

A práxis axiológica-transformadora e o PLACTS: contributos a uma Educação em Ciências ético-crítica

Axiological-transformative praxis and LATSTS: contributions to an ethical-critical Science Education

Jefferson da Silva Santos ^a, Simoni Tormöhlen Gehlen ^b, Carlos Alberto Marques ^c

^a Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, Brasil; ^b Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Brasil; ^c Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Brasil.

Resumo. Pesquisadores vinculados ao Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade (PLACTS) têm fomentado algumas discussões sobre o papel dos valores na Educação em Ciências, cuja perspectiva valorativa ético-crítica se fundamenta na pedagogia freireana e na filosofia dusseliana. Desse modo, faz-se pertinente investigar como os princípios axiológicos, epistemológicos e praxiológicos da articulação Freire-Dussel podem contribuir para a obtenção de Temas Geradores e para a constituição de um ensino de ciências na perspectiva do PLACTS. Para isso, foi realizado um processo formativo, baseado na Investigação Temática, com licenciandos em Educação do Campo (habilitação em Ciências da Natureza e Matemática), que atuavam em uma escola pública em um município da região centro-norte da Bahia. Dentre os resultados, destaca-se que: o Instrumento Dialético-Axiológico contemplou a dimensão axiológica e praxiológica nas etapas de Levantamento Preliminar, Codificação e Descodificação, viabilizando a identificação de obstáculos axiológicos nas falas significativas dos participantes e a legitimação de um Tema Gerador; a Ferramenta de Cisão de Temas Geradores, constituída a partir dos princípios do PLACTS, contemplou as dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica nas etapas de Redução Temática e Desenvolvimento em sala de aula, possibilitando uma programação para a disciplina de ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental e um plano com três aulas baseadas nos Três Momentos Pedagógicos.

Palavras-chave:

Valores, Investigação Temática, Ensino de Ciências, Obstáculos axiológicos, Formação ético-crítica.

Submetido em

13/09/2025

Aceito em

22/05/2026

Publicado em

03/07/2026

Abstract. Researchers affiliated with Latin American Thought in Science-Technology-Society (LATSTS) have fostered discussions on the role of values in Science Education, whose ethical-critical value perspective is grounded in Freirean pedagogy and Dussel's philosophy. Therefore, it is pertinent to investigate how the axiological, epistemological, and praxeological principles of the Freire-Dussel articulation can contribute to the development of Generating Themes and the constitution of science teaching from the LATSTS perspective. To this end, a formative process, based on Thematic Investigation, was carried out with undergraduate students in Rural Education (specializing in Natural Sciences and Mathematics) who worked in a public school in a municipality in the north-central region of Bahia. Among the results, it is noteworthy that: the Dialectical-Axiological Instrument considered the axiological and praxeological dimensions in the Preliminary Survey, Coding, and Decoding stages, enabling the identification of axiological obstacles in the significant statements of the participants and the legitimization of a Generating Theme; the Generating Themes Splitting Tool, created from the LATSTS principles, considered the axiological, epistemological, and praxeological dimensions in the Thematic Reduction and Development stages in the classroom, enabling a program for the science subject in Middle School - 6th grade - and a plan with three basic lessons in the Three Pedagogical Moments.

Keywords: Values, Thematic Research, Science Teaching, Axiological Obstacles, Ethical-Critical Training.

Introdução

Alguns estudos na área da axiologia indicam que a valoração pode ser compreendida a partir das relações estabelecidas entre os indivíduos e a realidade exterior à consciência (Hessen,

1974; Patrício, 1993). Desse modo, o valor pode ser entendido como o elemento hermenêutico fulcral para o desvelamento das relações humanas. No que concerne à produção da Ciência e Tecnologia (CT), pesquisadores, vinculados ao Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade (PLACTS), têm abordado uma perspectiva valorativa crítica, denunciando os valores hegemônicos que têm norteado a agenda de pesquisa e, conseqüentemente, a produção científico-tecnológica em alinhamento aos interesses do capitalismo, em que os valores econômicos se sobrepõem aos valores sociais e ambientais (Auler, 2021; Dagnino, 2019; Lacey, 2022; Maraschin et al., 2023; Schwan & Santos, 2021; Varsavsky, 1969).

O PLACTS têm mobilizado pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento em torno das críticas sobre: a centralização do desenvolvimento científico-tecnológico em países do hemisfério norte (considerados avançados industrialmente) como um projeto capitalista de hegemonia ideológica neoliberal; e a marginalização dos países do hemisfério sul (caracterizados como subdesenvolvidos ou emergentes), vistos como “colônias” de um imperialismo contemporâneo exploratório e mercadológico (Auler, 2021; Dagnino, 2019).

Segundo Auler (2021), a dialeticidade das relações entre ciência, tecnologia e capital evidencia um sistema de valores inerente ao ethos capitalista, uma vez que a produção da CT é regida por metas mercadológicas comprometidas com as perspectivas ideológicas vinculadas às demandas do capital. Lacey (2022) esclarece essa ideia por meio do conceito de “moderno esquema de valor do controle”, em que o valor mais substancial atribuído à CT, num contexto capitalista, é o controle da natureza para a produção de mercadorias que podem maximizar o consumo e, conseqüentemente, o lucro. Nesse caso, a CT seria um instrumento de elevado valor prático que, por conta das suas implicações inovativas, passou a ser deliberadamente apropriada para a expansão do poder de controle (Lacey, 2022).

As discussões sobre a dimensão axiológica da CT possuem repercussões no ensino de ciências, pois alguns dos valores vinculados à CT convencional podem ser reproduzidos no processo de ensino-aprendizagem, caracterizando-se como obstáculos ao desenvolvimento da criticidade. Alguns exemplos podem ser observados: na ideia da neutralidade na produção de CT e, conseqüentemente, no seu ensino (Rosa, 2014); no alheamento dos educandos sobre as possibilidades de participação em processos decisórios da CT (Santos & Auler, 2019); no estímulo à crença do salvacionismo científico (Auler, 2021); e na não identificação dos educandos com a CT, ocasionando situações propícias à consolidação de crenças negacionistas (Cassiani et al., 2022).

Com base nessas situações obstaculizadoras a uma concepção crítica da CT, alguns pesquisadores têm sinalizado para os princípios político-pedagógicos da Abordagem Temática Freireana (ATF) como alternativa para a implementação de práticas pedagógicas ético-críticas no ensino de ciências (Demartini & Silva, 2021; Sousa, 2021; Pinheiro & Brick, 2023). Nesse sentido, a perspectiva freireana tem sido utilizada para a concepção de aportes teórico-metodológicos com potencial para a denúncia e a superação de aspectos obstaculizadores aos processos de ensino-aprendizagem da ciência (Alves, 2014).

Esses obstáculos podem apresentar tanto características epistemológicas (Bachelard, 1996) quanto axiológicas (Santos, 2024). Assim, o entendimento de que há uma multiplicidade de

valores institucionalizados em diversas modalidades e espaços da formação humana, constitui um ponto fundamental na relação entre a tecnociência e a educação em ciências. Entretanto, embora exista um reconhecimento de que os valores promovidos por meio de práticas pedagógicas impactam no desenvolvimento moral dos educandos (Lima & Santos, 2018), a dimensão axiológica, na maioria dos casos, tem sido abordada como algo implícito à atividade docente, recebendo pouca ou nenhuma atenção nos processos de organização de atividades didático-pedagógicas e na programação curricular (Bonotto & Semprebone, 2010).

A ATF se apresenta como uma alternativa aos modelos educacionais que omitem a dimensão axiológica da prática docente, em razão de que os Temas Geradores, caracterizados como os núcleos da práxis freireana, são “uma unidade epocal [...] conjunto de ideias, de concepções, esperanças, dúvidas, valores, desafios, em interação dialética com seus contrários, buscando plenitude” (Freire, 1987, p. 53). À vista disso, Dussel (2002) aponta o projeto educacional freireano como um exemplo de práxis contra-hegemônica na América Latina, em que a educação assume explicitamente uma natureza ético-crítica na transformação das estruturas sociais que inviabilizam a participação democrática dos sujeitos em condição de opressão.

Segundo Dussel (1980), a práxis contra-hegemônica rompe com a lógica colonizadora dos conhecimentos, práticas e valores eurocêntricos, exigindo um projeto ontológico e axiológico de abertura à alteridade, que permita a formação de sujeitos eticamente e criticamente comprometidos entre si no processo de libertação das relações de dominação que os vitimam. Nesse contexto, a educação é utilizada como espaço privilegiado de problematização das relações sociais e da hegemonia dos valores que as orientam, vinculando o processo de ensino-aprendizagem ao desenvolvimento de uma consciência ético-crítica.

Contudo, como salientado por Saul e Silva (2012), ainda que haja um reconhecimento de que “não há como educar sem fazer opção por intenções e valores e, em decorrência, assumir preceitos éticos que estão imbricados nas teorias e práticas curriculares” (Saul & Silva, 2012, p. 2), a dimensão axiológica não tem sido explorada no sentido de apresentar os meios para a identificação e caracterização dos valores, nem incluída de maneira operacional na prática pedagógica. Desse modo, ao compreender que os valores caracterizam as relações dos educandos com o mundo (Freire, 1996), podendo indicar aspectos que são obstaculizadores ao processo de conscientização sobre a própria condição social no mundo (Dussel, 1980), o objetivo deste estudo consiste em investigar como os princípios axiológicos, epistemológicos e praxiológicos da articulação Freire-Dussel podem contribuir para a obtenção de Temas Geradores e para a constituição de um ensino de ciências na perspectiva do PLACTS.

As potencialidades teóricas e metodológicas da articulação entre Paulo Freire e Enrique Dussel, que têm fundamentado algumas pesquisas sobre Educação em Ciências a partir do PLACTS (Auler, 2021; Sousa, 2021), foram exploradas no contexto de um processo formativo baseado na Investigação Temática, realizado com licenciandos em Educação do Campo (habilitação em Ciências da Natureza e Matemática) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), vinculados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com atuação em uma escola pública de um município da região centro-norte da Bahia. Pressupõem-se que o desenvolvimento de processos formativos, pautados na Investigação Temática, podem contribuir para a implementação de uma práxis axiológica-

transformadora no ensino de ciências, cuja organização curricular tem como propósito a realização de ações dialógico-problematizadoras norteadas por valores humanizadores.

Os valores como elos entre o PLACTS e o ensino de ciências

As relações entre ciência, tecnologia e sociedade no sul global possuem especificidades que são características dos países subdesenvolvidos ou emergentes que, muitas vezes, não são contempladas pelas discussões sobre CT convencionais (Roso, 2017). Nesse contexto, pensadores de países como Argentina, Brasil, México, Peru, Venezuela e Colômbia, deram início ao movimento denominado PLACTS para denunciar um processo de dominação por meio da importação de modelos e produtos da CT e, conseqüentemente, de valores, hábitos, costumes e crenças dos países que os produzem (Auler, 2021).

O PLACTS tem evidenciado a necessidade do desenvolvimento de um projeto original de CT, que siga uma agenda comprometida com as questões econômicas, sociais, ambientais e educacionais específicas a cada contexto em que ela é produzida, rompendo com o modelo tradicional de dependência tecnocientífica. Considerando o contexto sócio-histórico dos países latino-americanos, alguns pensadores, como Varsavsky (1969), Dussel (2002) e Freire (1987) propuseram uma ampliação da compreensão do conceito de “participação”, entendendo-o nas várias esferas de possibilidade de atuação social.

De acordo com Varsavsky (1969), a participação em processos decisórios em CT é indissociável da politização da ciência, em razão de que os cientistas não se limitam às suas atividades na comunidade científica e assumem, também, explicitamente um papel ético e político ativo na transformação das estruturas sociais. Dussel (2002) acrescenta que esse tipo de participação política na CT necessita ser norteadada pelo processo de libertação das vítimas das ideologias das classes dominantes, em que a participação nos movimentos sociais é imprescindível para a confrontação e o rompimento das relações opressivas de poder e o estabelecimento de relações genuinamente democráticas. Na área da educação, Freire (1987) se destacou com o seu projeto de alfabetização voltado para a conscientização crítica dos sujeitos em situação de opressão, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem seja vinculado à reflexão crítica sobre as causas e conseqüências das contradições sociais e a uma ação transformadora da realidade material.

Conforme Auler (2021), os processos de produção em CT e o ensino de ciências são indissociáveis, em razão de que o desenvolvimento tecnocientífico, bem como o consumo dos seus produtos, estão diretamente relacionados com os modos com que os sujeitos se relacionam com o mundo num determinado tempo histórico e espaço social. Essas relações, mediadas por valores de diferentes tipos, podem exercer uma influência decisiva na formação de uma visão tecnocientífica nos sujeitos que, futuramente, participarão de maneira passiva ou ativa nos processos decisórios.

Desse modo, Auler (2021) apresenta três pontos substanciais à constituição de uma cultura de participação nos processos decisórios em CT, quais sejam: utilizar a educação, sobretudo o ensino de ciências, como *locus* privilegiado para o desocultamento dos valores hegemônicos embutidos nos produtos da CT convencional; fomentar a circulação e institucionalização de

valores anti-hegemônicos, que sejam comprometidos com uma perspectiva educacional humanizadora; e adotar uma práxis ética e crítica como norteadora das atividades humanas.

A articulação entre a pedagogia freireana e a filosofia dusseliana pode se constituir como uma alternativa teórico-metodológica com potencial para contemplar os aspectos destacados por Auler (2021) em relação ao desenvolvimento da cultura de participação por meio do ensino de ciências, viabilizando: a constituição de uma relação ético-crítica com os educandos, humanizando-os e, conseqüentemente, humanizando-se (Demartini & Silva, 2021); a desmistificação dos discursos negacionistas como ensejo para o desenvolvimento da criticidade dos educandos, relacionando o processo de ensino-aprendizagem e as circunstâncias sócio-históricas nas quais estão inseridos (Amaro, 2022); a superação de práticas pedagógicas que se isentam da sua natureza sociopolítica e a assunção de uma práxis transformadora (Costa & Loureiro, 2024).

Assim, a pedagogia freireana e a filosofia dusseliana, no contexto de uma educação alinhada ao PLACTS, podem apresentar alguns indicativos importantes para a denúncia dos valores a serviço da desumanização e o anúncio de valores necessários à humanização dos educandos. As discussões, nos tópicos a seguir, têm como foco a abordagem das dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica das relações Freire-Dussel na constituição da práxis axiológico-transformadora para o ensino de ciências, cuja concepção de tecnociência se fundamenta no PLACTS.

A práxis axiológico-transformadora como ponto de convergência entre o PLACTS e o ensino de ciências

Um dos principais pontos de discussão do PLACTS consiste na problematização das implicações mútuas entre os modelos de produção da CT e a concepção de educação científica institucionalizada, em razão de que as relações que o educando estabelece com a CT, ao longo da sua formação, podem reforçar a naturalização de modelos de CT convencionais ou fomentar a valorização de modelos alternativos, como a tecnociência solidária (Auler, 2021; Dagnino 2019). Nesse sentido, o PLACTS tem sinalizado para a importância e a urgência de uma práxis que integra a problematização do modelo tecnocientífico convencional à formação de sujeitos éticos, críticos e transformadores por meio do ensino de ciências (Maraschin et al., 2023; Rosa, 2014; Roso, 2017; Santos & Auler, 2019; Schwan & Santos, 2021).

Uma alternativa viável para o desenvolvimento de uma concepção crítica da tecnociência seria a problematização dos valores intrínsecos à educação, ciência e tecnologia (Auler, 2021; Bezerra & Amaral, 2019). Contudo, há um desafio que se apresenta na dimensão da ação, no sentido da composição e implementação de uma metodologia que considere, de maneira crítica, os aspectos axiológicos na práxis pedagógica.

De acordo com Madureira e Torres (2021), a práxis é uma das categorias mais expressivas do pensamento marxista na educação, cuja filosofia, orientada pelo materialismo histórico-dialético, viabiliza uma análise das práticas humanas como uma síntese entre reflexão e ação que se relacionam e se realizam na concretude da realidade sociocultural. Tanto Freire (1987)

quanto Dussel (2002), mesmo com abordagens distintas em relação à influência marxista em seus pensamentos, conceberam a práxis como um processo fundamental à libertação das vítimas das relações opressivas institucionalizadas na política, na economia e na cultura. Nesse contexto, os autores evidenciam a educação como um espaço de disputa permanente, pelo seu poder de transformação ou perpetuação das dinâmicas sociais.

Freire (1987) fundamenta a sua concepção de práxis no materialismo histórico-dialético, buscando abranger a totalidade em seu perenal devir, cujas partes do todo se relacionam por meio dos momentos dialéticos de “Tese, Antítese e Síntese”, indicando um movimento de transformação contínua da realidade (Madureira & Torres, 2021). Embora Dussel (2002) compreenda a criticidade da análise marxista baseada na historicidade e na materialidade que caracterizam a condição social dos sujeitos, ele considera a dialética como uma categoria eurocêntrica, fechada à alteridade e cria a analética, que “se funda no outro como exterioridade livre e sempre de algum modo incondicionado”, incluindo o outro enquanto racionalidade descentralizadora do pensamento hegemônico (Dussel, 1986, p. 216). Nesse contexto, Dussel (2002) renuncia às categorias centrais com as quais o materialismo histórico-dialético analisa o real (classes sociais, exploração, oprimidos etc.) para aderir a outras (vítimas, sistema-mundo, eurocentrismo etc.) (Teixeira & Magalhães, 2021).

Ao sistematizar uma articulação entre as concepções de práxis em Freire e Dussel, o estudo de Santos e Gehlen (2022) reorganiza os momentos da Tese, Antítese e Síntese de acordo com a dinâmica da analética, em que: a Tese representa o momento de desvelamento da negação do outro no sistema-mundo, concedendo-lhe voz (denúncia); a Antítese corresponde ao processo de auto afirmação onto-axiológica das vítimas enquanto existências autênticas (anúncio); e como Síntese tem-se a consciência ético-crítica, cuja práxis se dirige à “valorização da sabedoria popular, como forma de reconhecimento de uma comunidade, de fortalecimento dos valores dos excluídos, de autenticidade da existência das vítimas e reafirmação de uma identidade construída historicamente” (Santos & Gehlen, 2022, p. 10).

Conforme Demartini e Silva (2021), os valores e os conhecimentos, que norteiam as práticas pedagógicas, são aspectos importantes ao desvelamento ético e crítico sobre quais são os interesses políticos, econômicos e culturais que o projeto de formação humana em curso se direciona. Ante à importância da identificação, classificação e proposição dos valores nas práticas pedagógicas, Santos e Gehlen (2022) definem a práxis axiológico-transformadora a partir da articulação teórico-metodológica entre a pedagogia freireana e a filosofia dusseliana. Assim, na práxis axiológica-transformadora, os valores são considerados elementos fundamentais à compreensão das contradições sociais que determinam a condição existencial dos educandos, à conscientização sobre as relações de opressão que os vitimam e à transformação da realidade por meio de um projeto educacional libertador.

De acordo com Santos e Auler (2019), ATF pode oferecer uma metodologia alternativa para a inserção do PLACTS no ensino de ciências por meio da Investigação Temática, visto que essa dinâmica tem o potencial de inserir os oprimidos nos espaços de participação da reformulação de práticas e propósitos da tecnociência e do ensino de ciências. Inicialmente proposta por Freire (1987) e contextualizada para o âmbito escolar por Delizoicov (1991), a Investigação Temática pode ser caracterizada como um constructo praxiológico que

contempla a dinâmica da analética na educação, visto que as suas etapas podem corresponder aos momentos de denúncia da negatividade e anúncio da positividade do “ser” e “valor” dos oprimidos. A Investigação Temática consiste em cinco etapas: Levantamento Preliminar; Codificação; Descodificação; Redução Temática; e Desenvolvimento em sala de aula (Delizoicov, 1991).

O Levantamento Preliminar é o momento de imersão na realidade local, utilizando fontes primárias – entrevistas ou conversas informais com os sujeitos da localidade – e fontes secundárias – registros diversos, como notícias em jornais, estudos em livros etc. (Delizoicov, 1991). Ao contemplar o primeiro momento analético, a Tese, o Levantamento Preliminar fornece, aos participantes da Investigação Temática, as informações necessárias para compreender quais são os elementos sócio-históricos que contribuem para a negação onto-axiológica das vítimas (Delizoicov, 1991).

Na etapa seguinte, há a Codificação das informações em registros transcritos e/ou audiovisuais, possibilitando um distanciamento dos sujeitos na análise das situações representadas.

Após, ocorre a descodificação das informações problematizadas e sintetizadas em Temas Geradores.

A quarta etapa é a Redução Temática, momento da seleção e sistematização dos conhecimentos e práticas necessárias para a compreensão e superação do Tema Gerador, “constituindo-se em unidades de aprendizagem e estabelecendo uma sequência entre si, dão a visão geral do tema reduzido” (Freire, 1987, p. 66).

Assim, as etapas de Codificação, Descodificação e Redução Temática compõem a Antítese, como uma resposta aos problemas identificados no Levantamento Preliminar. A última etapa, o Desenvolvimento em sala de aula, sintetiza a relação entre a Tese (Levantamento Preliminar) e a Antítese (Codificação, Descodificação e Redução Temática), viabilizando a realização das práticas pedagógicas comprometidas com a superação dos problemas identificados. Sendo assim, as etapas da Investigação Temática se caracterizam como momentos de denúncias dos aspectos que oprimem a consciência das vítimas e de anúncio das possibilidades viáveis de posituação das suas existências (Saul & Silva, 2012).

Embora a Investigação Temática apresente aportes teórico-metodológicos coerentes com a perspectiva ético-crítica, conforme os princípios da filosofia da libertação de Dussel (2002), a inserção da dimensão axiológica na ATF exige a elaboração de estratégias para a identificação dos valores obstaculizadores e a proclamação de valores humanizadores. Como o Levantamento Preliminar, a Codificação e a Descodificação têm o foco em conceder voz às vítimas do sistema-mundo, Santos (2020) propôs uma ferramenta teórico-metodológica fundamentada na pedagogia freireana e na analética dusseliana: o Instrumento Dialético-Axiológico (IDA).

Tal ferramenta pode contribuir para a sistematização dos discursos dos educandos, o desvelamento das limitações explicativas acerca dos conhecimentos tecnocientíficos e a problematização dos valores imbricados nas relações entre ciência, tecnologia, meio ambiente e sociedade a partir do PLACTS.

a) As dimensões axiológica e praxiológica nas etapas do Levantamento Preliminar, Codificação e Descodificação

Os valores se manifestam nas relações dos sujeitos com a realidade. Portanto, identificá-los exige um processo de desvelamento axiológico dos discursos (Hessen, 1974; Patrício, 1993). Nesse contexto, o Santos (2020) propôs o Instrumento Dialético-Axiológico (IDA), ferramenta teórico-metodológica baseada nos princípios dialógico-problematizadores da pedagogia freireana e na dinâmica da analética dusseliana, cujo objetivo é a identificação dos valores nas falas significativas emergidas na etapa do Levantamento Preliminar, bem como a problematização deles nas etapas de Codificação e Descodificação.

As informações obtidas por meio do diálogo com o outro, em dialeticidade com os aspectos históricos e materiais que constituem as visões de mundo das vítimas, são decodificadas por meio dos valores expressados (implícita ou explicitamente) nas falas significativas, permitindo um exercício hermenêutico de entendimento dos fenômenos sócio-históricos que caracterizam a condição existencial do outro. Assim, o IDA propicia uma compreensão do vínculo que consolida a formação de grupos sociais, bem como a caracterização dos fatores limitantes na percepção dos indivíduos que compartilham uma mesma realidade sócio-histórica. A seguir, na Figura 1, há uma síntese das partes constitutivas do IDA.

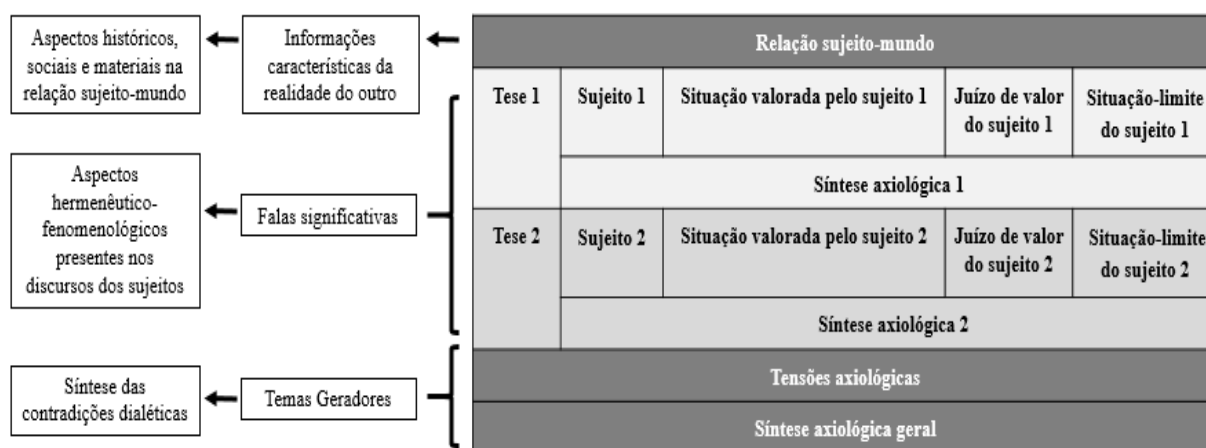


Figura 1. Aspectos teórico-metodológicos constitutivos do IDA.
Fonte: Santos (2024, p. 140).

A primeira seção do IDA, “Relação sujeito-mundo”, é composta pela descrição dos aspectos históricos e sociais que possibilitam compreender as relações estabelecidas entre os sujeitos e a realidade local. Na sequência, nas seções das “Teses”, o instrumento permite a decomposição dos aspectos hermenêutico-fenomenológicos presentes nas falas dos sujeitos, viabilizando uma análise a partir dos juízos de valor e das situações-limites. Por fim, a análise das “Tensões axialógicas”, identificadas nas diferentes falas significativas, possibilita a formulação de uma Síntese Axialógica Geral, que pode revelar as contradições sociais e constituir os Temas Geradores.

Vale ressaltar que a utilização do IDA em formações ético-críticas, em especial no momento das Teses, pode viabilizar a identificação de obstáculos axiológicos, isto é, valores implícitos

ou explícitos vinculados aos conhecimentos, crenças, hábitos, costumes, saberes, práticas, ideias, processos, métodos, produtos ou artefatos obsoletos, impeditivos ou dificultadores a criação e circulação de novos valores (Santos, 2024).

O IDA tem o potencial de contemplar, nas dimensões axiológica e praxiológica, os indicativos do PLACTS sobre a importância dos valores na problematização das concepções de tecnociência neutras, imparciais e salvacionistas no ensino de ciências. Os valores, identificados por meio do IDA, caracterizam as falas significativas, que representam a externalização da voz do outro, que, em condição de vítima, expressa aspectos opressivos do sistema que lhe causa a negatividade material, cultural e social (Silva, 2004). Isto é, no contexto do desenvolvimento das aulas de ciências, baseadas em Temas Geradores, os valores podem indicar alguns limites explicativos nos discursos dos educandos acerca das relações entre a tecnociência e as questões sociopolíticas presentes na em suas próprias realidades.

Entretanto, o IDA se limita à obtenção do Tema Gerador, o que significa que ele não contempla as duas últimas etapas da Investigação Temática, a Redução Temática e o Desenvolvimento em sala de aula. Destarte, Santos (2024), ao explorar as possibilidades operacionais dos princípios axiológico, epistemológico e praxiológico do PLACTS na organização didático-pedagógica do ensino de ciências, desenvolveu a Ferramenta de Cisão dos Temas Geradores (FCTG). Tal ferramenta possui algumas potencialidades que podem ser exploradas nas etapas de Redução Temática e Desenvolvimento em sala de aula, pois viabiliza uma organização didática-pedagógica baseada nos valores, conhecimentos e práticas derivadas do Tema Gerador.

b) As dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica nas etapas da Redução Temática e Desenvolvimento em sala de aula

Selecionar os Temas Geradores a partir de valores, implícitos ou explícitos às falas significativas, requer o entendimento de que alguns desses valores podem expressar a limitação explicativa dos participantes da Investigação Temática, ou seja, vão se constituir enquanto obstáculos a uma compreensão crítica da realidade. Ao abordar o conceito de obstáculos axiológicos no âmbito da educação, Santos (2024), inspirado no conceito de obstáculos epistemológicos da filosofia de Bachelard (1996), realizou a seguinte classificação: valores anacrônicos – princípios teórico-metodológicos considerados obsoletos e descontextualizados aos processos de ensino-aprendizagem atuais; valores insociais – associados à negligência ou ocultamento da dimensão sociopolítica das práticas pedagógicas; valores pessoais – representam a prevalência da subjetividade sobre a coletividade em processos educativos antidemocráticos; os valores conservadores – fomentam relações antidemocráticas e a rigidez hierárquica no sistema educacional, tornando-o autoritário.

Nesse contexto, faz parte da práxis axiológica-transformadora buscar, nos valores dialeticamente opostos aos obstáculos axiológicos, parâmetros ético-críticos para a formação de sujeitos engajados na transformação da realidade, por exemplo: valores dialógicos – aspectos que permitem uma abertura para o mundo e para os outros, num movimento de troca colaborativa (Freire, 1996); valores problematizadores – opositores à inflexibilidade e

ao determinismo, fomentadores da curiosidade epistemológica (Freire, 1996); valores éticos – relacionados à reflexão crítica sobre os aspectos sociopolíticos nas discussões sobre raça, gênero, classe etc. (Freire, 1996); valores sociais – contributos a uma educação que reconhece a indissociabilidade entre seu papel pedagógico e político (Freire, 1996).

Isso significa que a práxis axiológica-transformadora não se limita ao IDA, haja vista que os valores desempenham um papel importante desde a sintetização dos Temas Geradores até as suas implicações didático-pedagógicas em sala de aula. Assim, após a definição do Tema Gerador no IDA, por meio da identificação e problematização de valores considerados obstáculos ao desenvolvimento da consciência ético-crítica, segue-se o processo de Redução Temática. Para realizar a cisão do tema em conhecimentos e práticas a serem desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessário considerar a indissociabilidade entre os aspectos epistemológicos e axiológicos na realização de uma práxis transformadora.

Ao entender a dimensão axiológica como a sistematização dos valores necessários à realização de um propósito (Hessen, 1974; Patrício, 1993), a dimensão epistemológica enquanto legitimação dos conhecimentos por meio de valores cognitivos e sociais (Bachelard, 1996; Lacey, 2022) e a dimensão praxiológica como síntese entre refletir e agir com vistas ao processo de conscientização ético-crítica (Freire, 1987; Dussel, 2002), Santos (2024) elaborou uma ferramenta para auxiliar na organização didático-pedagógica do ensino de ciências: a Ferramenta de Cisão do Tema Gerador (FCTG) (Quadro 1).

Quadro 1. Ferramenta de Cisão do Tema Gerador.

Tema Gerador			
Contexto escolar			
Pressupostos PLACTS Dimensões educacionais	Ciência	Tecnologia	Sociedade
Axiológica (Objetivos)	Quais valores são fundamentais para a compreensão dos conhecimentos científico-tecnológicos necessários à superação do Tema Gerador?		
Epistemológica (Conhecimentos)	Quais são os conteúdos e conceitos científico-tecnológicos que podem ser trabalhados a partir do Tema Gerador?		
Praxiológica (Metodologias)	Quais estratégias de ensino podem ser utilizadas para desenvolver os conhecimentos científico-tecnológicos vinculados ao Tema Gerador?		

Fonte: Santos (2024, p. 171).

A FCTG foi concebida a partir da articulação entre os referenciais do PLACTS e da ATF. Essa ferramenta integra as dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica no estabelecimento dos objetivos, conhecimentos e práticas derivados do Tema Gerador, possibilitando, além da organização curricular, o planejamento de ensino e a elaboração de planos de aula.

A partir do PLACTS, a tecnociência é entendida como um tipo de conhecimento constituído por aspectos epistêmicos e não-epistêmicos, que possui um papel ético e social no enfrentamento das contradições emergentes de um sistema político-econômico de exploração global (Auler, 2021; Dagnino, 2019; Varsavsky, 1969). Assim, a FCTG permite que o coletivo da Investigação Temática inicie o processo de problematização dos valores ocultos nas concepções acríticas de CT. Na seção da dimensão axiológica da FCTG, são definidos os valores que se constituem como antítese aos obstáculos axiológicos identificados por meio do IDA, viabilizando o estabelecimento dos objetivos para um processo educativo voltado à conscientização dos educandos sobre a importância da participação popular nos processos decisórios em CT.

Com os objetivos definidos, o coletivo passa para a seção epistemológica com as discussões dialógico-problematizadoras para a organização dos conteúdos e conceitos científico-tecnológicos que podem ser trabalhados a partir do Tema Gerador. Após a definição dos aspectos axiológicos e epistemológicos, segue-se a escolha da metodologia didático-pedagógica para o desenvolvimento em sala de aula na seção praxiológica da FCTG. Nesse contexto, as estratégias de ensino selecionadas devem estar em sintonia com práticas educacionais pautadas na problematização e dialogicidade.

A práxis axiológica-transformadora no processo de obtenção de um Tema Gerador na região centro-norte da Bahia

Os processos formativos realizados pelo Grupo¹ de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC), vinculado à Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) fundamentados na ATF, são planejados e implementados em instituições educacionais que buscam parcerias com o grupo, visando atender a algumas de suas demandas referentes aos aspectos pedagógicos da organização curricular. A elaboração da formação intitulada “A Investigação Temática e a realidade campesina – desafios e possibilidades para uma Educação Científica do Campo”, realizado entre os meses de abril e julho de 2021, partiu de uma demanda do curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) da UFRB, que apresentava um impasse entre a teoria político-pedagógica freireana, um dos principais referenciais utilizados no curso, e a dificuldade da sua aplicação prática na Educação do Campo.

Além disso, em 2021, o curso de LEdoC da UFRB, assim como em todas as instituições de ensino presencial naquele período, enfrentava o isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19. O principal desafio, nesse contexto, foi preservar os princípios dialógico-

¹ Site do grupo: <https://geatecuesc8.wixsite.com/geatec>

problematizadores da ATF e o senso de coletividade nos círculos de investigação². Para isso, foram utilizadas as ferramentas digitais disponíveis³ aos participantes do processo formativo, de modo a transformar as interações virtuais em espaços de socialização dos valores essenciais à conscientização e à humanização.

A formação contemplou seis Núcleos de Iniciação à Docência (NID), distribuídos entre quatro cidades localizadas na região centro-norte da Bahia, em que uma dessas cidades contava com três distritos participantes, cada um com o seu próprio núcleo. Esse amplo escopo territorial resultou em um volume significativo de informações a serem discutidas nos círculos de investigação. Diante desse desafio, os pesquisadores do GEATEC, responsáveis pela condução das atividades formativas, optaram por se dividirem em grupos menores, facilitando o processo de análise das informações. Assim, foram estabelecidos os seguintes grupos de trabalho: Grupo 1 – NID 1 e NID 2; Grupo 2 – NID 3 e NID 4; Grupo 3 – NID 5 e NID 6. Em cada núcleo havia oito alunos pibidianos (residentes da localidade e ex-alunos da escola contemplada pelo PIBID) e um professor supervisor⁴ (que também eram residentes locais). Essa divisão possibilitou um acompanhamento mais sistemático das atividades e um aprofundamento qualitativo na análise das experiências formativas desenvolvidas.

Para fins de delimitação deste estudo⁵, foram consideradas para a análise apenas as informações sobre o NID 1, em que os participantes da formação foram denominados de S1 professor supervisor e os estudantes pibidianos como E1, E2, E3, E4, E5, E6 e E7. A análise do processo formativo, desenvolvido em uma escola pública em um dos distritos de um dos municípios da região centro-norte da Bahia, teve como referência duas etapas, que agrupam o processo de obtenção e sistematização do Tema Gerador da seguinte maneira: 1) Obtenção do Tema Gerador e 2) Organização didático-pedagógica a partir do Tema Gerador, que serão detalhados nos próximos itens.

1. A dimensão axiológica e praxiológica na obtenção do Tema Gerador em um município do centro-norte baiano

a) Levantamento Preliminar: o desvelamento axiológico das relações sujeito-mundo

Na etapa de Levantamento Preliminar foram realizados Estudos Dirigidos, em que os pesquisadores conduziram reuniões síncronas de orientação para que os participantes pudessem desenvolver as atividades de forma assíncrona. O conteúdo dessas atividades foi

² O círculo de investigação, segundo Fiori (1968), deve ser constituído por um grupo de diferentes atores sociais envolvidos no processo de codificação-problematização-descodificação da realidade analisada, por exemplo: representantes da comunidade escolar, líderes comunitários, pesquisadores acadêmicos, representantes do poder público etc. Desse modo, a diversidade de olhares sobre a realidade pode propiciar o desvelamento coletivo das situações problemáticas que, muitas vezes, são veladas pelo processo opressivo de alienação da consciência.

³ As atividades formativas foram organizadas por meio de videochamadas (via *Google Meet*) e de outros recursos como o *Google Scholar*, *Google Drive*, *Google Classroom*, *Google Forms* e o aplicativo de mensagens *Whatsapp*. O detalhamento dessas atividades foi apresentado nos estudos de Augusto (2022) e Santos (2024).

⁴ Como esta pesquisa envolve seres humanos, um projeto foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, sob o número CAAE: 46421721.0.0000.5526.

⁵ O desenvolvimento da formação com os participantes dos demais grupos, bem como as implicações teórico-práticas decorrentes dos encontros, podem ser consultados no estudo de Augusto (2022).

direcionado para a identificação das informações mais representativas da realidade local. Nesse processo, os integrantes do NID 1 (pesquisadores do GEATEC, alunos pibidianos e o professor supervisor), utilizaram a Análise Textual Discursiva (ATD) para organizar as informações obtidas, agrupando-as com base em suas semelhanças, facilitando a estruturação e a interpretação dos dados. A ATD foi escolhida como estratégia para a análise das informações, obtidas no Levantamento Preliminar, por ser uma dinâmica que pode se integrar, de maneira teórica e metodológica, à Investigação Temática (Milli et al., 2018). Portanto, constitui-se como uma das práticas que tem caracterizado os processos formativos propostos pelo GEATEC.

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2011), a ATD consiste nas seguintes etapas: Unitarização – processo de desmontagem dos textos e estabelecimento de relações em unidades de sentido; Categorização – síntese das unidades de sentido em categorias; Comunicação – elaboração dos metatextos. No contexto das atividades formativas, o corpus de análise foi constituído com as informações trazidas pelos participantes que residiam no distrito, por exemplo: notícias extraídas da internet, imagens e relatos sobre a realidade local etc. Com base nessas e outras informações, foram organizadas unidades de sentido, que correspondem à Unitarização. À medida que esse processo avançava, alguns relatos emergiram espontaneamente a partir dos próprios participantes. Para garantir a fidelidade das falas, todos os relatos foram registrados em áudio e vídeo e posteriormente transcritos, compondo o *corpus* de análise.

A partir da organização das informações, as relações estabelecidas entre os sujeitos e a realidade local foram caracterizadas. Esse processo constituiu a primeira seção do IDA, funcionando como ponto de partida para a compreensão relacional da valoração. Dessa forma, foi possível desvelar os aspectos problemáticos inerentes ao contexto do distrito, permitindo uma análise crítica das condições socioeconômicas e culturais que estruturam essa realidade. A primeira característica que se destacou foi o distanciamento das dinâmicas sociais em relação à realidade dos grandes centros urbanos, pois a economia local e o estilo de vida da população estão vinculados às atividades do campo.

Contudo, conforme salientado no relato de E5, a expansão da urbanização tem alcançado o distrito em que vive, gerando uma série de impactos culturais, políticos, econômicos e educacionais que afetam diretamente as relações e os modos de vida da comunidade local:

Um dos principais aspectos é a questão da urbanização no território rural que acaba influenciando diretamente no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, que acaba sendo totalmente fora da realidade dos alunos fazendo com que eles percam sua identidade enquanto sujeitos do campo (E5).

Com a urbanização do campo, observou-se a desvalorização da cultura campesina, resultante da incompatibilidade entre os valores tradicionais das comunidades rurais e aqueles promovidos pelas forças produtivas capitalistas, que avançam para o campo. Esse processo é caracterizado pela introdução de uma lógica produtiva distinta, ou seja, “sementes gestadas na lógica industrial, cujos frutos são o que, hoje, denomina-se agricultura industrial” (Auler, 2021, p. 45). Conforme destacado no relato de E7, as transformações que vêm ocorrendo no

campo não são aleatórias, mas o resultado de um projeto com propósitos definidos, alinhado às demandas do capital.

O desenvolvimento da comunidade que versa no objetivo do sistema capitalista de transformar o campo no espaço urbano com o propósito de desmanchar a identidade dos sujeitos do campo (E7).

Os problemas identificados no distrito são reflexos das consequências de um sistema político-econômico monopolizador das forças de produção e excludente das camadas sociais culturalmente e economicamente marginalizadas. Em vista disso, os participantes residentes na localidade realizaram, de forma coletiva, uma síntese das principais situações que caracterizam o distrito, abrangendo questões culturais, econômicas, políticas e educacionais, como apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Caracterização da relação sujeito-mundo, em um dos distritos de uma cidade no centro-norte baiano, por meio da primeira seção do IDA.

Relação sujeito-mundo	
1)	A população local possui uma cultura fortemente vinculada à vida no campo, que, apesar de resistir por meio da conservação de algumas tradições, tem sido invadida pela urbanização;
2)	Os distritos desse município no centro-norte baiano contam com poucos comércios e a maior parte da sua população vive no campo;
3)	A população local convive com problemas relacionados à utilização do transporte público, violência, enfraquecimento da cultura campestre e a ausência de uma educação voltada para a realidade do campo.

Fonte: dados da pesquisa.

As informações mais significativas para os participantes do círculo de investigação temática no distrito formaram três grupos: i) Contradições das políticas públicas em uma cidade do centro-norte da Bahia; ii) Educação, Cultura e tradições de uma comunidade no centro-norte baiano; iii) Educação em Escola Cívico-militar. Contudo, para fins de delimitação da pesquisa, o foco do presente estudo será o terceiro grupo de informações⁶.

b) Codificação e Descodificação do grupo de informações “Educação em Escola Cívico-militar”

Os participantes do círculo de investigação na comunidade local identificaram e agrupam um conjunto de informações e relatos sobre o processo de militarização da principal escola pública do distrito. Essa situação está relacionada ao Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM), um projeto estruturado para fomentar a “operacionalização de parcerias

⁶ Como esse artigo é parte de uma pesquisa mais ampla, os resultados das discussões do primeiro e segundo grupo de informações são apresentados no estudo de Santos (2024). As informações categorizadas como “Educação em Escola Cívico-militar” foram selecionadas para a análise, pois, os participantes da formação entenderam que havia certa urgência pedagógica em trabalhar com um Tema Gerador relacionado ao processo de militarização da escola, visto que estavam ocorrendo muitas transformações controversas na organização de uma escola do campo, ainda em processo de desenvolvimento, ocupando o centro das discussões na comunidade escolar e local.

entre o Governo Federal e os sistemas de ensino para a implementação do modelo de escolas cívico-militares (ECM), mas não prevê a criação de novos colégios militares” (Alves & Reis, 2021, p. 820).

De acordo com o relato de S1, apresentado no Quadro 3, o primeiro impacto do PECIM na escola onde trabalhava foi a construção de um novo Projeto Político-Pedagógico (PPP), elaborado sem a participação de educadores, educandos ou da comunidade local. Além disso, o novo PPP ignorou as particularidades sócio-históricas da comunidade campesina onde a escola estava inserida, desconsiderando sua identidade cultural e as demandas específicas da população local.

Quadro 3. Análise axiológica da fala significativa de S1 na segunda seção do IDA.

T e s e	Sujeito 1	Situação valorada pelo sujeito 1	Juízo de valor	Situação-limite
	S1	“O PPP da escola se encontra em elaboração, porém não há envolvimento da comunidade escolar na construção desse documento norteador. Trata-se de um projeto que está sendo criado somente pelo setor pedagógico e gestão escolar. A proposta pedagógica da escola não contempla a Educação do Campo”.	Desvalorização do campo na construção do PPP da escola.	Contradição entre o PPP da escola e a realidade do campo na qual está inserida.
	Síntese axiológica 1			
	Obstáculos axiológicos: valores conservadores e insociais. A fala de S1 indica possíveis obstáculos axiológicos e praxiológicos vinculados ao PPP, por ser um documento norteador da prática docente que, nesse caso, está fundado em valores conservadores como autoritarismo, hierarquização e resignação. Além disso, o processo de elaboração do PPP pretere a identidade cultural campesina da escola.			

Fonte: dados da pesquisa.

A fala de S1 denuncia a descaracterização da escola do campo enquanto instituição democrática e comprometida com a realidade local. Com a implementação do PECIM, a escola passou a adotar um modelo militarizado, reproduzindo o *modus operandi* das escolas urbanas. Esse processo reflete um projeto de homogeneização educacional, que, por um lado, esvazia o processo de ensino-aprendizagem de seu valor democrático e cultural, desconsidera as particularidades sociais de cada localidade e, por outro lado, reforça o autoritarismo, a hierarquização e a resignação, transformando a educação em um processo de adestramento (Alves & Reis, 2021).

Diante da estruturação de uma educação autoritária, os materiais didáticos adotados nesse contexto podem refletir os valores conservadores que orientam os novos propósitos educacionais. Nesse sentido, a fala de E2, explicitada no Quadro 4, evidencia um aspecto valorativo negativo desses materiais, uma vez que contribuem para o cerceamento da autonomia docente e restringe a construção de um ensino crítico e contextualizado.

Quadro 4. Análise axiológica da fala significativa de E2 na terceira seção do IDA.

T e s e 2	Sujeito 2	Situação valorada pelo sujeito 2	Juízo de valor	Situação-limite
	E2	“As escolas receberam um livro virtual para trabalhar com os estudantes que precisa necessariamente ser utilizado. Sendo assim, o professor perde a autonomia em sala de aula, o problema do material está no não aprofundamento do conteúdo, trata-se de um material raso”.	Atribuição de valores negativos ao material didático.	Imposição do uso de material didático limitado e limitante da prática docente.
	Síntese axiológica 2			
	Obstáculos axiológicos: valores conservadores e insociais. E2 denuncia a qualidade do material didático cujo uso foi imposto, impactando na autonomia da prática docente. O livro didático é caracterizado como “raso” por apresentar um descomprometimento com a realidade social e por ter sido pensado e produzido a partir de uma suposta neutralidade nos conteúdos e nas práticas docentes.			

Fonte: dados da pesquisa.

Em contextos de educação tradicional, o livro didático é apresentado como um material técnico, instrumental e pré-concebido, que sistematiza um conjunto de conhecimentos considerados universais e neutros, dificultando a contextualização e significação dos conteúdos, por não contemplar aspectos da realidade social dos educandos (Vilarim et al., 2022). Esse tipo de educação, entendida enquanto um mero espaço de transmissão e fixação de conteúdos socialmente descontextualizados, pode contribuir para a perpetuação do mito da neutralidade no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Freire (1979, p. 9), “a neutralidade frente ao mundo, frente ao histórico, frente aos valores, reflete apenas o medo que se tem de revelar o compromisso”. O discurso da neutralidade, um dos principais impulsionadores da militarização em algumas escolas brasileiras, ganhou força popular principalmente após o frenesi em torno de uma suposta “doutrinação ideológica” nas escolas públicas (Alves & Reis, 2021). Além de encontrar aceitação popular, esses discursos também convenceram alguns educadores, como explicitado na fala de E5 (Quadro 5), que relatou inicialmente acreditar que o processo de militarização traria melhorias estruturais para a escola onde atuava.

O processo de militarização das escolas não inclui reformas estruturais nas dependências, diferentemente das escolas militares tradicionais, concebidas e implementadas desde a origem com o financiamento do Ministério da Defesa (Godoy & Fernandes, 2022). Isso significa que a militarização não se destina à melhoria da infraestrutura escolar, mas à angariação de recursos do Ministério da Educação para o controle ideológico das escolas. Como consequência, educadores são removidos dos cargos de gestão, direção e coordenação pedagógica, que passam a ser ocupados por membros da reserva das Forças Armadas Brasileiras (Godoy & Fernandes, 2022).

Quadro 5. Análise axiológica da fala significativa de E5 na quarta seção do IDA.

T e s e	Sujeito 3	Situação valorada pelo sujeito 3	Juízo de valor	Situação-limite
	E5	“Na questão de acesso ao conhecimento a escola cívico-militar ele tem um suporte maior que as outras escolas, que deveria ser igual, mas, os meios de acesso à educação acho que são maiores”.	Valorização do modelo escolar cívico-militar.	Visão equivocada sobre a militarização das escolas.
	Síntese axiológica 3			
	Obstáculos axiológicos: valores pessoais e insociais. A fala de E5 revela uma percepção subjetivamente limitada em relação ao funcionamento das escolas cívico-militares, uma vez que o foco desse modelo escolar é na reconfiguração da organização, comportamento e conduta e não na melhoria dos aspectos estruturais e sociais da escola.			

Fonte: dados da pesquisa.

Além disso, o “suporte” das escolas cívico-militares, mencionado por E5, não contempla um compromisso com as demandas sociais da comunidade escolar e local. Esse modelo não oportuniza a participação democrática, impondo diretrizes que ignoram a construção coletiva e contextualizada das práticas pedagógicas (Godoy & Fernandes, 2022).

A partir da análise valorativa dos relatos de S1, E2 e E5 sobre o processo de militarização da escola no distrito, sintetizada no Quadro 6, foi considerado que os principais valores obstaculizadores a uma educação voltada para a formação de sujeitos participativos em processos decisórios, foram os valores conservadores, insociais e pessoais. Esses valores indicam que a gestão escolar, nesse contexto, se caracteriza como autoritária, hierárquica e adestradora, restringindo a autonomia docente e discente, suprimindo a participação da comunidade e alinhando-se a um modelo educacional que desvaloriza o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento.

Quadro 6. Sintetização do Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo”.

Tensões axiológicas
As falas de S1 e E2 têm um teor de denúncia, principalmente em relação ao PPP e ao livro didático como ferramentas de cerceamento da autonomia docente e de descontextualização do processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, a fala de E5 indica uma compreensão equivocada acerca do modelo cívico-militar, o que limita sua visão sobre os problemas da nova organização didática e curricular.
Síntese axiológica geral
Os principais problemas sinalizados nas falas de S1, E2 e E5 são: distanciamento entre escola e comunidade; dificuldades em conciliar os conteúdos dos materiais didáticos e as questões da realidade local; e limitações do modelo escolar cívico-militar no campo. Desse modo, o tema gerador legitimado foi: “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo” .

Fonte: dados da pesquisa.

As sínteses das principais denúncias emergidas desse grupo de informações, incluem: o distanciamento entre escola e comunidade, dificultando a construção de uma educação contextualizada e participativa; as dificuldades em conciliar os conteúdos dos materiais didáticos com as questões da realidade local, tornando o ensino deslocado das vivências dos educandos; e as limitações do modelo escolar cívico-militar no campo, evidenciando a inadequação desse modelo às especificidades da educação campestre. Diante dessas questões, os integrantes do círculo de investigação no distrito legitimaram o Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo”, que serviu como eixo estruturante para a análise crítica e a construção de propostas educativas mais alinhadas às necessidades da comunidade local.

2. A dimensão axiológica, epistemológica e praxiológica da organização didático-pedagógica por meio da Ferramenta de Cisão do Tema Gerador

a) A realização das etapas de Redução Temática e Desenvolvimento em sala de aula por meio da FCTG

Para a realização da etapa de Redução Temática, o coletivo do círculo de investigação no distrito foi reunido para discutir sobre as complexidades do Tema Gerador selecionado, referentes aos desafios e potencialidades da sua implementação em um contexto escolar cujas práticas são antagônicas à ATF. Desse modo, considerando os princípios ético-críticos para o anúncio de possíveis estratégias de superação dos problemas evidenciados, o coletivo elencou as seguintes alternativas: Formação de professores na perspectiva da Educação do Campo; Construção de um PPP com participação democrática; Desenvolvimento de atividades dialógico-problematizadoras com a comunidade escolar, local e os militares que atuam na escola; Estruturação curricular com base em situações significativas aos educandos.

As alternativas, construídas pelos participantes, caracterizaram-se como o momento positivo da analética de Dussel (2014), pois foi a etapa de construção das novas estruturas para um sistema educacional que visa superar as relações de opressão. Essa práxis emergiu da própria comunidade de vítimas e se desenvolveu com base em suas necessidades e demandas antes silenciadas na escola. Nesse contexto, alguns dos participantes do círculo de investigação no distrito, que são professores de ciências, atuantes na Educação Básica, abordaram o Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo” a partir da elaboração de objetivos, conteúdos e práticas para o ensino de ciências por meio da FCTG.

Para isso, foi considerada a indissociabilidade entre os aspectos epistemológicos e axiológicos na realização de uma práxis transformadora no contexto de uma educação na perspectiva do PLACTS. Nessa conjuntura, a supervisora do PIBID sugeriu ao coletivo a elaboração da programação da disciplina de ciências para o primeiro trimestre letivo da turma do sétimo ano do Ensino Fundamental (Quadro 7). Formou-se, então, um círculo dialógico-problematizador, com todos os participantes do círculo de investigação temática, para discutir e definir os valores que eles entendiam como dialeticamente opostos aos obstáculos axiológicos conservadores, insociais e pessoais, identificados no IDA.

Quadro 7. Cisão do Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo”.

Tema Gerador: Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo			
Disciplina: Ciências – 1º trimestre			
Turma: 7º ano – anos finais do Ensino Fundamental			
Pressupostos PLACTS Dimensões educacionais	Ciência	Tecnologia	Sociedade
Axiológica (Objetivos)	Quais valores são fundamentais para a compreensão dos conhecimentos científico-tecnológicos necessários à superação do Tema Gerador?		
	1. Promover o diálogo de saberes comunitários e o conhecimento científico-tecnológico; 2. Oportunizar momentos formativos acerca do cultivo de alimentos a partir dos princípios da Agroecologia; 3. Fomentar a aproximação dos alunos com o meio ambiente e a cultura local; 4. Discutir sobre os tipos de plantas e animais importantes para a memória biocultural da localidade; 5. Desenvolver a criticidade frente aos problemas da localidade; 6. Valorizar a identidade campesina e os conhecimentos comunitários.		
Epistemológica (Conhecimentos)	Quais são os conteúdos e conceitos científico-tecnológicos que podem ser trabalhados a partir do Tema Gerador?		
	● Impactos ambientais e a urbanização do campo; ● Ecossistemas, Agroecossistema e Agroecologia; ● Fatores ambientais e a saúde humana; ● Animais vertebrados e invertebrados da fauna local; ● Plantas medicinais e os saberes tradições locais; ● PANCs: plantas alimentícias não convencionais; ● Agronegócio e agricultura familiar; ● Os fungos e sua importância ecológica e econômica; ● Compostagem: matéria orgânica e inorgânica.		
Praxiológica (Metodologias)	Quais estratégias de ensino podem ser utilizadas para desenvolver os conhecimentos científico-tecnológicos vinculados ao Tema Gerador?		
	● Três Momentos Pedagógicos (3MP); ● Entrevista com agricultores da região; ● Coleta de amostras de PANCs; ● Construção de horta com plantas medicinais e consumíveis na escola; ● Desenvolvimento de uma composteira doméstica; ● Oficinas de Agroecologia; ● Elaboração de receitas com PANCs; ● Catalogação de espécies de plantas nos quintais; ● Elaboração de uma caderneta agroecológica; ● Diálogo com os moradores mais antigos sobre o surgimento do distrito.		

Fonte: dados da pesquisa.

A seção da dimensão axiológica na FCTG foi constituída de acordo com a definição dos valores educacionais que o coletivo do círculo de investigação temática considerou correspondentes aos objetivos de uma formação ético-crítica, tendo como base a implementação de alguns dos princípios do PLACTS no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental, sendo os valores problematizadores, sociais e éticos considerados dialeticamente opostos aos valores conservadores, insociais e pessoais.

Na dimensão epistemológica, os participantes entenderam que os conhecimentos científico-tecnológicos precisavam se desenvolver em diálogo com os saberes comunitários sobre aspectos característicos da realidade local, para que a identidade campesina não fosse suprimida no processo de ensino-aprendizagem.

Após a organização da programação trimestral da disciplina de ciências, o coletivo utilizou a mesma estrutura da FCTG para organizar um plano de aula. Em função do tempo limitado do processo formativo, apenas alguns aspectos foram trabalhados na estruturação das aulas de ciências.

Com foco no primeiro e no segundo objetivos da programação, o plano de aula, composto por 3 aulas, foi estruturado por meio dos Três Momentos Pedagógicos (3MP): Problematização Inicial – apresentação de situações reais, vinculadas ao Tema Gerador, para desafiar os educandos a exporem seus conhecimentos sobre o assunto discutido, viabilizando a identificação de contradições argumentativas; Organização do Conhecimento – abordagem dos conteúdos, conceitos e práticas necessárias para compreensão das situações problematizadas no primeiro momento; Aplicação do Conhecimento – retomada das situações problematizadas inicialmente, para a realização da avaliação do processo de apropriação dos conhecimentos pelos educandos, bem como as possíveis generalizações que conseguem efetuar em relação às novas situações (Delizoicov et al., 2002).

Conforme destacado na seção da dimensão praxiológica do Quadro 8, os 3MP foram utilizados como uma dinâmica de sala de aula, congruente com a natureza dialógico-problematizadora dos Temas Geradores, em cada uma das três aulas no plano.

O plano de aula foi uma das culminações do processo formativo, fruto de um esforço coletivo para a sua construção e implementação. A atenção dada aos conteúdos relacionados com a agricultura agroecológica evidencia a preocupação dos participantes em resgatar a identidade campesina em suas práticas educativas no ensino de ciências. De acordo com Lacey (2022), a abordagem da perspectiva científico-tecnológica, realizada a partir da estratégia agroecológica, contribui para o processo de conscientização sobre os valores sociais que necessitam ser considerados em uma agenda de pesquisa democraticamente participativa.

Isso significa que a utilização da estratégia agroecológica, como um modelo tecnocientífico contra hegemônico, pode viabilizar um ensino de ciências que: promove um entendimento sistêmico dos fenômenos naturais e sociais; inclui nos debates ambientais as pautas sobre justiça social, participação democrática e soberania alimentar; assume valores socioambientais como a preservação, restauração, sustentabilidade, cuidado, solidariedade, coletividade, responsabilidade, contemplação, apreciação etc.; dialoga com os saberes

tradicionais como fonte de inspiração para o desenvolvimento de ideias e práticas engajadas em favor do equilíbrio ambiental (Auler, 2021; Dagnino, 2019; Lacey, 2022).

Quadro 8. Plano de uma sequência de três aulas baseadas no Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo”.

Tema Gerador: Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo			
Disciplina: Ciências – 1º trimestre			
Turma: 7º ano – anos finais do Ensino Fundamental			
Pressupostos PLACTS Dimensões educacionais	Ciência	Tecnologia	Sociedade
Axiológica	Objetivos do plano de aula		
	1. Promover o diálogo de saberes comunitários e o conhecimento científico-tecnológico; 2. Oportunizar momentos formativos acerca do cultivo de alimentos a partir dos princípios da Agroecologia.		
Epistemológica	Conteúdos a serem trabalhados		
	• Ecossistemas, Agroecossistema e Agroecologia; • Agronegócio e agricultura familiar.		
Praxiológica	Primeira aula		
	• Problematização Inicial Organizar uma roda de conversa para estabelecer um diálogo a partir de algumas perguntas, por exemplo: Você tem quintal? Se você tivesse quintal, como seria? Você planta alguma coisa no seu quintal? Você sabe o que é um agricultor? Você conhece algum agricultor? O que ele produz? Ele vende o que produz? Você já acompanhou seus pais ou outros familiares em algum plantio? É possível plantar quando se mora numa cidade? • Organização do Conhecimento Apresentação do livro “Meu quintal” para realizarem uma leitura dinâmica na roda de conversa. Após, solicitar que listem as espécies de plantas que são citadas pela autora e anotar no quadro. Apresentar algumas imagens (de cultivos agroecológicos e de monocultivos comerciais comuns na região), para confrontar as características das plantas que os alunos identificaram no livro com as das imagens apresentadas pelo professor. Explicar quais são as diferenças entre cultivos agroecológicos e monocultivos comerciais, bem como seus impactos ambientais e sociais. • Aplicação do Conhecimento Orientações para a realização de um levantamento de espécies de plantas locais: 1. Cada aluno terá que elaborar um dossiê das plantas que existem em seus quintais, dentro de casa e na rua onde mora, que poderá ser montado no papel ou no word; 2. O dossiê deve conter uma foto da planta, o nome que as pessoas atribuem à planta e o nome científico; 3. Organizar o dossiê em seções, por exemplo: Ervas daninhas; PANCs; Plantas frutíferas; Plantas venenosas etc. Cada seção deve vir acompanhada de uma descrição que justifique a mesma; 4. Os dossiês serão apresentados pelos alunos, debatidos em aula e entregues à professora.		

	Segunda aula ● Problematização Inicial Após as apresentações da atividade solicitada na aula anterior, realizar algumas questões referentes aos trabalhos, por exemplo: houve alguma dificuldade na realização da atividade? Vocês já tinham prestado atenção nas plantas apresentadas antes da atividade? Por que algumas plantas são cultivadas e outras não? Qual será o melhor jeito de cultivar plantas? ● Organização do Conhecimento Apresentar o conceito de Agroecologia e seus princípios e confrontar a ideia da agroindústria, propiciando a reflexão sobre as práticas agrícolas e os seus impactos ambientais e sociais. Inicialmente deve-se apresentar slides sobre o tema, expondo informações. Entre as falas deve-se incluir questões propondo um quiz. Deve-se também apresentar notícias sobre as experiências agroecológicas na cidade. Será utilizado o texto “Planejando a propriedade”. ● Aplicação do Conhecimento Atividade sobre as experiências agroecológicas no distrito: 1. Pesquisar de que maneira são realizadas as plantações agroecológicas; 2. Procurar por propriedades, próximas ao distrito, que cultivam alimentos com base nos princípios agroecológicos; 3. Indicar locais que vendem produtos do cultivo agroecológico na região; 4. Socializar os resultados da atividade na aula.
	Terceira aula ● Problematização Inicial Levar todos os alunos para apresentarem suas pesquisas no pátio ou auditório da escola, para que a comunidade escolar possa interagir e tirar suas dúvidas sobre o tema. Esse momento será importante para despertar a curiosidade epistemológica e ampliar a participação dos demais sujeitos da escola. ● Organização do Conhecimento Organizar uma palestra, aberta a toda comunidade escolar e local, com profissionais que atuam na área da Agroecologia, como representantes de associações e cooperativas rurais, gestores de propriedades que utilizam técnicas sustentáveis, profissionais que conduzem processos de certificação de sistemas agroecológicos etc. ● Aplicação do Conhecimento Convidar a comunidade escolar e local para se juntar aos alunos do sétimo ano na construção de horta agroecológica na escola. 1. A construção da horta agroecológica será coletiva e utilizará tantos os conhecimentos científicos quanto os saberes comunitários dos participantes convidados; 2. Os alunos podem utilizar sementes que os pais têm em casa de preferência crioulas; 3. Registrar as hortas por meio de fotos e vídeos. 4. Orientar que reproduzam a horta agroecológica em casa.

Fonte: dados da pesquisa.

Considerações finais

Neste estudo, a investigação sobre as contribuições dos princípios axiológico, epistemológico e praxiológico, emergidos das aproximações teóricas entre a pedagogia freireana e a filosofia dusseliana, para uma educação em ciências na perspectiva do PLACTS, viabilizou a construção de estratégias metodológicas que possibilitaram a identificação de valores nas

falas significativas dos participantes da Investigação Temática, a legitimação de um Tema Gerador, bem como a sua abordagem didático-pedagógica a partir do PLACTS. Com isso, foi apresentado um caminho possível para o avanço da implementação dos princípios teórico-metodológicos do PLACTS no ensino de ciências, tendo como foco a participação social, indicativo já sinalizado em estudos como os de Auler (2021), Maraschin, Fonseca e Lindemann (2023), Roso (2017), Rosa (2014), Schwan e Santos (2021).

Especificamente no processo formativo realizado no município da região centro-norte da Bahia, a utilização do Instrumento Dialético-Axiológico, nas etapas de Levantamento Preliminar, Codificação e Descodificação, evidenciou a viabilidade da operacionalização dos valores como elementos com potencial de desvelamento das situações-limites, que obstaculizam o desenvolvimento da consciência ético-crítico, da comunidade investigada. Tendo os valores como chaves hermenêuticas para o processo de codificação-descodificação das informações sobre a localidade, o Instrumento Dialético-Axiológico pode ser considerado como uma alternativa praxiológica para a obtenção de Temas Geradores que contemple as problematizações promovidas pelo PLACTS em torno da tecnociência.

Nas etapas de Redução Temática e Desenvolvimento em sala de aula, a Ferramenta de Cisão do Tema Gerador propiciou toda a organização didático-pedagógica de uma disciplina de ciências, em que o Tema Gerador foi cindido a partir das dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica do PLACTS. Isso significa que a programação dos objetivos, conteúdos e estratégias de ensino para a abordagem do Tema Gerador nas aulas de ciências foram pautados na concepção de tecnociência do PLACTS.

A utilização tanto do Instrumento Dialético-Axiológico quanto da Ferramenta de Cisão do Tema Gerador caracterizou o processo formativo em questão como uma práxis axiológica-transformadora, cuja explanação contemplou duas categorias. A primeira categoria se dividiu em duas: a) Levantamento Preliminar: o desvelamento axiológico das relações sujeito-mundo - em que foi possível desvelar as contradições sociais que caracterizam a realidade sociocultural local, destacando-se o avanço da urbanização e seus impactos na descaracterização da cultura campestre; b) Codificação e Descodificação do grupo de informações “Educação em Escola Cívico-militar” – processo de organização e problematização das informações sobre a localidade, no qual os participantes da formação identificaram obstáculos axiológicos, como valores conservadores, insociais e pessoais, que serviram de parâmetros para a legitimação de situações problemáticas, como a ausência de uma educação comprometida com a realidade campestre e a militarização da escola na comunidade, sintetizadas no Tema Gerador “Limites e possibilidades do modelo escolar cívico-militar no campo”.

A segunda categoria teve como foco a discussão sobre a programação trimestral da disciplina de ciências no sétimo ano do Ensino Fundamental, bem como um plano de aula, a partir da Ferramenta de Cisão do Tema Gerador, contemplando: a dimensão axiológica na sistematização dos valores enquanto objetivos educacionais; a dimensão epistemológica por meio da seleção dos conhecimentos e conceitos necessários à compreensão e superação do Tema Gerador; e a dimensão praxiológica na organização de práticas didático-pedagógicas baseadas na dinâmica dos 3MP.

A abordagem das dimensões axiológica, epistemológica e praxiológica da inserção do PLACTS na ATF, principalmente por meio do Instrumento Dialético-Axiológico e da Ferramenta de Cisão do Tema Gerador, ainda tem se mostrado como um desafio operacional no âmbito do ensino de ciências. Contudo, os aportes teórico-metodológicos apresentados representam algum avanço na proposição de uma educação científica segundo a perspectiva do PLACTS, haja vista que, conforme Medeiros, Strieder e Machado (2021), há poucos estudos na área de educação em ciências que propõem práticas educativas alinhadas ao PLACTS.

Em síntese, ainda há muito a ser explorado em relação ao papel dos valores na educação em ciências, por exemplo: a problematização de outros valores que poderiam ser considerados obstáculos axiológicos, além dos apresentados por Santos (2024); o aprofundamento das potencialidades do Instrumento Dialético-Axiológico e da Ferramenta de Cisão do Tema Gerador em outros contextos educacionais, como em processos avaliativos ou na elaboração de um Projetos Políticos-Pedagógicos; discutir sobre a dimensão axiológica não só na formação de professores de ciências, mas também na formação de cientistas, visto que o modo como se produz CT impacta no modo como se ensina ciências (Auler, 2021).

Agradecimentos

Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio da concessão da bolsa de estudos (88887.612009/2021-00) ao primeiro autor. A segunda autora agradece ao CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa (proc. nº 304724/2022-0).

Referências

- Alves, A. (2014). *Manifestações de obstáculos gnosiológicos para a seleção de conteúdos na implementação de um currículo crítico em ciências*. [Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de São Carlos]. <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/8542>
- Alves, M., & Reis, L. (2021). Militarização de escolas públicas: reflexões à luz da concepção freireana de gestão democrática da educação. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, 37(2), 810-831. <https://doi.org/10.21573/vol37n22021.113221>
- Amaro, F. R. (2022). Pedagogias libertárias latino-americanas: da Pedagogia do Oprimido à pedagogia decolonial. *Inter-ação (UFG)*, 47(1), 126-138. <https://doi.org/10.5216/ia.v47i1.70996>
- Augusto, S. O. (2022). A perspectiva freireana para a educação científica do campo no contexto do PIBID. [Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Estadual de Santa Cruz]. <https://www.biblioteca.uesc.br/pergamumweb/vinculos/202011538D.pdf>
- Auler, D. (2021). *Comunicação ou coprodução e coaprendizagem: diálogo com a obra Extensão ou comunicação?* (1ª ed.). Appris.
- Bachelard, G. (1996). *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Contraponto.
- Bezerra, B., & Amaral, E. (2019). Identificando Compromissos Epistemológicos, Ontológicos e Axiológicos em falas de licenciandos quando discutem uma Questão Sociocientífica. *Química Nova na Escola*, 41(1), 41-54. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160137>
- Bonotto, D., & Semprebone, A. (2010). Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. *Ciência & Educação*, 16(1), 131-48. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100008>

- Cassiani, S., Selles, S. L. E., & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação*, 28(1), e22000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- Costa, C. A. S., & Loureiro, C. F. B. (2024). Educação Ambiental crítica e conflitos ambientais: reflexões à luz da América Latina. *Revista e-curriculum* (PUCSP), 22(1), e59508. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e59508>
- Dagnino, R. (2019). *Tecnociência solidária: um manual estratégico*. Lutas Anticapital.
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, tensões e transições*. [Tese (Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo]. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/75757/82794.pdf>
- Delizoicov, D., Angotti, J., & Pernambuco, M. (2002). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. Cortez.
- Demartini, G., & Silva, A. (2021). Abordagem Temática Freireana no Ensino de Ciências e Biologia: Reflexões a partir da Práxis Autêntica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21(1), e33743. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u9731002>
- Dussel, E. (2014). *14 tesis de ética: el fundamento esencial del pensamiento crítico*. Editorial Trotta.
- Dussel, E. (2002). *Ética da libertação: na idade da globalização e da exclusão*. Editora Vozes.
- Dussel, E. (1980). *La pedagogica latinoamericana*. Editorial Nueva America.
- Dussel, E. (1986). *Método para uma filosofia da libertação*. Loyola.
- Fiori, J. (1968). *Dialeitia y libertad: dos dimenciones de la investigacion temática*. ICIRA-FAO.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido* (17. ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (1979). *Educação e Mudança* (12 ed.). Paz e Terra.
- Godoy, E., & Fernandes, M. (2022). Escolas cívico-militares: uma breve análise do decreto 10.004/19. *Intermeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação - UFMS*, 27(54), 197-212. <https://doi.org/10.55028/intermeio.v27i54.9801>
- Hessen, J. (1974). *Filosofia dos valores*. Armênio Amado.
- Lacey, H. (2022). *Valores e atividade científica 3*. Scientiae Studia.
- Lima, J., & Santos, G. (2018). Valores, educação infantil e desenvolvimento moral: concepções dos professores. *Educação & Formação*, 3(8), 153-170. <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i8.275>
- Madureira, C. A., & Torres, J. R. (2021). A Relação Teoria-Prática Docente no Ensino de Ciências: uma Análise Materialista Histórico-Dialética à Luz da Práxis Autêntica de Freire. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21(1), e33662. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u913945>
- Maraschin, A., Fonseca, E., & Lindemann, R. (2023). Freire-CTS e/ou CTS-Freire? Contribuições para o ensino de ciências. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (UFSC)*, 16(1), 319-343. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2023.e90133>
- Medeiros, P. C., Strieder, R. B., & Machado, P. F. L. (2021). PLACTS como aporte teórico da educação CTS: um levantamento a partir das atas do ENPEC. In: *Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Caldas Novas. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76488>
- Milli, J. C., Solino, A. P., & Gehlen, S. T. (2018). A Análise Textual Discursiva na investigação do tema gerador: por onde e como começar? *Investigações em Ensino De Ciências*, 23(1), 200-229. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n1p200>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. (2011). *Análise Textual Discursiva* (2. ed.). UNIJUÍ.
- Patrício, M. (1993). *Lições de axiologia educacional*. Universidade Aberta.
- Pinheiro, E., & Brick, E. (2023). Da denúncia ao anúncio: movimento de um planejamento Ético-Crítico inspirado na Investigação Temática Freireana. *Revista Espaço do Currículo*, 16(2), 1-24. <https://doi.org/10.15687/rec.v16i2.67283>

- Rosa, S. E. (2014). *Não Neutralidade da Ciência-Tecnologia: problematizando silenciamentos em práticas educativas relacionadas a CTS*. [Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Maria]. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/7127>
- Roso, C. (2017). *Transformações na Educação CTS: uma proposta a partir do conceito de Tecnologia Social*. [Tese de (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/187060>
- Santos, J. S. (2020). *A dimensão axiológica no desenvolvimento e implementação de atividades didático-pedagógicas via Tema Gerador*. [Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Estadual de Santa Cruz]. <https://www.biblioteca.uesc.br/pergamumweb/vinculos/201810933D.pdf>
- Santos, J. S. (2024). *A educação ético-crítica como possibilidade para a superação dos obstáculos axiológicos à formação científico-tecnológica*. [Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://tede.ufsc.br/teses/PECTO596-T.pdf>
- Santos, J. S., & Gehlen, S. T. (2022). As relações teórico-metodológicas entre Freire e Dussel e suas contribuições para uma práxis axiológico-transformadora. *Pró-Posições*, 33(1), e20200022. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0022>
- Santos, R. A. & Auler, D. (2019). Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. *Ciência & Educação*, 25(2), 485–503. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020013>
- Saul, A. M., & Silva, A. F. G. (2012). Uma leitura da epistemologia de Paulo Freire: a transversalidade da ética na educação, currículo e ensino. *Revista Cocar*, 6(11), 07-16. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/209>
- Schwan, G., & Santos, R. A. (2021). Pressupostos freireanos, CTS e PLACTS no ensino de ciências: aproximações e distanciamentos. *Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9(3), e21084. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.12803>
- Silva, A. F. G. (2004). *A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas*. [Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22098>
- Sousa, P. S. (2021). Questões Sociocientíficas: sua inserção ético-crítica na educação. [Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227023>
- Teixeira, S. G. & Magalhães, J. L. Q. (2021). O diálogo de Dussel com Marx: decolonialidade e marxismo. *Revista Videre* (online), 13(1), 122-137. <https://doi.org/10.30612/videre.v13i26.12658>
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y cientificismo*. Centro Editor da América Latina.
- Vilarim, P., Rodrigues, S., & Martins, D. (2022). Material didático como ferramenta na transmissão do conhecimento tradicional para os professores Terena. *Intermeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação - UFMS*, 28(55), 194-203. <https://doi.org/10.55028/intermeio.v28i55.17296>