território e cultura no currículo escolar, ressaltando a importância de cada um no processo de ensino aprendizagem.

Sacristán (1999, p. 61) afirma que “o currículo é a ligação entre a cultura e a sociedade exterior à escola e à educação; entre o conhecimento e cultura herdados e a aprendizagem dos alunos; entre a teoria (ideias, suposições e aspirações) e a prática possível, dadas determinadas condições”. Silva (2010) evidencia que compreender a história, o contexto e o processo de construção do conhecimento é uma tarefa crucial para o educando. Isso permite entender a ciência como atividade humana não-neutra, carregada de intencionalidades. A autora enfatiza a necessidade de uma abordagem pedagógica que integre as relações CTS, envolvendo temas sociais relevantes e contextualizados, além do conteúdo específico da disciplina. Essa abordagem traz para o ambiente de aprendizagem discussões sobre aspectos econômicos, políticos e histórico-sociais do cotidiano.

A contextualização no ensino das Ciências envolve a inserção da ciência num contexto histórico, cultural e social. Assim, contextualizar o ensino das Ciências através de uma abordagem histórica significa reconhecê-la como uma construção humana, considerando também a relação dos conhecimentos científicos com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época (Broietti; Leite, 2019).

Strieder (2012) indica que a abordagem contextualizada dos conteúdos diz respeito à necessidade de relacionar a ciência e o conhecimento científico com a tecnologia, e situar ambas no contexto social, político e econômico em que se encontram ou foram desenvolvidas. Dessa maneira, compreendemos que a contextualização é um pressuposto e princípio norteador a um ensino que se comprometa com uma abordagem CTS, isto é, problematizar as questões científicas, refletindo e trazendo-as ao debate.

Diante disso, é importante identificarmos como são tratados os aspectos culturais e sociais locais no documento curricular, não apenas sobre a valorização do território Tocantinense, mas também referente ao fortalecimento da identidade sociocultural dos estudantes. Esta valorização pode gerar um sentimento de pertencimento e respeito pela própria cultura e história.

De acordo com a análise do documento Curricular Tocantinense, os apontamentos apresentados nessa categoria direcionam para a valorização das diversidades culturais e sociais, bem como do território em que os jovens estudantes vivem e se desenvolvem, como descrito no referido documento:

[...] os sujeitos do Ensino Médio no Documento Curricular do Território do Tocantins, encontramos uma **diversidade de juventudes: negros, indígenas, ribeirinhas, assentados, quilombolas, jovens do campo e da zona urbana, jovens de vários grupos e guetos**. Aqui não objetivamos discutir o conceito de juventude, mas apontar **a necessidade de caracterizar o jovem atendido pelo Ensino Médio, a fim de promover uma educação integral pautada em atender seus anseios e necessidades** (DCT-TO, Pág. 27, *grifo* da autora).

A escola necessita ser simultaneamente única de qualidade para todos, mas também que atenda às características de sua territorialidade. É neste sentido que não se pode conceber uma escola situada numa região rural a qual não se aperceba das demandas, **necessidades e culturas próprias de seus jovens que não são as mesmas da juventude que vive em áreas urbanas** (DCT-TO, Pág. 34, *grifo* da autora).

Nestes fragmentos, é possível observar o reconhecimento da diversidade sociocultural dos jovens tocantinenses, considerando que cada jovem possui uma bagagem cultural e social única, além de estar inserido em um contexto territorial específico, todos esses aspectos devem ser levados em conta no processo educacional.

Nesse viés, é necessário refletir sobre o papel do currículo de Ciências da Natureza e da Diversidade Cultural na educação, visto que a formação de um aluno não é uma tarefa fácil, permeando a sua humanização, a descoberta de si mesmo e a valorização da sua identidade única e individual. Baptista (2010) descreve que reconhecer e valorizar a

diversidade cultural que estão presentes em salas de aula é um instrumento valioso para o ensino de ciências/biologia, tornando-se um facilitador na compreensão dos conteúdos científicos, pois permite estabelecer relações de semelhança e/ou diferença entre esses conteúdos e os conhecimentos culturais dos estudantes.

O ensino de ciências, em especial o de biologia, se beneficia com essa abordagem. A biologia, como sendo o estudo da vida, entrelaça-se com as realidades culturais e sociais dos estudantes. Ao abordar em sala sobre ecossistemas, por exemplo, pode-se evidenciar os biomas locais, criando uma conexão direta com o ambiente dos alunos.

A ECTS, ao propor conteúdos contextualizados, apresenta-se como uma possibilidade para o desenvolvimento dessa contextualização no ensino de Ciências e Biologia, visto que se baseia em um princípio que Santos (2007, p. 5) enfatiza como “situações-problema”: “se propõe a partir de situações problemáticas reais buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las”. Nesse processo, busca-se desenvolver atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis em situações reais.

No ensino de biologia, a abordagem CTS pode ser aplicada ao discutir questões contemporâneas, como mudanças climáticas e conservação da biodiversidade. Ao contextualizar esses tópicos em problemas reais e próximos da realidade dos estudantes, como a preservação de uma espécie local ou os impactos ambientais de uma usina hidrelétrica na região, os alunos são incentivados a aplicar o conhecimento científico para resolver questões relevantes para suas comunidades.

Embora não exista uma referência explicitamente direcionada para a Educação CTS, os textos presentes do DCT-TO apresentam uma estreita correlação com os objetivos que se pretende alcançar por meio da Educação CTS. Isso pode ser observado, por exemplo, quando o documento evidencia que:

[...] é possível criar **situações de aprendizagem** que permitam a associação do currículo escolar com as situações do cotidiano dos estudantes. Inclusive, o desenvolvimento de situações didáticas que partam dos Temas Contemporâneos Transversais constitui possibilidades riquíssimas de **demonstrar as ligações e integração entre os componentes curriculares, abarcando a diversidade da juventude atendida no Ensino Médio e conectando a escola com sua prática social** (DCT-TO, Pág. 39, *grifo* da autora).

Nota-se nesses temas transversais apresentados no documento um foco nas possíveis necessidades locais e globais. Ao abordar temas como a construção de usinas hidrelétricas, é possível discutir aspectos ambientais, políticos, econômicos e sociais, além da importância de novas fontes sustentáveis de geração de energia elétrica. Auler; Dalmolin; Fenalti (2009) discutem que a problematização que emerge de atividades cotidianas e temas oriundos do local possibilita que as contradições da estrutura social mais ampla se manifestem, representando o ponto de partida para ampliar e alcançar uma visão global da sociedade.

Diante disso, a abordagem de temas locais, como a realidade ambiental e social do estado onde a escola está inserida, permite que os alunos vejam a ciência como algo presente em seu cotidiano. Quando discutem problemas ambientais locais, como a poluição de um rio próximo ou a biodiversidade de uma reserva natural, conseguem relacionar esses tópicos com questões globais, como as mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade mundial.

Os pressupostos da ECTS especificam que as discussões, dentro deste contexto, devem ser orientadas em torno de temas específicos. Ao se aprofundar em cada um desses temas, pode-se vislumbrar as complexidades e as nuances de como a ciência, a tecnologia e a sociedade se influenciam mutuamente. Além disso, essas discussões temáticas proporcionam um ambiente ideal para o desenvolvimento de atitudes proativas de tomada de decisão por parte dos alunos. (Santos e Schnetzler, 2003; Strieder, 2008).

Nesse viés, para o desenvolvimento de um ensino de Ciências e Biologia, buscando o desenvolvimento do senso crítico é preciso ir além de apenas propor um tema com ênfase em CTS, é necessário que essa abordagem do professor contenha problematização dos conhecimentos de maneira a possibilitar que os educandos desenvolvam a habilidade de investigar, observar e construir.

Embora tenhamos observado que a valorização sociocultural no currículo pode ser compreendida como um espaço para que os professores tenham decisões autônomas sobre como conduzir suas práticas pedagógicas, vinculando-as aos aspectos do estado. Contudo, para que essa autonomia e flexibilidade sejam eficazes na prática, é crucial que haja um compromisso contínuo com a formação e o desenvolvimento profissional dos professores. Esse compromisso é essencial para que os professores estejam aptos a

integrar de maneira eficaz esses temas transversais em suas práticas pedagógicas, promovendo um ensino de biologia que seja relevante e contextualizado para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos elementos da Educação CTS presentes no Documento Curricular é um aspecto crucial deste estudo. É possível observar que o DCT-TO promove um ambiente favorável para o desenvolvimento dessa abordagem educacional, uma vez que menciona conceitos que, ora vão de encontro aos expressos pelos pressupostos da Educação CTS e ora possibilitam pensarmos em um currículo que reconheça a abordagem das inter-relações CTS.

No entanto, uma questão importante a se considerar é que essas menções podem se afastar da essência da educação crítica. Isto é, apesar de aspectos que remetem a Educação CTS ser aludida no DCT-TO, os textos não contêm uma ideia clara e diretiva. Em nosso estudo, constatamos evidências que indicam a possibilidade de desenvolver um pensamento crítico, como a capacidade de argumentação e a percepção de utilizar conhecimentos científicos para resolver situações problemáticas. No entanto, para cultivar efetivamente o pensamento crítico, é imprescindível considerar discussões mais amplas e profundas e concomitante à formação continuada dos professores de Ciências e Biologia.

AGRADECIMENTOS E APOIO

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Projeto Universal: “Novo Ensino Médio: implicações e encaminhamentos para construção de uma outra relação Ciência-Sociedade”, Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021, Processo n° 405100/2021-3.

REFERÊNCIAS

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, 1-20, 2007.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, Florianópolis, v. 2, p. 67-84, 2009. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915>. Acesso em: 05 de abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 01 de jan. 2024.

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para as sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, Bauru, v.16, n. 3, p. 679-694, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300012>. Acesso em: 10 de mai. 2024.

BROIETTI, F. C. D.; L. R. F. Contextualização no Ensino de Ciências: Compreensões de um Grupo de Professores em Serviço. *Imagens da Educação*, 16-32, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v9i2.38300>. Acesso em: 11 de mai. 2024.

DAGNINO, R. P. **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas, SP: Komedi, 2010.

DIAS, R.; DAGNINO, R. P. A política científica e tecnológica brasileira: três enfoques teóricos, três projetos políticos. **Revista de Economia**, v. 33, n. 2, p. 91-113, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/6511>. Acesso em: 07 de fev. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

ROSA, S. E. Educação CTS: contribuições para a constituição de culturas de participação. (**Tese de Doutorado**) Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ROSO, C. C.; AULER, D. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 371-389, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020007>. Acesso em: 08 de fev. 2024.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>. Acesso em: 08 de fev. 2024.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva Freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>. Acesso em: Acesso em: 18 de jun. 2024.

SANTOS, L. M. L. A BNCC e o Ensino de Biologia: um olhar sobre a implementação curricular no estado do Tocantins. **(Dissertação de Mestrado)** Universidade Federal do Tocantins, 2021.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: ARTMED Sul, 1999.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, L. M. L.; SILVA, K. M. A. O Ensino de Ciências e Biologia na Base Nacional Comum Curricular: uma análise a partir dos pressupostos teóricos da Educação CTS. **REV. TRIANGULO**, v. 14, p. 94-112, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18554/rt.v14i3.5554>. Acesso em: 20 de mai. 2024.

SILVA, K. M. A. Abordagem CTS no Ensino Médio: Um estudo de caso da prática pedagógica de professores de Biologia. **(Dissertação de mestrado)** Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

STRIEDER, R. B. Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de articulação. **(Dissertação de Mestrado)** - Instituto de Física da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

STRIEDER, R. B. Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas. **(Tese Doutorado)** Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.