





Itinerários formativos do ensino médio no Rio Grande do Sul: aprofundamento LGG/CHS e a educação CTS em uma perspectiva crítica

Formative Pathways in Secondary Education in Rio Grande do Sul: LGG/CHS deepening and CTS Education from a Critical Perspective

Itinerarios Formativos de la Educación Secundaria en Río Grande del Sur: profundización LGG/CHS y la Educación CTS desde una Perspectiva Crítica

André de Azambuja Maraschin¹  • Sabrina Elias²  •
Cristiane Muenchen³ 

RESUMO

Estabelece-se como objeto de estudo o componente curricular Aprofundamento das áreas de Linguagens e Ciências Humanas, do ensino médio gaúcho, refletido por uma perspectiva educacional balizada por temas, em caráter interdisciplinar. Objetivou-se buscar aproximações entre diferentes áreas do conhecimento, a partir dos Itinerários Formativos do ensino médio gaúcho, à luz de uma Educação CTS crítica. Realizou-se uma pesquisa documental da ementa da disciplina, analisada por meio da Análise Textual Discursiva. Emergiram categorias focadas em discussões sobre o trabalho a partir de temas em perspectiva interdisciplinar e em diferentes possibilidades de participação social. Constatou-se que o trabalho via Abordagem Temática (AT) é coerente com os ideais indicados pelo componente, ainda que encontre alguns entraves estruturais de ordem legislativa. Perceberam-se diferentes possibilidades relacionadas às culturas de participação que podem ser atingidas, bem como o potencial da AT como possibilidade coletiva e colaborativa de reorientação curricular, capaz de promover o diálogo entre os saberes e os professores.

Palavras-chave: Educação em Ciências; Referencial Curricular Gaúcho; interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This study examines the curricular component Deepening of the Areas of Languages and Human Sciences within upper secondary education in the state of Rio Grande do Sul, grounded in an educational perspective organized around thematic axes and characterized by interdisciplinarity. The objective was to identify connections among different fields of knowledge based on the Formative Pathways of upper secondary education in the state, informed by a critical Science–Technology–Society (STS) educational framework. A documentary analysis of the course syllabus was conducted using Discursive Textual Analysis. The analysis yielded categories centered on thematically oriented work from an interdisciplinary standpoint, as well as on diverse forms of social

¹ Licenciado em Química e Mestre em Ensino pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS – Brasil. E-mail: andremaraschin@hotmail.com.

² Licenciada em Física, Mestre em Educação em Ciências e Doutoranda em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS – Brasil. E-mail: bynaelias0@gmail.com.

³ Licenciada em Física, Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora da área de Ensino de Física e dos Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS – Brasil. E-mail: cristiane.muenchen@ufsm.br.

participation. The findings indicate that the adoption of the Thematic Approach (TA) aligns with the principles underpinning this curricular component, despite the presence of structural constraints related to educational legislation. Moreover, the study highlights multiple possibilities associated with cultures of participation that may be fostered, along with the potential of the TA as a collective and collaborative strategy for curricular reorientation, promoting dialogue among different forms of knowledge and among educators.

Keywords: Science Education; Rio Grande do Sul Curricular Reference; interdisciplinarity.

RESUMEN

Este estudio examina el componente curricular Profundización de las Áreas de Lenguajes y Ciencias Humanas en la educación secundaria del estado de Rio Grande do Sul, desde una perspectiva educativa organizada en torno a ejes temáticos y caracterizada por la interdisciplinariedad. El objetivo fue identificar aproximaciones entre distintos campos del conocimiento a partir de los Itinerarios Formativos de la educación secundaria en el estado, a la luz de una educación crítica en Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). Se realizó un análisis documental del programa de la asignatura mediante el Análisis Textual Discursivo. Del análisis emergieron categorías centradas en el trabajo desarrollado a partir de temas desde una perspectiva interdisciplinaria, así como en diversas posibilidades de participación social. Los resultados indican que la adopción del Enfoque Temático (ET) es coherente con los principios que sustentan este componente curricular, a pesar de la existencia de limitaciones estructurales de carácter legislativo. Asimismo, se evidencian múltiples posibilidades vinculadas a las culturas de participación que pueden ser promovidas, junto con el potencial del ET como estrategia colectiva y colaborativa de reorientación curricular, capaz de fomentar el diálogo entre distintos saberes y entre el profesorado.

Palabras clave: Educación Científica; Marco Curricular de Rio Grande do Sul; interdisciplinariedad.

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira é regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996), que ratifica a garantia constitucional do direito à educação e define os princípios, a organização e os fins do sistema educacional. Dentre eles, o texto já previa, no artigo 26, a necessidade de uma base nacional comum, a qual começou a se materializar coletivamente no ano de 2015 e ficou marcada por uma agenda antidialógica até sua versão final (Picoli, 2022). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem influenciado os currículos dos estados brasileiros, os quais deveriam se organizar para atender às especificidades presentes em cada realidade, mas continuam reféns desse texto normativo (Picoli, 2022).

Constata-se que, enquanto política pública, a base representou parte de reformas educacionais estabelecidas a partir do golpe parlamentar de 2016 (seguida da Reforma do Ensino Médio e do projeto Escola Sem Partido), imersa em um contexto de controle do capital que tem, por sua natureza, a estratégia de dificultar conquistas das classes menos favorecidas, dos movimentos sociais e de demais instituições preocupadas com uma sociedade mais justa (Castro Neta; Cardoso; Nunes, 2018). Não é foco deste estudo a discussão dessas relações, mas elas se apresentam em de Peroni, Caetano e Lima (2018, p. 418), estabelecidas entre os setores público e privado, “[...] como sujeitos individuais ou coletivos [...] que atuam no setor educacional, institutos e fundações ligados a grandes empresas nacionais e internacionais, bem como instituições financeiras ligadas ao mercado de capitais [...]”.

Isso significa dizer que o projeto almejado sempre teve um caráter hegemônico, seja para o campo educacional, seja para a organização da sociedade, negando a participação ampla e o diálogo com a população. Percebe-se que sujeitos individuais e coletivos ganharam legitimidade para incorporar elementos distorcidos de forma intencional ao projeto educativo e de currículo durante a elaboração

da BNCC. Por exemplo, o movimento Escola Sem Partido estimulou o combate ao que denominava ideologias doutrinadoras, na tentativa de silenciar debates como as questões de gênero e as demandas raciais (Peroni; Caetano; Lima, 2018).

Na mesma perspectiva, chama a atenção o fato de a BNCC enfraquecer a inclusão social e escolar de algumas populações, a exemplo das escolas do campo, indígenas e quilombolas, e das modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos (Castro Neta; Cardoso; Nunes, 2018). Tecidas tais observações, mesmo diante das críticas, entende-se que a proposta da BNCC não pode ser totalmente desconsiderada sob um viés interdisciplinar, ainda que possua, em sua gênese, outros interesses ligados à lógica de mercado e ao neoliberalismo (Castro Neta; Cardoso; Nunes, 2018; Peroni; Caetano; Lima, 2018; Picoli, 2022).

É possível vislumbrar articulações entre as diferentes áreas do conhecimento, expressas em algumas de suas habilidades, temas contemporâneos transversais e complementações organizadas pelos currículos de cada estado brasileiro. São essas áreas do conhecimento que devem ser estruturadas no sentido de romper com o pensamento disciplinar e buscar a totalidade dos conhecimentos (Thiesen, 2008). A interdisciplinaridade, pedagógica e epistemologicamente, é defendida por Thiesen (2008) como um movimento dialógico entre os campos do saber contra o modelo positivista das Ciências.

Dito de outra forma, a compreensão do mundo não ocorre exclusivamente pela observação empírica e pelo progresso científico. No mesmo sentido, Frigotto (2008) entende que só é possível efetivar o trabalho interdisciplinar para superar o positivismo quando a fragmentação do conhecimento em disciplinas passa a ser desconsiderada, assumindo-se que a realidade e as concepções presentes nela são compostas por uma multiplicidade de dimensões (cultural, estética, biológica etc.). Assim sendo, o autor se posiciona em favor de processos educativos construídos a partir das relações sociais, nos quais a interdisciplinaridade é uma necessidade na produção do conhecimento, por esse caráter dialético possibilitado a partir da realidade social.

Acerca dos currículos de cada estado, o Rio Grande do Sul (RS) tem organizado sua matriz com algumas modificações ao longo dos anos. Em 2025, o ensino médio gaúcho organizou-se a partir de uma matriz curricular contendo a Formação Geral Básica (FGB) e os Itinerários Formativos (IF), sendo estes caracterizados como uma flexibilização curricular, permitindo ao estudante escolher a área na qual deseja se aprofundar (Rio Grande do Sul, 2025b). No primeiro ano, além da FGB de 800 horas, os alunos possuem 200 horas de IF, com as disciplinas Aprofundamento da Área (LGG/CHS) – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais, Aprofundamento da Área (MAT/CNT) – Matemática e Ciências da Natureza, e Projeto Integrador (LGG/CHS/MAT). Já no segundo ano, a FGB é de 600 horas e 400 horas de IF, que compreendem as trilhas de aprofundamento escolhidas pelos alunos no ano anterior. No terceiro ano, são 1.000 horas de FGB, com os IF já concluídos.

Estudos como o de Hipler, Fraga e Silva (2022) demonstram que a BNCC desconsidera a realidade dos estudantes e influencia os currículos de modo que se configuram a partir de abordagens reducionistas, gerando a necessidade de adaptações por parte dos estados, a fim de fomentar a criticidade. Ao mesmo tempo, as sinalizações de Frigotto (2008) apontam para a interdisciplinaridade por meio da produção do conhecimento com origem no diálogo com a realidade social. Nesse sentido, as análises ora apresentadas discutem a aproximação entre a estrutura de um componente curricular

dos IF e a perspectiva da Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Desse modo, compreende-se o potencial colaborativo de diferentes áreas para mobilizar uma formação integral.

O Aprofundamento da Área (LGG/CHS) propõe uma abordagem interdisciplinar entre as áreas de Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, visando à formação de indivíduos capazes de atuar de maneira crítica no mundo. Objetiva-se a construção de saberes articulados entre as formas de linguagem, as produções culturais, as práticas sociais e os fenômenos históricos, políticos e filosóficos. Alguns objetos de conhecimento sugeridos pela ementa são: gêneros textuais e suas funções comunicativas; diversidade cultural, étnica e de gênero nas produções discursivas; ética e cidadania no contexto da sociedade contemporânea; e questões ambientais e sociais em diferentes contextos de produção e recepção de textos.

A Secretaria da Educação disponibiliza um caderno de apoio contendo sugestões para o trabalho do professor, com foco diversificado, que depende da formação deste (Rio Grande do Sul, 2025a, 2025b). Assim, definiu-se o problema de pesquisa: de que forma podem ser incorporadas as discussões CTS no componente curricular Aprofundamento LGG/CHS no estado do Rio Grande do Sul? Para respondê-lo, estabeleceu-se o seguinte objetivo: buscar aproximações entre diferentes áreas do conhecimento, a partir de um componente curricular dos Itinerários Formativos do ensino médio gaúcho, à luz de uma Educação CTS crítica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma vez que a BNCC e as disciplinas propostas pelo RS possuem potencial interdisciplinar, esta escrita defende a Abordagem Temática (AT) como uma possibilidade para a estruturação dessas disciplinas e, conseqüentemente, do currículo. Trata-se de uma perspectiva em que os conteúdos e a organização das disciplinas partem de um tema e, nessa lógica, os conceitos científicos passam a ser subordinados a ele (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018). Face a essa abordagem, vislumbra-se seu potencial desfragmentador e interdisciplinar em autores da Educação em Ciências (Rodrigues, 2011; Klein; Muenchen, 2023).

Rodrigues (2011) indica que, para implementar a interdisciplinaridade, deve-se considerar o pensar coletivo para organizar currículos de forma integrada, o diálogo entre as áreas e a utilização de temas da realidade. Especificamente sobre a AT, Klein e Muenchen (2023) apontam a interdisciplinaridade como um elemento necessário à prática em sala de aula, considerando-a desde a apreensão do tema até o desenvolvimento das propostas, haja vista que os conhecimentos devem ser pensados de forma integrada.

Atualmente, há uma multiplicidade de perspectivas associadas à AT, dentre as quais se destacam aquelas relacionadas à perspectiva freireana (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018; Muenchen, 2010), à Educação CTS e aos movimentos tecnocientíficos da América Latina (Auler; Delizoicov, 2015; Strieder, 2012), bem como à aproximação desses referenciais (Centa; Muenchen, 2016; Maraschin; Fonseca; Lindemann, 2023; Milli; Almeida; Gehlen, 2018).

Este artigo assume a Educação CTS como base teórica das análises e aproximações propostas. Os temas problematizados nessa perspectiva são denominados Temas Sociais de Ciência e Tecnologia (CTS) e, comumente, são selecionados por professores, podendo ou não dialogar com a realidade dos estudantes, dado que não são oriundos de investigações em comunidades (Santos; Mortimer, 2000). Outrossim, permitem a problematização dos elementos que conectam a tríade CTS. Seu

movimento de origem, na década de 1960, buscava uma participação democrática da sociedade a partir de críticas à visão neutra de ciência, bem como ao uso das tecnologias guiado por grupos específicos (Garcia; Cerezo; López, 1996).

Na década de 1970, essas discussões ganharam força no contexto educacional, e propostas curriculares surgiram com o objetivo de fomentar uma formação voltada à tomada de decisão acerca de problemas socioambientais, interseccionando Ensino de Ciências, Educação Tecnológica e Educação para a Cidadania (Santos, 2007; Santos; Mortimer, 2000), além de contemplar aspectos históricos, econômicos, políticos e éticos, dentre outros (Garcia; Cerezo; López, 1996). Todavia, no Brasil, esse campo se fortalece na década de 1990, a partir de produções como a tese de Silvia Trivelato e a dissertação de Wildson Santos.

Strieder (2012) e Strieder e Kawamura (2017) discutem diferentes propostas e aplicações dessa abordagem, considerada polissêmica, compreendidas a partir de parâmetros de racionalidade científica (múltiplas racionalidades que não garantem, necessariamente, o progresso), de desenvolvimento tecnológico (olhares sobre discursos salvacionistas, problematizando os interesses subjacentes ao desenvolvimento e ao bem-estar social) e de participação social (em diferentes níveis, considerando valores e políticas públicas ou a intervenção em processos decisórios). Esses parâmetros relacionam-se com os propósitos educacionais de percepções, questionamentos ou compromissos sociais (Strieder; Kawamura, 2017).

A perspectiva de Educação CTS ora assumida possui caráter problematizador e crítico sobre temas sociais, buscando o comprometimento dos sujeitos e a reflexão acerca dos valores predominantes na sociedade (Santos, 2007). Logo, posiciona-se contra visões neutras e fatalistas acerca da CT (a superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista e redentora atribuída à Ciência e o determinismo tecnológico), construídas historicamente na sociedade e denominadas de mitos por Auler (2002).

Destacam-se trabalhos como os de Santos e Silva (2021), Pacheco, Loy e Muenchen (2024) e Ribeiro *et al.* (2025). Santos e Silva (2021) debruçam-se sobre a presença da educação científica na BNCC, sinalizando que os aspectos socioculturais devem constituir os currículos, respaldando a tomada de decisão frente a diferentes dimensões. Além disso, encontraram indicativos de uma formação tecnicista e mercadológica que se contrapõe à Educação CTS, justificando a necessidade de ampliar as discussões sociais pelo viés da perspectiva interdisciplinar.

O documento da BNCC não nega os impactos negativos da “[...] exploração dos recursos naturais, desvantagens na produção de energia, implicações no consumo excessivo, descarte de resíduos sólidos, contaminação e uso inapropriado do solo e dos recursos hídricos [...]”, mas ratifica compreensões salvacionistas quanto aos seus benefícios (Santos; Silva, 2021, p. 108). Por esse motivo, os autores defendem currículos críticos e pós-críticos como alternativa à superação da proposta ora em vigor, baseada em competências e habilidades.

O trabalho de Pacheco, Loy e Muenchen (2024) trata da construção de um material didático-pedagógico alinhado à BNCC, na perspectiva da AT. O tema lixo foi problematizado por meio de unidades temáticas, refletindo sobre a origem, o percurso, as consequências e as possibilidades de mudança da realidade. A interdisciplinaridade foi destacada como elemento da AT — corroborando a sinalização de Klein e Muenchen (2023) —, de modo a instigar professores de outras disciplinas a

aderirem às discussões sobre temas em suas aulas e permitir compreensões mais profundas acerca do objeto de conhecimento.

No que se refere às aproximações dessas propostas pedagógicas com a BNCC, Pacheco, Loy e Muenchen (2024) argumentam sobre o potencial coletivo, crítico e dialógico do material para a sala de aula, indicando competências e habilidades expressas nesse documento normativo. Ainda assim, posicionam-se contrários à base e assumem que não é pretensão do material “[...] constituir caminhos para a incorporação da BNCC no contexto das práticas permeadas pela Abordagem Temática, tampouco ser visto como receita para práticas docentes” (Pacheco; Loy; Muenchen, 2024, p. 463).

Enquanto isso, Ribeiro *et al.* (2025), a partir da Educação CTS, voltaram-se para uma realidade vinculada à mineração. Nos IF do ensino médio gaúcho, as autoras apresentaram uma proposta prática desenvolvida por meio dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018), a fim de refletir, problematizar e buscar posicionamentos críticos acerca de conceitos, aspectos históricos e impactos gerados pelos processos industriais. Constataram que o trabalho coletivo e interdisciplinar permitiu a ruptura de discussões limitadas, considerando mais de um viés nas análises (econômico, na geração de empregos; ambiental, na degradação e na atividade pecuária; e de saúde pública).

Visões fatalistas mencionadas por Auler (2002), bem como a consciência crítica de alguns estudantes, foram percebidas nas atividades planejadas e desenvolvidas por Ribeiro *et al.* (2025). Em suma, o trabalho revelou a importância do debate sobre a não neutralidade da CT na sala de aula, em favor de uma cultura de participação social que se estabeleça como demanda curricular. Os IF vêm demonstrando maior flexibilidade e diversidade para a execução dessas propostas. Em face disso, as próximas seções apresentam considerações relacionadas à análise do componente curricular, bem como evidenciam potencialidades de trabalho via AT na Educação CTS com áreas do conhecimento distintas das Ciências da Natureza, refletindo seu potencial interdisciplinar (Frigotto, 2008; Klein; Muenchen, 2023; Rodrigues, 2011; Thiesen, 2008).

3. METODOLOGIA

A fim de responder ao problema definido, a pesquisa caracterizou-se como documental (Gil, 2021), a partir da ementa, considerada como um documento institucional. A análise de dados seguiu as etapas da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2016): unitarização, categorização e produção de metatextos. A unitarização ocorreu por meio da leitura e fragmentação do documento, que constituiu o corpus de análise. Este foi dividido em “apresentação do componente”, “ementa do componente curricular”, “perfil docente”, “pressupostos metodológicos”, “habilidades da BNCC”, “habilidades da BNCC computação” e “sugestões de objetos do conhecimento”.

No total, 47 fragmentos foram selecionados, denominados unidades de significado (US), que foram codificados de acordo com os exemplos: AprofLGG/CHS_Docente02, AprofLGG/CHS_PresMet01 e AprofLGG/CHS_HabBNCCCLGG202. A primeira parte representa o nome do componente, e a segunda, a divisão das seções do documento, sendo “_Docente” para o perfil docente, “_PresMet” para pressupostos metodológicos e “_HabBNCC” para as habilidades da BNCC e da BNCC computação. Os algarismos numéricos representam o número do fragmento retirado da seção. Nas habilidades, os algarismos alfanuméricos indicam a área e o código da habilidade.

A categorização ocorreu pelo agrupamento das US, que inicialmente foram lidas e sintetizadas a partir de palavras ou frases representativas. Com base nas semelhanças de sentido, seis categorias iniciais foram identificadas, levando ao agrupamento em três categorias intermediárias, que se mantiveram como finais. Pensando na representatividade das US ao longo da ementa e nas discussões ora assumidas, duas categorias finais serão apresentadas e discutidas neste manuscrito, fruto da combinação descrita a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 - Processo de categorização

Categorias iniciais	Categorias intermediárias e finais
A - Interdisciplinaridade como pressuposto do trabalho docente e ação pedagógica na escola (4 US).	[A + B] - O trabalho a partir de temas como possibilidade interdisciplinar para práticas pedagógicas críticas na sociedade contemporânea (13 US).
B - Utilização de temas para inserir os educandos no debate sobre a sociedade contemporânea fomentando a argumentação (9 US).	
C - Uso e análise de diferentes tipos de linguagens como possibilidade de atuação social e articulação com a perspectiva de Educação CTS (7 US).	[C + D + E] - Diferentes possibilidades de participação social a partir da coletividade, das expressões e manifestações culturais, da consciência crítica sobre o papel da tecnologia, da convivência democrática e dos fundamentos da ética (17 US).
D - Diferentes possibilidades de participação social democrática em busca da formação de sujeitos éticos (4 US).	
E - Utilização de tecnologias e da Inteligência Artificial de forma problematizada, de modo a produzir conhecimento e socializar informações confiáveis (6 US).	

Fonte: elaborado pelos autores.

Os metatextos representam as categorias finais, emergentes a partir das compreensões dos pesquisadores, descritas a seguir.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentadas as categorias de análise, que convergem para o cumprimento do objetivo proposto.

4.1 O trabalho a partir de temas como possibilidade interdisciplinar para práticas pedagógicas críticas na sociedade contemporânea

Esta categoria reúne fragmentos que destacam o potencial do trabalho a partir de temas, com enfoque interdisciplinar, possuindo, em alguns momentos, caráter abrangente e transversal. De todo modo, embora haja maior direcionamento para abordagens vinculadas à intersecção entre as Linguagens e as Ciências Humanas, busca-se evidenciar a presença de elementos da Educação CTS, em conformidade com os objetivos dos documentos oficiais. Por exemplo, o componente espera que os docentes:

É importante que o/a docente tenha habilidades para conduzir discussões sobre temas sociais, culturais e políticos, além de promover atividades práticas que incentivem a produção crítica de textos e a análise de diferentes formas de comunicação, incluindo as digitais (AprofLGG/CHS_Docente02).

Vislumbra-se as primeiras aproximações a partir dos temas sociais mencionados no excerto, nomenclatura que também é assumida na Educação CTS (Santos; Mortimer, 2000). Ao indicar que o

docente precisa estar preparado para conduzir as discussões sobre esses temas, sugere-se que essa demanda possa ser contemplada pela perspectiva de trabalho via AT (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018), neste caso direcionada à Educação CTS. Cabe ressaltar que, quando se trabalha com discussões e problematizações do campo CTS, estas não devem se limitar aos impactos positivos ou negativos da Ciência e da Tecnologia, mas devem desenvolver o senso crítico dos sujeitos (Strieder, 2012).

Dito de outra forma, trata-se de se preocupar com a leitura crítica do mundo, voltada para os problemas locais e demandas da realidade, ancorada na compreensão sobre a não neutralidade da CT (Auler, 2002; Auler; Delizoicov, 2015; Ribeiro *et al.*, 2025; Santos; Auler, 2019). Assim, a incorporação de aspectos culturais e políticos, bem como de outras dimensões, está presente na perspectiva da AT enquanto abordagem educacional pensada para a formação humana dos sujeitos. Não obstante, a Educação CTS a partir da BNCC foi objeto de estudo de Pereira *et al.* (2024), constatando-se o potencial interdisciplinar e a formação de atitudes e valores.

Entende-se que a produção de textos e a análise de diferentes formas de comunicação — focos das abordagens das áreas de Linguagens e de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas — não se excluem desse movimento de compreensão crítica sobre a realidade e as demandas locais. Estas tendem a assumir uma posição mais ampla como estratégias pedagógicas do que propriamente como objeto do conhecimento a ser discutido em sala de aula. O fragmento a seguir reforça essa ideia e ratifica o interesse do componente curricular pela discussão de temas que permeiam a organização social. Apesar de sinalizados na ementa, esses temas não necessariamente precisam fundamentar-se apenas nas áreas supracitadas, movimento defendido pela interdisciplinaridade (Frigotto, 2008; Klein; Muenchen, 2023; Rodrigues, 2011).

O componente explora sua aplicação em contextos de comunicação, com foco no estudo de como as produções discursivas moldam e refletem a sociedade. Abrange temas transversais, como ética, cidadania, questões de gênero e sexualidade, diversidade cultural, e desafios ambientais e sociais, com base tanto na área de Linguagens quanto nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (AprofLGG/CHS_Ementa01).

Abordar os temas transversais é importante para as reflexões expostas, e o trabalho de Pereira *et al.* (2024) sinaliza distanciamentos em relação a eles. O foco das autoras foi a área das Ciências da Natureza, percebendo, em alguns momentos, a ausência de preocupações com a participação social e com discussões políticas e econômicas. No entanto, algumas habilidades destacadas por esse componente, assim como pelas propostas da área das Ciências da Natureza, indicam caminhos para o fomento desses elementos. De toda forma, é importante defender o trabalho interdisciplinar e não apenas a aproximação entre áreas afins, pois não é possível fragmentar a constituição da sociedade e dos sujeitos (Frigotto, 2008).

A partir disso, um questionamento se estabelece: “Será que os componentes curriculares de Aprofundamento em áreas correlatas são realmente necessários, em vez de um projeto pensado de forma mais agregadora e interdisciplinar?”. Unicamente sob o ponto de vista epistemológico e pedagógico, as aproximações entre as áreas do conhecimento defendidas pelos autores que fundamentam as discussões aqui realizadas mostram-se relevantes, no sentido de apresentar outra forma de conceber e executar o currículo — temas que consideram a realidade, sem desconsiderar o conhecimento científico, e a multiplicidade de dimensões que não cabe no modelo positivista (Frigotto, 2008; Klein; Muenchen, 2023; Thiesen, 2008).

Em termos de articulação, Rosa, Costa e Gomes (2021) defendem, por exemplo, que os campos científico, cultural e artístico podem integrar o currículo, tanto para satisfazer necessidades históricas a favor de grupos hegemônicos quanto para resistir a conflitos e defender lutas sociais. Trabalhos na perspectiva CTS, relacionados a esses temas e a diferentes reflexões e aplicações, têm permitido discutir outras dimensões. Além de Santos e Silva (2021), Pacheco, Loy e Muenchen (2024) e Ribeiro *et al.* (2025), já apresentados, pode-se citar: Marques e Marcelino (2023), sobre desafios ambientais; e Binatto e Machado (2025), sobre questões de gênero e sexualidade. Essas e outras obras se alinham às habilidades indicadas:

EM13LGG303 - Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas (AprofLGG/CHS_HabBNCCLGG303).

EM13LP20 - Compartilhar gostos, interesses, práticas culturais, temas/problemas/questões que despertam maior interesse ou preocupação, respeitando e valorizando diferenças, como forma de identificar afinidades e interesses comuns, como também de organizar e/ou participar de grupos, clubes, oficinas e afins (AprofLGG/CHS_HabBNCCLP20).

O destaque para questões polêmicas e outros interesses que envolvem a análise e a tomada de posição não se distancia das problematizações da Educação CTS crítica. O desenvolvimento de percepções, articulado aos parâmetros, pode contribuir para a compreensão de questões e do funcionamento de aparatos técnicos e da obtenção de informações, enquanto o desenvolvimento de questionamentos pode conduzir à análise crítica e à constituição cidadã em diferentes níveis, desde o julgamento de benefícios e malefícios até a tomada de decisão (Strieder; Kawamura, 2017). Em consonância, a habilidade que envolve o compartilhamento de interesses e temas pode ser incentivada pela Educação CTS crítica ao problematizar quais mecanismos de pressão e valores a sociedade necessita (Auler, 2018; Strieder; Kawamura, 2017).

Isto posto, o desenvolvimento de percepções ou questionamentos poderá levar os indivíduos a reflexões para além dos muros da escola. Sobre isso, Rosa, Costa e Gomes (2021) ratificam a importância da realidade vivida e argumentam em favor da escola como locus de diálogo sobre manifestações socioculturais e contradições vividas que compõem diferentes campos do saber, mesmo que a Ciência não se restrinja a esse espaço nem aos pesquisadores. As autoras buscam demonstrar que, por mais que debates éticos, políticos, culturais, ambientais etc. ocorram a partir de controvérsias e opiniões construídas fora da escola, outras proposições curriculares podem inseri-los ou resgatá-los no contexto educacional.

Em síntese, esta categoria constata o potencial de articulação entre a Educação CTS e outras áreas do conhecimento, demonstrando que a formação dos educandos deve ser pensada em sua integralidade e por meio de diferentes abordagens ou estratégias, como a AT, em perspectiva de reorganização curricular.

4.2 Diferentes possibilidades de participação social a partir da coletividade, das expressões e manifestações culturais, da consciência crítica sobre o papel da tecnologia, da convivência democrática e dos fundamentos da ética

Discute-se a participação social com a intenção de identificar características presentes no componente curricular que estejam em sintonia com a Educação CTS. Emerge dessas reflexões a necessidade de desenvolvimento de uma consciência crítica e de participação democrática em processos decisórios, representados pela mobilização dos sujeitos acerca da convivência, do papel da tecnologia e dos

fundamentos da ética (Santos, 2007; Strieder; Kawamura, 2017). Para tanto, a participação social nesses temas deve ser encorajada no ambiente escolar, principalmente quando se entende que ela é essencial para a resolução de problemas sociais, constituindo uma atividade pública dos sujeitos (Rosa; Strieder, 2021).

Destarte, um caminho para alcançar a participação social é a problematização da suposta neutralidade da CT, aprofundando o entendimento sobre os processos produtivos para além do contexto de pós-produção e articulando-os com discussões do campo CTS (Auler, 2018; Santos; Auler, 2019; Rosa; Strieder, 2021; Strieder; Kawamura, 2017). De acordo com Rosa (2019), a participação pode ser alcançada por meio do engajamento social e de manifestações valorativas dos sujeitos. Para isso, a autora sistematiza cinco tipos de culturas de participação — motivacional acrítica; para avaliação de impactos; situacional; para a amenização de riscos socioambientais; e para uma práxis social transformadora —, observadas a partir de três elementos problematizados nas práticas educativas: valor, conhecimento e engajamento.

A cultura de participação motivacional acrítica é identificada em práticas educacionais que apenas contextualizam o conteúdo a ser desenvolvido pelas áreas disciplinares tradicionais, sem promover um olhar crítico sobre as relações CTS, fomentando a motivação e o silenciamento dos sujeitos. O elemento valor aproxima-se dos ideais de neutralidade da CT e interage com o elemento conhecimento de modo a conceber visões insuficientes para expandir as problematizações, levando ao elemento engajamento regulado e acrítico (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

A cultura para avaliação de impactos ocorre em práticas educacionais que superam a condição motivacional e contextualizada, atingindo análises sobre CT quanto aos impactos derivados de seu uso pelos sujeitos. O elemento valor continua próximo da ideia de neutralidade; no entanto, o elemento conhecimento passa a compreender organizações disciplinares ou interdisciplinares vinculadas aos contextos em que os indivíduos se encontram, sem avançar para o enfrentamento de demandas. O elemento engajamento materializa o produto do julgamento dos sujeitos, demonstrando comprometimento individual ou coletivo sobre o que pode ser melhorado (impactos de pós-produção da CT) (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

A cultura de participação situacional começa a compreender os temas que envolvem CT, reconhecendo a existência de valores, sem aprofundar questionamentos sobre eles, manifestando-se em contextos mais pontuais. O elemento valor afasta-se da visão supostamente neutra de CT, identificando outros aspectos a serem considerados além da dimensão científica, conectando-se ao elemento conhecimento, pois a racionalidade científica não explica o conjunto de dimensões percebido nesse processo. Por conseguinte, o elemento engajamento relaciona-se ao conhecimento na medida em que a nova visão, a partir do reconhecimento de valores, é alcançada e o mundo passa a ser vislumbrado criticamente (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

A cultura para a amenização de riscos socioambientais assume um movimento mais crítico, questionando e posicionando-se em relação aos avanços de CT (menor intensidade) ou promovendo ações sociopolíticas na pós-produção (maior intensidade). O elemento valor orienta a utilização responsável de recursos naturais, considerando as múltiplas dimensões envolvidas. O elemento conhecimento é ampliado para todos os níveis de ensino, contribuindo na avaliação valorativa dos prejuízos socioambientais. O elemento engajamento articula-se totalmente aos elementos anteriores, a fim de questionar os prejuízos identificados, planejar intervenções ou reduzi-los e repensar agendas de pesquisa (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

A cultura para uma práxis social transformadora assemelha-se a algumas dimensões da cultura anterior, mas vai além das preocupações socioambientais. Busca formar sujeitos capazes de refletir e agir sobre problemas políticos, culturais, históricos e econômicos, visando a construção de uma sociedade mais democrática, justa, solidária e comprometida. Considera os três elementos, com maior envolvimento previsto para os sujeitos (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

O elemento valor concentra-se em contradições sociais, desvelando a realidade e promovendo autonomia no pensar e no exercício da voz. O elemento conhecimento contribui tanto para problematizar os direcionamentos de CT quanto para promover intervenções sobre necessidades e demandas da realidade via diálogo entre diferentes áreas e atores sociais. O elemento engajamento manifesta-se pela participação ativa nos processos decisórios, individuais ou de políticas públicas, configurando tomada de decisão como ação sociopolítica transformadora. Tal ação pode ser classificada como direta (pós-produção, escolhas individuais ou coletivas, como bicicleta x carro; alimento orgânico x agrotóxico) ou indireta (impactos em setores da sociedade, como realização de petições ou aprovação de leis) (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

Com isso, a participação social é mencionada implicitamente por meio da criticidade exigida do docente que atuará no componente curricular: "O/A docente deve ser capaz de integrar as diversas linguagens de forma criativa e significativa, promovendo uma abordagem crítica e reflexiva nas aulas" (AprofLGG/CHS_Docente03). Ao destacar que o docente deve promover esse tipo de abordagem, percebe-se alinhamento com a participação social na Educação CTS, voltada à formação crítica dos sujeitos. Algumas das categorias presentes nas discussões CTS sobre participação social incluem valor, conhecimento e engajamento social (Rosa, 2019).

No entanto, como reconhecido anteriormente, não há apenas um tipo de cultura de participação. Por esse motivo, mesmo que se almejem culturas mais próximas de ideais críticos, a análise da ementa auxilia na compreensão de qual(is) cultura(s) é/são possibilitada(s) a partir dos fragmentos:

EM13LGG304 - *Formular propostas, intervir e tomar decisões* que levem em conta o bem comum e a consciência socioambiental (AprofLGG/CHS_HabBNCCCLGG304, *grifo* nosso).

EM13LP27 - *Engajar-se* na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, *denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades*, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela *ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental* (AprofLGG/CHS_HabBNCCCLP27, *grifos* nossos).

EM13LP12 - Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que *o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas* (AprofLGG/CHS_HabBNCCCLP12, *grifo* nosso).

Sobre a habilidade EM13LGG304, os termos grifados remetem à cultura de participação para a amenização de riscos socioambientais (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021), pois indicam um processo de conscientização que começa a ser alcançado a partir dessa participação, além de evidenciar preocupações socioambientais e das relações entre os elementos valor–conhecimento–engajamento, passíveis de serem articuladas em ações sociopolíticas na pós-produção. Quando se menciona a formulação de propostas, intervenção e tomada de decisão, parte-se do pressuposto de que houve, minimamente, o questionamento sobre os prejuízos socioambientais, considerados na multiplicidade

de valores que direcionam o papel da CT, assim como na possibilidade de utilizar distintos conhecimentos para intervir, reduzir impactos ou repensar agendas de pesquisa (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

A habilidade EM13LP27 se apresenta mais alinhada à cultura de participação para uma práxis social transformadora (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021), na medida em que vai além da consciência socioambiental e aborda dimensões coletivas, justas e comprometidas com o consumo consciente e a ética. Os problemas que geram movimentos reflexivos sobre a prática conduzem a ações sociopolíticas voltadas à transformação da realidade, materializando a relação entre os elementos valor–conhecimento–engajamento mencionada anteriormente. As ações grifadas são consideradas indiretas e podem reverberar em atitudes que promovam a transformação social (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021).

Contudo, a indicação de “outras possibilidades” permite inferir que ações diretas também possam ocorrer, embora tal afirmação não seja explicitamente realizada nesta análise. O trabalho de Centa e Muenchen (2016) exemplifica uma ação sociopolítica indireta que evidencia a participação para uma práxis social transformadora, em que a pesquisa resultou na promoção de um abaixo-assinado, ressaltando a potencialidade da participação social por meio da escrita, como indicativo presente na ementa.

Por fim, a habilidade EM13LP12 aproxima-se da cultura de participação situacional (Rosa, 2019; Rosa; Strieder, 2021), ao reconhecer a necessidade de selecionar dados e informações para utilizá-los de forma adequada, fugindo do senso comum e permitindo posicionamentos mais fundamentados. O excerto deixa claro que não há estímulo a questionamentos críticos, mas apenas o reconhecimento de alguns valores a serem considerados para agir em sociedade, sem pressupor que todo conteúdo proveniente das redes e tecnologias seja verdadeiro (elemento valor oposto à neutralidade da CT).

Nas análises de Rosa (2019), essa cultura contribui para a constituição de sujeitos que não se deixam manipular por informações externas, evitando a postura de receptores passivos, evidenciando a articulação entre os elementos conhecimento–engajamento. Atualmente, inclui-se o advento da Inteligência Artificial (IA), sendo que algumas habilidades indicam caminhos de menor aprofundamento para enfrentar os desafios impostos por essa tecnologia, a partir dos excertos:

EM13CO10 - Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites (AprofLGG/CHS_HabBNCCCO10).

EM13CO14 - Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem (AprofLGG/CHS_HabBNCCCO14).

As duas habilidades, ao estabelecerem objetivos vinculados ao conhecimento, à comparação e à avaliação das informações e dos fundamentos da Inteligência Artificial (IA), aproximam-se daquilo que Rosa (2019) e Rosa & Strieder (2021) definem como cultura de participação para avaliação de impactos. Nesse sentido, restringem-se à análise de como utilizar esses recursos, sem garantir que a concepção de neutralidade da CT seja superada de forma plena (elemento valor). Quanto ao elemento conhecimento, a compreensão de riscos e limites depende das avaliações realizadas no contexto em que os sujeitos estão inseridos, enquanto o elemento engajamento se materializa nas decisões tomadas a partir dessas análises.

Oliveira, Becker e Muenchen (2025) destacam que a IA deve ser utilizada com ações éticas e responsáveis, ressaltando a relevância desse debate no âmbito da Educação CTS. Essa discussão se relaciona diretamente com o progresso tecnológico e seus impactos sobre populações e interesses de grupos específicos. A partir da matriz de referência CTS (Strieder, 2012; Strieder; Kawamura, 2017), os autores propõem problematizações pedagógicas que incentivam docentes e discentes a refletir sobre a IA e suas relações com diferentes setores da sociedade, incluindo trabalho, segurança, questões raciais e de gênero, saúde, desenvolvimento industrial e demandas energéticas. Desse modo, possibilitam a identificação de contradições e a proposição de mecanismos de pressão sobre políticas públicas e sobre a exclusão social de grupos não contemplados pelas agendas de pesquisa (Oliveira; Becker; Muenchen, 2025).

Diante disso, retoma-se o questionamento: “Será que os componentes curriculares de Aprofundamento em áreas correlatas são realmente necessários, ou um projeto mais agregador e interdisciplinar seria mais eficaz?”. As análises apresentadas indicam que, sob a perspectiva da atuação social, as culturas de participação mais críticas, que articulam de forma consistente os elementos valor–conhecimento–engajamento, tendem a favorecer uma abordagem interdisciplinar, permitindo compreender como a sociedade se organiza e sofre impactos de diferentes setores. Rosa (2019) enfatiza que essas culturas são mais efetivas quando desenvolvidas a partir de temas investigados na realidade, capazes de transformar a condição inicial limitada identificada.

Isso evidencia que o componente curricular permite atingir culturas de participação em diferentes níveis de criticidade, desde o reconhecimento da não neutralidade da CT até a intervenção na realidade por meio de ações sociopolíticas. Entretanto, tais culturas não se restringem a propostas disciplinares isoladas, nem se realizam plenamente apenas por meio de áreas correlatas. Em síntese, destaca-se nesta categoria de análise o potencial interdisciplinar dos temas sociais envolvendo CT, evidenciando as múltiplas possibilidades de culturas de participação que podem ser mobilizadas em uma mesma proposta curricular.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do objetivo de “buscar aproximações entre diferentes áreas do conhecimento a partir de um componente curricular dos Itinerários Formativos do ensino médio gaúcho, à luz de uma Educação CTS crítica”, considera-se:

Com relação ao trabalho a partir de temas e em perspectiva interdisciplinar, evidenciado na primeira categoria, pode-se afirmar que a adoção da AT na perspectiva da Educação CTS é coerente com muitos dos ideais e habilidades indicados pelo Aprofundamento LGG/CHS. Sua implementação nas práticas pedagógicas não inviabiliza as estratégias de ensino, nem a escolha dos objetos de conhecimento a serem trabalhados em aula. Pelo contrário, estabelece uma possibilidade de formação integral voltada à cidadania, alinhada à proposta interdisciplinar defendida neste manuscrito e aos documentos oficiais da educação.

No que se refere à participação social, identificou-se o potencial interdisciplinar necessário para que os sujeitos tomem decisões e assumam posições em seus contextos e realidades. A participação democrática sobre os problemas sociais foi constatada em diferentes níveis, relacionados às culturas de participação mapeadas na análise da ementa. Estas se manifestam, no mesmo componente curricular, desde posições menos críticas, voltadas ao julgamento dos aspectos positivos e negativos

da CT, até posições mais críticas, que permitem questionar e intervir direta ou indiretamente nos setores social, político, econômico e cultural.

Especificamente quanto ao questionamento exposto nas categorias de análise — “Será que os componentes curriculares de Aprofundamento em áreas correlatas são realmente necessários, ou seria mais eficaz um projeto mais agregador e interdisciplinar?” —, verificou-se que, do ponto de vista epistemológico e pedagógico, o diálogo entre as áreas do conhecimento, considerando a multidimensionalidade presente na realidade dos sujeitos, tende a ser uma estratégia mais efetiva para romper a lógica positivista e alguns mitos historicamente construídos. Nesse contexto, os Aprofundamentos em áreas correlatas, mesmo apresentando elementos textuais e habilidades da BNCC que permitem aproximações com outras áreas, ainda se limitam às especificidades de cada disciplina.

A segunda categoria possibilitou perceber, do ponto de vista da atuação social, que o Aprofundamento analisado tem potencial para promover diferentes tipos de participação dos sujeitos, sobretudo as mais críticas. Todavia, constatou-se a necessidade de trabalhos que envolvam temas com caráter ao menos interdisciplinar, para que as áreas não sejam segmentadas e contribuam para a construção de meios democráticos de transformação social, comprometidos com a problematização de mitos historicamente consolidados e com a justiça social.

Do ponto de vista legal, essa discussão se mostra necessária, evidenciando influências neoliberais no contexto educacional brasileiro. As últimas alterações no artigo 36 da LDB, realizadas em 2024, eliminaram a previsão de oferta de diferentes “arranjos curriculares conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino” (Brasil, 1996), passando a considerar apenas aprofundamentos das áreas do conhecimento com ênfases pré-determinadas. Dessa forma, acabaram, em certa medida, inviabilizando outras possibilidades de diálogo e de planejamento coletivo entre os saberes e os professores.

É importante ressaltar que a própria AT se configura como uma possibilidade coletiva e colaborativa de reorientação curricular. Conforme argumentado neste artigo, pelas análises realizadas e pela apresentação de um material didático-pedagógico, mesmo com poucos alinhamentos com a BNCC, é possível associar essa perspectiva às bases legais. Para tanto, será necessário um movimento em direção à cultura de participação para uma práxis social transformadora, a fim de alterar essa condição. Ao mesmo tempo, entende-se que este artigo constitui uma forma de participação indireta para iniciar esse processo. Como perspectivas futuras, pretende-se desenvolver estudos semelhantes nos demais componentes curriculares da matriz do RS.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), por meio de bolsa concedida a André de Azambuja Maraschin (Código de Financiamento 001). Adicionalmente, Cristiane Muenchen agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de Produtividade em Pesquisa – Nível 2, na área de Educação (Processo nº 305180/2023-1).

6. REFERÊNCIAS

AULER, Décio. **Cuidado!** Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar. Curitiba: Appris, 2018.

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>. Acesso em: 11 jun. 2025.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015. DOI: 10.26512/lc.v21i45.4525. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4525>. Acesso em: 11 jun. 2025.

BINATTO, Priscila Franco; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Gênero, corpo e sexualidade: análise de um projeto de ensino a partir da pedagogia histórico-crítica e da educação CTS. **Alexandria**, Florianópolis, v. 18, p. 1-34, 2025. DOI: 10.5007/1982-5153.2025.e98957. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/98957>. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 15 jun. 2025.

CASTRO NETA, Abília Ana de; CARDOSO, Berta Leni Costa; NUNES, Claudio Pinto. Reformas educacionais no contexto pós-golpe de 2016. **Educação em Debate**, Fortaleza, v. 40, n. 77, p. 162-174, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/educacaoemdebate/article/view/72680>. Acesso em: 13 set. 2025.

CENTA, Fernanda Gall; MUENCHEN, Cristiane. O despertar para uma cultura de participação no trabalho com um tema gerador. **Alexandria**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 263-291, 2016. DOI: 10.5007/1982-5153.2016v9n1p263. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n1p263>. Acesso em: 13 jun. 2025.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4143. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143>. Acesso em: 14 jun. 2025

GARCIA, Marta Isabel González; CEREZO, José Antonio López; LÓPEZ, José Luis Luján. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Tecnos, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

HIPLER, Elis Laura Pinto Rieger; FRAGA, Lídice Tiede; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da. As perspectivas de competências na BNCC: uma análise à luz da pedagogia freireana. **EccoS - Revista Científica**, [s. l.], n. 61, p. 1-11, e15798, 2022. DOI: 10.5585/eccos.n61.15798. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/15798>. Acesso em: 14 jun. 2025.

KLEIN, Sabrina Gabriela; MUENCHEN, Cristiane. Um olhar gnosiológico para as contribuições e desafios do processo de apreensão de temas na perspectiva da abordagem temática. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [s. /], v. 22, n. 2, p. 313-337, 2023. Disponível em: https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen22/REEC_22_2_7_ex2012_823.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.

MARASCHIN, André de Azambuja; FONSECA, Eril Medeiros da; LINDEMANN, Renata Hernandez. Freire-CTS e/ou CTS-Freire? contribuições para o ensino de ciências. **Alexandria**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 319-343, 2023. DOI: 10.5007/1982-5153.2023.e90133. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/90133>. Acesso em: 13 jun. 2025.

MARQUES, Carlos Alberto; MARCELINO, Leonardo Victor. CTS e sustentabilidade ambiental: contribuições a partir da Química Verde. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 5, p. 1-25, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n5a09. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/4337>. Acesso em: 15 jun. 2025.

MILLI, Júlio César Lemos; ALMEIDA, Eliane dos Santos; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. A rede temática e o ciclo temático na busca pela cultura de participação na educação CTS. **Alexandria**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 71-100, 2018. DOI: 10.5007/1982-5153.2018v11n1p71. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2018v11n1p71>. Acesso em: 13 jun. 2025.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MUENCHEN, Cristiane. **A disseminação dos três momentos pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. 2010. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93822>. Acesso em: 13 jun. 2025.

OLIVEIRA, Daniele Javarez de; BECKER, Daniel de Moraes; MUENCHEN, Cristiane. Inteligência Artificial na Educação CTS: perspectivas e possibilidades. In: PESSANO, Edward Frederico Castro (org.). **Educação em Ciências e sua articulação na educação básica**: contribuições teórico-práticas de pesquisas acadêmicas. Porto Alegre: Triálogo, 2025. p. 158-168. DOI: 10.70513/educ-ciencia-teoria-pratica. Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/view/56/56/873>. Acesso em: 13 jun. 2025.

PACHECO, Lucas Carvalho; LOY, Laíza Sturza; MUENCHEN, Cristiane. Abordagem temática no contexto da BNCC: discussões a partir da produção de um material didático-pedagógico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. /], v. 41, n. 2, p. 440-467, 2024. DOI: 10.5007/2175-7941.2024.e95918. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/95918>. Acesso em: 15 jul. 2025.

PEREIRA, Diuliana Nadalon *et al.* Educação CTS: possibilidades a partir da base nacional comum curricular (brasileira). **Indagatio Didactica**, [s. /], v. 16, n. 3, p. 1347-1362, 2024. DOI: 10.34624/id.v16i3.38685. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/38685>. Acesso em: 11 jun. 2025.

PERONI, Vera Maria Vidal; CAETANO, Maria Raquel; LIMA, Paula Valim de. Reformas educacionais de hoje: as implicações para a democracia. **Retratos da Escola**, [s. /], v. 11, n. 21, p. 415-432, 2018. DOI: 10.22420/rde.v11i21.793. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/793>. Acesso em: 13 set. 2025.

PICOLI, Bruno Antonio. Base Nacional Comum Curricular e o canto da sereia da educação normalizante: a articulação neoliberal-neoconservadora e o dever ético-estético da resistência.

Revista de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa, [s. /], v. 5, p. 1-23, 2020. DOI: 10.5212/retepe.v.5.15036.007. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/retepe/article/view/15036>. Acesso em: 15 jun. 2025.

RIBEIRO, Renata Deli da Rosa *et al.* A mineração em Caçapava do Sul: uma proposta de Educação CTS no contexto do Novo Ensino Médio. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1-15, 2025. DOI: 10.22407/2176-1477/2025.v16.2658. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2658>. Acesso em: 15 jul. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul. **Aprofundamento das Áreas LGG/CHS**. Porto Alegre: SEDUC-RS, 2025a. Disponível em: <https://ensinomediogaucha.educacao.rs.gov.br/>. Acesso em: 26 jul. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul. **Novo Ensino Médio Gaúcho**. Porto Alegre: SEDUC-RS, 2025b. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Main/Page/portalseduc/Novo-Ensino-Medio-Gaucha-2>. Acesso em: 13 jun. 2025.

RODRIGUES, Romir. Reflexões sobre a organização curricular por área do conhecimento. *In*: CALDART, Roseli Salete (org.); FETZNER, Andréa Rosana; RODRIGUES, Romir; FREITAS, Luiz Carlos. **Caminhos para a transformação da escola**: licenciaturas em educação do campo. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p. 101-126.

ROSA, Suiane Ewerling da. **Educação CTS**: contribuições para a constituição de culturas de participação. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39240/1/2019_SuianeEwerlingdaRosa.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

ROSA, Suiane Ewerling da; COSTA, Itana da Purificação; GOMES, Lucélia Avelino. Caminhos para repensar o currículo escolar: olhares a partir das articulações Ciência, Cultura e Arte. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 36, n. 113, p. 163-182, 2021. DOI: 10.21527/2179-1309.2021.113.163-182. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10284>. Acesso em: 15 jul. 2025.

ROSA, Suiane Ewerling da; STRIEDER, Roseline Beatriz. Culturas de participação em práticas educativas brasileiras fundamentadas pela educação CTS. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, [s. /], v. 16, n. 47, 71-94, 2021. Disponível em: <https://www.revistacts.net/contenido/numero-47/culturas-de-participacao-em-praticas-educativas-brasileiras-fundamentadas-pela-educacao-cts/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTOS, Lucas Manoel Lima; SILVA, Karolina Martins Almeida e. O ensino de ciências e biologia na Base Nacional Comum Curricular: uma análise a partir dos pressupostos teóricos da educação CTS. **Revista Triângulo**, [s. /], v. 14, n. 3, p. 94-112, 2021. DOI: 10.18554/rt.v14i3.5554. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/5554>. Acesso em: 13 set. 2025.

SANTOS, Rosemar Ayres dos; AULER, Décio. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 485-503, 2019. DOI: 10.1590/1516-731320190020013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/HnMjwkVyzZHyZ3jGLcr5HLz/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, [s. l.], v. 1, p. 1-12, 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, dez. 2000. DOI: 10.1590/1983-21172000020202. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfp5jqRL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 jun. 2025.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS na educação científica no Brasil**: sentidos e perspectivas. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417/pt-br.php>. Acesso em: 11 jun. 2025.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 13, n. 39, p. 545-598, 2008. DOI: 10.1590/S1413-24782008000300010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpX6tGYmFr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2025.

Submissão: 20/01/2026

Aceito: 06/02/2026