

ARTIGOS PUBLICAÇÃO CONTÍNUA

Janille da Costa Pinto ^I

Miguel Guilhermino Archanjo Junior ^{II}

Aproximações entre educação do campo e Tecnologia Social na Educação em Ciências

Approaches between rural education and Social Technology in Science Education

RESUMO:

A Tecnologia Social (TS) tem ganhado destaque nas pesquisas em Educação em Ciências por favorecer práticas pedagógicas contextualizadas e emancipadoras, alinhadas às demandas comunitárias. No âmbito da Educação do Campo (EdoC), essa discussão se torna ainda mais relevante, dada a proximidade entre os princípios da TS e as especificidades dos territórios campestres. Assim, este estudo teve como objetivo analisar as contribuições da aproximação entre EdoC e TS para a Educação em Ciências, na perspectiva freireana, a partir de artigos publicados entre 2014 e 2025. Metodologicamente, realizamos um levantamento bibliográfico nas bases *Redalyc* e *SciELO*, identificando 21 trabalhos após a adoção de critérios de seleção. Os quais foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva, estruturada nas categorias: i) problematização e contextualização das ações educativas; ii) interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas; e iii) compromisso com a transformação social. Dentre os resultados, observamos que os estudos abordam essas temáticas de forma fragmentada. Percebemos que seis trabalhos contemplam integralmente a categoria i, ao evidenciar práticas situadas nas especificidades do contexto rural. Apenas três atendem de modo completo às categorias ii e iii, ao enfatizarem a necessidade de práticas interdisciplinares e ações voltadas à transformação social nas comunidades campestres. Constatamos, portanto, que a produção acadêmica sobre o tema ainda é incipiente, embora apontem possibilidades de inclusão da TS na perspectiva freireana no campo das Ciências, sobretudo na EdoC para fortalecer as práticas educativas emancipatórias nas comunidades do campo.

Palavras-chave: Educação do campo; Tecnologia social; Ensino de Ciências

ABSTRACT:

Social Technology (ST) has gained prominence in research on Science Education for fostering contextualized and emancipatory pedagogical practices aligned with community demands. Within the scope of Rural Education (*Educação do Campo* – EdoC), this discussion becomes even more relevant due to the close relationship between the principles of ST and the specificities of rural territories. Accordingly, this study aimed to analyze the contributions of the convergence between EdoC and ST to Science Education from a Freirean perspective, based on articles published between 2014 and 2025. Methodologically, a bibliographic survey was conducted in the *Redalyc* and *SciELO* databases, resulting in the identification of 21 studies after the application of selection criteria. These studies were analyzed through Discursive Textual Analysis, structured around the following categories: (i) problematization and contextualization of educational actions; (ii) interdisciplinarity in pedagogical practices; and (iii) commitment to social transformation. The results indicate that the studies address these themes in a fragmented manner. Six studies fully encompass category (i) by highlighting practices grounded in the specificities of rural contexts. Only three studies fully address categories (ii) and (iii), emphasizing the need for interdisciplinary practices and actions oriented toward social transformation in rural communities. Therefore, it is concluded that academic production on this topic remains incipient, although it points to possibilities for incorporating ST from a Freirean perspective into the field of Science Education, particularly within EdoC, in order to strengthen emancipatory educational practices in rural communities.

Keywords: Rural education; Social technology; Science Education

^I Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Santa Cruz; Mestranda, Universidade Estadual de Santa Cruz , Ilhéus, BA, Brasil.
jcpinto.ppgecm@uesc.br,  <https://orcid.org/0000-0001-6564-1878>

^{II} Doutor em Educação Científica e Formação de Professores pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Professor, Universidade Estadual de Santa Cruz , Ilhéus, BA, Brasil.
mgarchanjo@uesc.br,  <https://orcid.org/0000-0003-3142-436X>

INTRODUÇÃO

A Educação do Campo (EdoC) constitui-se como um espaço de lutas dos movimentos sociais e sindicais do campo, bem como dos povos das comunidades locais que adotam uma concepção político-pedagógica voltada para promoção de uma conexão mais ativa e consciente dos indivíduos com as condições que sustentam a vida em sociedade, destacando sua relação com a terra e o meio ambiente (Caldart, 2024; Santos; Nunes, 2020; Taffarel; Figueiredo, 2020).

Nesse contexto, a Tecnologia Social (TS), visa à resolução de problemas sociais por meio de ações desenvolvidas com a participação ativa das comunidades e dos seus saberes locais. Ela se apoia na concepção de desenvolvimento científico-tecnológico em uma perspectiva crítica, sustentada por princípios e valores democráticos. Essa perspectiva busca ampliar a participação social por meio de uma abordagem plural e interdisciplinar, que envolve práticas de coparticipação, coaprendizagem, coprodução, reaplicação e processos coletivos de deliberação nas agendas de pesquisa.

Logo, a TS apresenta características próprias e distintas daquelas que marcam o desenvolvimento das tecnologias voltadas ao ambiente capitalista, também denominadas de Tecnologia Convencional (TC) (Dagnino, 2014; Addor; Curi Fi-

lho, 2025). Semelhantemente, a EdoC emerge de um contexto contra hegemônico, em que busca reivindicar uma educação com características próprias, ou seja, aderente às demandas, interesses e realidades locais campesinas (Caldart, 2024).

Nesse sentido, encontramos indícios de possíveis aproximações e integrações entre TS como estratégias de enfrentamento as demandas sociais do EdoC, por meio da Educação em Ciências. Proporcionando práticas pedagógicas que dialoguem com a realidade dos estudantes, bem como valorizem seus conhecimentos prévios (Melzer; Brick; Hoffmann, 2021). E que consequentemente respeite a territorialidade e a problematização da relação do sujeito com a natureza (Souza; Osterman; Rezende, 2021; Dalmolin; Garcia, 2020).

Nota-se a possibilidade de diálogo entre a TS e EdoC na perspectiva freireana - conjunto de princípios teóricos, éticos e pedagógicos formulados por Paulo Freire, no âmbito da educação crítica e emancipatória- especialmente na Educação em Ciências, a partir de três eixos: *Problematização e Contextualização das ações* destacada por Dalmolin (2020), Ferreira, München, Wirzbicki (2024), Mourão (2021), Melzer, Brick e Hoffmann (2021), Freire (1996; 1987) dentre outros. A *Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas* a partir de alguns autores, como Catarino, Reis (2021), Oliveira, Fenner e Witt (2023), Pombo (2005), Fazen-

da (2011). E o *Compromisso com a Transformação Social* destacado principalmente a partir de Souza, Ostermann, Rezende (2021), Caldart, (2024), Fernandes, Fernandes, Santos (2024), Roso e Delizoi-cov (2019), Freire (1996;1987) dentre outros.

Cabe ressaltar que nos últimos anos, diversas pesquisas têm explorado a interface EdoC e Educação em Ciências como por exemplo Souza, Osterman e Rezende (2021) que realizou um levantamento de artigos na literatura nacional e internacional no período de 2009 a 2018 em Educação em Ciências, que abordavam a EdoC e como era construída discursivamente a aproximação com essa área. Bem como Ferreira, München e Wirzbicki (2024) que realizou uma investigação durante o ano de 2023 para compreender o ensino de Ciências no Ensino Médio em EdoC, a partir da análise das dissertações e teses brasileiras que abordam as práticas pedagógicas e a formação continuada dos professores.

Notamos também pesquisas que têm explorado a interface TS e a Educação em Ciências como Autor X (2019) que em sua Dissertação de Mestrado apresentou possíveis contribuições da Tecnologia Social no contexto escolar com ênfase na Educação em Ciências, por meio de elaboração e implementação de atividades didáticas realizadas em 2018 e 2019. Bem como a pesquisa de Maciel e Gehlen (2023) que analisou a utilização da TS

em um processo formativo de professores de Ciências durante o período de março a julho de 2021.

Entretanto, as articulações teóricas capazes de integrar as três interfaces juntas (EdoC, TS e Educação em Ciências), na perspectiva freireana, ainda são embrionárias e incipientes na literatura científica, como propomos na presente investigação, uma vez que entendemos que o Campo é um território político (Santos; Nunes, 2020) e necessita fortalecer a comunidade para transformar sua realidade de forma efetiva, valorizando os saberes tradicionais e científicos, formando-os criticamente, como propõe a TS em uma perspectiva freireana.

Assim, a perspectiva freireana “[...] possibilita uma visão crítica aos sujeitos para que possam atuar criticamente e politicamente na transformação de suas realidades, principalmente, nas políticas públicas que regem a sociedade latino-americana”. Dessa forma, a presente investigação se justifica devido a necessidade de discutir que, os pressupostos teórico-metodológicos freireanos podem auxiliar na identificação, problematização e legitimação de demandas sociais em comunidades periféricas e/ou camponesas. Essas demandas localizadas podem ser inseridas no contexto escolar, especialmente no âmbito do ensino de Ciências, de modo que estas problemáticas possam ser discutidas e superados por meio ações político-pedagógicas, a TS, dentre outras.

Para isso, vale destacar o seguinte questionamento: De que maneira as aproximações entre EdoC e TS têm sido discutidas na literatura científica e quais as contribuições oferecem para a Educação em Ciências, a partir da perspectiva freireana? Para tanto, a pesquisa se fundamenta na revisão de literatura no período de 2014 até 2025 nas bases de dados *Redalyc* e *Scielo*. Assim, o objetivo desta pesquisa, consiste em investigar as contribuições da aproximação entre EdoC e TS para a Educação em Ciências na perspectiva freireana nos últimos dez anos.

Pressupostos freireanos na identificação de demandas sociais do Campo no contexto das Ciências

A EdoC é compreendida como uma prática pedagógica voltada para a valorização dos sujeitos do meio rural/campeño. Tem se constituído como um campo de luta e resistência às políticas educacionais homogeneizadoras e urbanocêntricas (Santos; Nunes, 2020). E essa luta se torna:

[...]nosso princípio vital, a força que nos trouxe até aqui e que nos leva adiante. Luta em suas diferentes dimensões e formas, da luta revolucionária à luta pessoal para se manter vivo, passando por todas as lutas exigidas para que a vida se mantenha com dignidade e beleza para todos. E não podemos deixar se perder a mística de projeto de futuro que dá sentido às lutas: nin-

guém luta sem enxergar um amanhã, seja na luta social seja na luta pessoal para continuar vivendo (Caldart, 2024, p.100).

Dessa forma, a EdoC luta por um futuro, que mantenha vivo as especificidades do Campo, visando continuidade da vida e da transformação social. Rompendo com a lógica capitalista e efetivando “[...]uma educação para além do capital, uma educação humanizadora com potencial crítico para que os sujeitos participem e sejam donos dos seus próprios destinos” (Caldart, 2024, p. 95).

Nesse sentido, entendemos que os pressupostos freireanos alinhados aos contextos campestinos podem materializar uma educação contextualizada e problematizadora, bem como interdisciplinar, capaz de possibilitar uma transformação social na perspectiva dialógica e crítica nas práticas de Educação em Ciências. Uma vez que os processos formativos nessa área precisam se constituir de maneira dinâmica e dialética, permitindo movimentos de avanços e retomadas na interação entre os sujeitos, superando as visões ingênuas acerca da realidade vivida (Freire, 1987).

Logo, essa Educação pode ocorrer por meio da abordagem freireana denominada Investigação Temática (IT), uma estratégia pedagógica que visa problematizar a realidade dos sujeitos marginalizados e/ou oprimidos (Freire, 1987), evidenciando as contradições sociais dessas comunidades, para assim construir eixos estruturante de currículos e

agendas de pesquisa que tenham como ponto de partida os problemas vividos pela comunidade (Auler, 2021).

A IT é realizada em cinco etapas interdependentes e organizadas de forma sequencial: A primeira corresponde ao *levantamento preliminar*, voltado ao reconhecimento da comunidade escolar e à compreensão da realidade vivenciada pelos sujeitos. Na segunda etapa, denominada *codificação*, são analisadas e selecionadas as contradições e demandas sociais identificadas, estabelecendo relações entre as falas dos sujeitos e dados secundários. A terceira etapa, a *descodificação*, possibilita aos sujeitos interpretar criticamente essas contradições, antes naturalizadas, iniciando a identificação dos Temas Geradores. Em seguida, ocorre a *redução temática* (quarta etapa), momento em que realiza o planejamento pedagógico, com a seleção de conteúdos científicos articulados ao Tema Gerador (Dalmolin, 2020; Autor x, 2019; Delizoicov, 1991; Freire, 1987).

Por fim, a quinta etapa ocorre a *desenvolvimento em sala de aula* - desenvolvido por Delizoicov (1991), momento em que os Temas Geradores sistematizados orientam práticas didático-pedagógicas contextualizadas, articulando dialeticamente os saberes científicos e a realidade socio-cultural dos estudantes, favorecendo a superação das contradições vivenciadas (Dalmolin, 2020; Delizoicov, 1991; Autor x, 2019).

Nessa perspectiva, ao trabalhar com a IT no contexto escolar campesino, temos a possibilidade de problematizar as situações-problemas desses sujeitos, a fim de torná-los agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem. Não separando o sujeito e objeto, mas buscando a sua interação, evidenciando a aquisição de novos conhecimentos (Autor x, 2019).

E no contexto da Educação em Ciências, pesquisas evidenciam que a implantação da proposta de IT tem contribuído para a reorientação curricular, bem como de Maciel e Gehlen (2023). Por conseguinte, destacam a possibilidade de problematizar - em sala de aula- situações significativas que estão presentes no contexto social que os estudantes estão inseridos (Auler, 2021; Delizoicov, 1991).

Entretanto, segundo Melzer, Brick e Hoffmann (2021) existem dois desafios que emergem do enfrentamento prático de construção da área de Ciências da Natureza na Educação do Campo, dentre os mais comuns vivenciados é justamente:

- 1) Superar a percepção do “meio natural” como mero recurso, dicotomizando a relação humanidade-natureza e um ensino de ciência pretensamente neutro; 2) Romper com o padrão de trabalho docente solitário, individual e individualizado e a indisposição ao diálogo permitindo enfrentar os desafios de realizar diálogos efetivos; e 3) Identificar a potência criativa, formativa e produtiva na relação com os territórios (Melzer; Brick; Hoffmann, 2021, p.188).

A compreensão dos autores em relação aos desafios chama atenção para a necessidade de haver uma articulação do ensino com as especificidades do Campo, ou seja, as práticas docentes precisam inserir metodologias dialógicas, que valorize os saberes locais como aspectos importantes para um ensino adequado à sua realidade (Ferreira; München; Wirzbicki, 2025; Freire, 1987).

A partir dessa perspectiva, ensinar Ciências na EdoC não significa apenas abordar temas como ecologia, agricultura, saúde e tecnologia, mas fazê-lo a partir das experiências concretas das comunidades rurais, respeitando sua historicidade, cultura e dos “[...] diferentes conhecimentos, e que estimula a análise crítica e a transformação social” (Souza; Ostermann; Rezende, 2020, p.13).

Sendo fundamental a valorização dos territórios educativos, para que, em sua práxis interdisciplinares, no contexto das Ciências, o professor possa explorar os espaços comunitários, os rios, as florestas, as feiras locais e as associações de trabalhadores como espaços de aprendizagem significativa. Isso pode ser feito utilizando estratégias como a IT, na perspectiva freireana, pois possibilitará uma educação problematizadora e dialógica, com práticas curriculares interdisciplinar e coletivas (Dalmolin, 2020). Que segundo Moreno (2020) podem ser construídas a partir de falas significativas e temas geradores que “[...] requer o exercício constante do ouvir, refletir, discutir e agir que se

estabelece nas relações de protagonismo, envolvimento e trabalho coletivo que devem acontecer entre educandos e educadores engajados” (Moreno, 2020, p. 4).

Em suma, a articulação entre a EdoC, a Educação em Ciências e os princípios freireanos por meio da IT, representa uma estratégia de emancipação social e política, em que “[...] o docente e a comunidade são corresponsáveis pelo processo de ensino, pois ambos devem partilhar decisões que possam ser, de fato, representativas das necessidades locais[...]” (Souza; Ostermann; Rezende, 2020). Assim, a Educação em Ciências deixa de ser um instrumento de reprodução das desigualdades e passa a ser um catalisador de mudanças, enraizado na luta por um Campo mais justo, democrático e ecologicamente equilibrado.

A TS como uma alternativa de superação para as demandas sociais

Conforme discutem Melzer, Brick e Hoffmann (2021), a área das Ciências da Natureza enfrenta desafios que emergem da prática pedagógica. Dentre eles, destacamos a necessidade de superar a concepção do meio natural como simples recurso, marcada pela dicotomia entre humanidade e natureza, bem como pela ideia de um ensino de Ciências supostamente neutro, sem a relação pedagógica com os territórios (*Idem*).

Nesse sentido, meio da IT, podemos desenvolver um ensino de Ciências baseado na perspectiva freireana com o propósito de contribuir com a reorganização do currículo das escolas na educação básica em especial no contexto campestre. E promover uma educação emancipadora, tão defendida por Freire (1996; 1987), visto que interligará os conhecimentos científicos às demandas sociais dos estudantes e comunidades que estão inseridos.

Diante das demandas sociais que emergem do processo de IT, compreendemos que a TS constitui uma estratégia potente para o enfrentamento das realidades locais, ao se pautar em valores solidários e participativos. Nesse sentido, a TS pode contribuir para a reorientação dos currículos escolares, especialmente no contexto da EdoC, ao favorecer a problematização crítica dos modelos de produção capitalistas presentes nesses territórios (Caldart, 2024; 2019; Maciel; Gehlen, 2023).

Cabe destacar que a TS rompe com a dependência da Tecnologia Convencional (TC), pois busca “[...] promover a transformação social ao considerar as dimensões do desenvolvimento sustentável e restabelecer a relação adequada entre ciência, tecnologia e sociedade” (Fernandes; Fernandes; Santos, 2024, p. 8). Bem como, evidencia a “[...]potencialidade de que soluções simples, acessíveis e formuladas por cidadãos, pela sociedade civil, sejam utilizadas como insumo para a transformação social”.

Assim sendo, a TS tem como objetivo produzir a tecnociência de acordo com os interesses e demandas de grupos sociais excluídos na lógica capitalista. Se apresentando como uma potencialidade para atender às necessidades dos grupos campestres, se pautando conforme destaca Maciel e Gehlen (2023) em princípios como solidariedade, cooperação, desvelamento da não neutralidade e compreensão crítica da relação dialética entre o “pensar” e o “fazer”.

Além disso, a TS pautada em princípios freireanos, possibilita o desenvolvimento da democratização dos processos de tomada de decisão, da formação coletiva e de valores como associativismo, autogestão, autonomia, coaprendizagem e solidariedade como apontam estudos de autores como Maciel e Gehlen (2023) e Dagnino (2014).

Segundo Bagatolli e Pesarico (2025) a TS emerge como uma estratégia potente de fortalecimento das comunidades camponesas, promovendo sua autonomia, participação social e sustentabilidade, sendo que:

o processo de localização de demandas, bem como de seleção, planejamento e construção de TS deve ouvir e incluir as comunidades em torno da escola. Somente por meio de tal inclusão é possível pensar em um currículo que parta da realidade social dos sujeitos para sua emancipação crítica[...] (Maciel; Gehlen, 2023, p. 10).

Assim, mediante os estudos dos teóricos abordados no item, confirmamos que a TS se configura como uma estratégia relevante para o fortalecimento da EdoC, pois auxilia na identificação e superação de demandas locais, permite a construir um currículo ancorado na realidade social dos sujeitos e visando sua emancipação crítica (Baggatolli; Pezarico, 2025; Maciel; Gehlen, 2023).

Corroborando com esses autores, Roso e Delizoicov (2019), também afirma que a TS envolve tomadas de decisões coletivas, onde há a presença da democracia para além da representação (*Idem*). Isto é, os participantes são coautores das ações, ou seja, participam ativamente dos processos decisórios que envolvem as necessidades e interesses dos grupos sociais. Diante disso, a TS se torna

uma forma não tradicional de compreender as relações CTS, deslocando, sobretudo, a origem da demanda por soluções técnicas, da lógica de mercado para a sociedade, para populações que passam a ser consideradas grupos sociais relevantes (*Idem*, p. 1).

Nessa perspectiva participativa e coletiva, o processo de desenvolvimento da TS em uma comunidade, alinhada aos pressupostos freireanos precisam partir das contradições sociais locais, para poder possibilitar uma educação emancipadora, que permita uma formação de sujeitos críticos visando uma transformação da realidade (Freire, 1987; 1996).

Contudo, para que haja uma transformação social se faz necessário “[...] uma compreensão maior da configuração estrutural, física e cultural desse ambiente e daqueles que vivem e constroem o entendimento (Mourão, 2021, p. 36). Não restringindo apenas à mudança de estruturas sociais, “[...] mas também engloba a capacidade de os sujeitos compreenderem e atuarem de forma crítica e reflexiva em relação aos desafios e às questões científicas e sociais presentes em suas vidas e na sociedade” (Fernandes; Fernandes; Silva, 2024, p.4).

Ademais ao pensar na TS como uma alternativa de superação para as demandas sociais do Campo pautadas no princípios freireanos no contexto da Educação em Ciências, precisamos oferecer caminhos que possam contribuir para a construção e acesso ao conhecimento, gerando novas formas de compreender o mundo e colocar-se nele (Catarino; Reis, 2021).

METODOLOGIA

A pesquisa em questão se caracteriza como qualitativa, de caráter exploratório e do tipo documental (Minayo, 2010), mediante a revisão sistemática durante os meses de Agosto a Dezembro de 2025. Assim, buscamos identificar estudos publicados em duas bases de dados: a) Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, Espa-

ña y Portugal (*Redalyc*), visto que promove o acesso à literatura científica publicada em periódicos editados nos países da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal e b) Scientific Eletronic Library Online (*SciELO*), pois são uma base de dados eletrônicos cooperativos de periódicos científicos, que possibilita o acesso eletrônico aos artigos completos de revistas da América Latina.

A busca pelos estudos se deu primeiramente por meio dos descritores: "Educação do Campo" e "Educação no Campo", onde encontramos 885 trabalhos na plataforma *Redalyc* e 139 trabalhos na *SciELO*. Após essa busca, foram pesquisados nos resumos desses artigos os descritores "Educação em Ciências" e "ensino de Ciências", visando delinear para o campo da presente pesquisa, o que possibilitou nesse momento, a redução consideravelmente na quantidade, localizando 206 artigos na plataforma *Redalyc* e na plataforma *SciELO* 54 artigos.

Vale destacar que o filtro foi realizado em publicações entre os anos de 2014 até 2025, pelo fato de ser o período em que o autor Renato Dagnino - que apresenta muitos estudos na área de TS -, publica seu livro *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*, o qual contribuiu para a popularização da TS na América Latina.

Após essa busca pelas produções, seguimos três etapas a seguir:

i) Leitura na íntegra de todos os resumos,

com o fito de encontrar relação do assunto abordado com as ações e práticas pedagógicas da Educação em Ciências no contexto da Educação do Campo. Nesse momento, percebemos que nem todos os artigos tinham esse foco. Assim, o corpus de análise foi reduzido para o total de 21 artigos, pois só foram selecionados os artigos que apresentaram discussões, experiências e/ou reflexões diretamente relacionadas as práticas educativas no contexto escolar, e que evidenciasse elementos que se aproximam da TS;

ii) Organização dos 21 artigos na Tabela 1 da seguinte forma: por ano de publicação, autor, título e origem da publicação;

iii) Realização da segunda leitura na íntegra dos 21 artigos e organização dos mesmos no Quadro 1. Nesse momento também foi realizado a análise por meio da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiuzzi, 2020), a fim de identificar os trechos significativos que expressem as relações com as aproximações da TS na EdoC baseados nos princípios freireanos: "*Problematização e Contextualização das ações*", "*A Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas*" e o "*Compromisso com a Transformação Social*", que se tornaram categorias de análise da pesquisa.

Para isso, seguimos as três etapas da Análise Textual Discursiva: 1ª- Unitarização, caracterizada pela desconstrução dos textos e identificação de unidades de sentido, devidamente codificadas;

2ª- Categorização, na qual essas unidades foram agrupadas por semelhança, a partir de três categorias a priori — *Problematização e Contextualização das Ações*, *Interdisciplinaridade nas Práticas Pedagógicas* e *Compromisso com a Transformação Social*; e, por fim, a 3ª- Construção do metatexto, orientada pela emergência de novos sentidos e compreensões relacionadas aos eixos de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são apresentados os resultados encontrados sobre EdoC e TS nas pesquisas da área de Educação em Ciências. Conforme indicado anteriormente, na primeira etapa do mapeamento concentramos os esforços na busca por artigos nas bases dos periódicos selecionados. Desse levantamento, identificamos 21 estudos que articulam esses dois campos e apresentam indícios de TS, alinhando, portanto, ao foco central desta investigação. Tais estudos constituem o corpus de análise, conforme sistematizado na Tabela 1.

As informações apresentadas no Quadro 1 evidenciam que em média a cada ano foram publicados dois ou três artigos que abordam a temática da EdoC no ensino de Ciências com diversos focos, desde a formação continuada do professor como o processo de ensino e aprendizagem. Na tentativa de identificar as aproximações da TS na EdoC baseado na perspectiva freireana

nesses materiais procedemos à análise dos materiais a partir das categorias: *“Problematização e Contextualização das ações”*, *“A Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas”* e o *“Compromisso com a Transformação Social”*.

A fim de identificar quais trabalhos abordam aspectos sobre as respectivas categorias acima mencionadas, organizamos a Tabela 2 da seguinte forma: *Primeira coluna* - o espaço para identificar os trabalhos; *Segunda e terceira colunas* – as categorias I, II e II, respectivamente, com os seguintes aspectos analíticos: *Não aborda* - caso o trabalho não sinalize aspectos coerentes à respectiva categoria; *Aborda parcialmente* - quando o trabalho apresentar algum aspecto relacionado à categoria, porém de forma superficial; *Aborda completamente* - quando o trabalho apresentar elementos pertinentes a referida categoria de forma efetiva. Nesse sentido, marcamos com um X quando corresponderam aos aspectos apresentados.

Após uma análise detalhada aos 21 trabalhos, a partir dos aspectos apresentados em correspondências às categorias explicitadas, constatamos que na Categoria I, 6 trabalhos abordam completamente aspectos relacionados à *“Problematização e Contextualização das ações”* nas atividades desenvolvidas. Além disso, constatamos também que, na Categoria II, 3 trabalhos abordam completamente aspectos que promovem a *“Interdisciplinaridade*

Tabela 1 - Artigos selecionados e analisados

Nº	Cód	Autores (ano)	Título do artigo	Título do periódico
1	A1	CREPALDE, Rodrigo dos Santos; AGUIAR JR., Orlando Gomes (2014)	Abordagem intercultural na educação em ciências: da energia pensada à energia vivida	Educação em Revista (Belo Horizonte)
2	A2	NOGUEIRA PANIAGO, Rosenilde; ROCHA, Simone Albuquerque; NOGUEIRA PANIAGO, Josenilde (2014)	A pesquisa como possibilidade de ressignificação das práticas de ensino na escola no/do campo	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
3	A3	ORLANDO, Rosimeire Maria; MORENO CAIADO, Katia Regina (2014)	Professores Universitários com Deficiência: trajetória escolar e conquista profissional	Educação & Realidade
4	A4	BRITTO, Néli Suzana ; SILVA, Thais Gabriella Reinert (2015)	Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade	Educ. Real
5	A5	FERNANDES, Carolina S. STUIANI, Geovana Mulinari Stuari (2015)	Agrotóxicos no ensino de Ciências: uma pesquisa na educação do campo	Educação & Realidade
6	A6	TOLEDO NEDER, Ricardo (2015)	A prática da adequação sociotécnica entre o campesinato: educação, ciência e tecnologia social	Linhas Críticas
7	A7	HALMENSCHLAGER, Karine Raquiel; CAMILLO, Juliano; FERNANDES, Carolina do Santos; DEL MÔNACO, Graziela; BRICK, Elizandro Maurício (2017)	Articulações entre educação do campo e ensino de Ciências e matemática presentes na literatura: um panorama inicial	Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências.
8	A8	PARENTE, Nathália Prado Oliveira; NOVAIS, Jailson Santos (2017)	Conceitos de interdisciplinaridade segundo professoras(es) de Ciências em Santarém – Pará	Revista Exitus
9	A9	PERES ANGOTTI, José André; DELIZOICOV NETO, Demétrio (2018)	Quando e como encontros e desencontros parecem implodir.	Ciência & Educação (Bauru)
10	A10	AGUIAR NERES, Cleilde; TORMOHLEN GEHLEN, Simoni (2018)	Investigação Temática na Formação de Professores: Indicativos da Pesquisa em Educação em Ciências	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
11	A11	SCHNEIDER, Tatiani Maria; MUENCHEN, Cristiane (2019)	A abordagem temática e a educação do campo	Educação -UFSM
12	A12	SOUZA, Josiane; OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flávia (2020)	Educação do Campo na voz da Pesquisa em Educação em Ciências	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
13	A13	SÁUL, Tamine; MUENCHEN, Cristiane (2020)	Licenciaturas em educação do campo nas Ciências da natureza: um olhar para suas especificidades	Educação em Revista
14	A14	RÉDUA, Laís de Souza; KATO, Danilo Seithi (2020)	Oficinas Pedagógicas na Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia: Espaço para Formação Intercultural	Ciência & Educação (Bauru)
15	A15	PAULA, Adalberto Penha de; BARBOSA, Roberto Gonçalves (2021)	Contribuições de Paulo Freire na Educação do Campo: formação de professores/as e o ensino de Ciências	Práxis Educativa
16	A16	RIBEIRO, Geize Kelle N; FALEIRO, Wender (2022)	Formação de professores do campo em Ciências da natureza no Brasil: alternância e construção de um projeto de campo e sociedade	Olhar de Professor
17	A17	MIRANDA, Camila Lima; NASCIMENTO, Wilson Elmer; SANTOS, Magno Rodrigues (2023)	A produção da cachaça artesanal e o ensino de Ciências na Educação do Campo	Reflexão e Ação
18	A18	RÉDUA, Laís de Souza; KATO, Danilo Seithi (2024)	Biodiversidades locais como elementos interculturais: Análise de movimentos discursivos na formação inicial docente em Ciências	ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências
19	A19	CERQUEIRA, Iago L.; MENDES, Maricleide P. L. (2024)	As práticas pedagógicas para o ensino de Ciências na educação do campo: uma revisão de literatura	EDUCAÇÃO & FORMAÇÃO
20	A20	BORCHIO, Mariana Dias Duarte; OLIVEIRA, Geiseli Rita; COUTINHO, Francisco Ângelo (2025)	Sementes crioulas e o enfrentamento do antropoceno na educação em Ciências - um estudo com licenciandas em educação do campo sobre alianças para adiar o fim do mundo	ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências
21	A21	SOUZA, Daniele Cristina; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel (2025)	Avanços e desafios epistemológicos e pedagógicos na interface entre o ensino de Ciências e a educação do campo: a contextualização dos conhecimentos em foco	ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências

Fonte: Autores (2025)

Tabela 2 - Análises dos 21 trabalhos sobre os aspectos das categorias

Tra- balho	Categoria I			Categoria II Interdisciplinarida-			Categoria III		
	Não	Aborda	Aborda	Não	Aborda	Aborda	Não	Aborda	Aborda
A1	x			x			x		
A2			x	x				x	
A3	x			x				x	
A4			x			x		x	
A5		x		x				x	
A6	x			x				x	
A7		x		x					x
A8	x					x	x		
A9	x			x			x		
A10		x		x			x		
A11	x			x				x	
A12			x		x		x		
A13		x				x	x		
A14	x				x		x		
A15		x			x				x
A16		x		x				x	
A17			x		x		x		
A18		x			x		x		
A19			x		x				x
A20		x			x			x	
A21			x		x			x	

Fonte: Autores (2025)

nas práticas pedagógicas”. E percebemos que na Categoria III, também 3 trabalhos abordam completamente aspectos relacionados ao “Compromisso com a Transformação Social”.

No sentido de compreender melhor as discussões que permeiam o objeto de investigação desta pesquisa, realizamos a análise dos respectivos trabalhos que abordam completamente os aspectos relacionados as Categorias I, II e III.

i) Problemática e Contextualização das ações

Segundo pesquisas de Ferreira, München e Wirzbicki (2024), Dalmolin (2020), Mourão (2021), Melzer; Brick; Hoffmann (2021), Fernandes, Fernandes e Santos (2024), bem como Silva e Montebello (2020) existe a necessidade de uma organização do ensino a partir da realidade dos sujeitos e das características de suas comunidades. Nesse

sentido, uma abordagem problematizadora no contexto da educação EdoC, possibilitará uma reflexão crítica sobre as condições de produção, o acesso à terra e os modos sustentáveis de cultivo.

Mediante essa constatação, se faz necessário efetivar uma prática educativa que desperte no sujeito a emancipação, a criticidade e a capacidade de leitura de mundo, elementos proporcionados por práticas pedagógicas pautadas na dialogicidade e na problematização (Freire, 1996) como apresentam os estratos dos artigos 12 e 17 respectivamente (Cerqueira; Mendes, 2024; Miranda; Nascimento; Santos, 2023)

importância de práticas pedagógicas que integram conhecimentos teóricos com experiências práticas e reais por meio da abordagem contextualizada no ensino de Ciências, especialmente na Educação do Campo (Cerqueira; Mendes, 2024, p.13)

O ensino nas escolas do campo deve ser oriundo do saber local (Miranda; Nascimento; Santos, 2023, p. 177)

É possível analisar que, os extratos destacam a importância de um ensino de Ciências contextualizado, que una teoria e prática, valorizando os saberes locais nas escolas do campo, ou seja a realidade onde os estudantes estão inseridos. Cabe ressaltar que durante muitos anos o currículo do EdoC era reprodução do efetivado nas escolas da área urbana, que não despertavam no sujeito a

emancipação, a criticidade e a leitura de mundo, como notamos no trecho do artigo 12 (Souza; Ostermann; Rezende, 2020) a seguir:

O currículo de ciências, especificamente das escolas rurais, seguiram por muito tempo esses moldes, sem ter como pauta o diálogo com questões sociais, culturais, políticas e econômicas relacionadas com o campo, contradizendo, assim, a própria resolução n. 1 de 2002, que associa a identidade da educação do campo às questões inerentes à realidade da população do campo (Souza; Ostermann; Rezende, 2020, p.6).

Os autores do texto 12 descrevem que o currículo de Ciências nas escolas do campo foi estruturado com base em modelos tradicionais, desconsiderando as especificidades e os contextos sociais, culturais, políticos e econômicos das populações do Campo. Fato esse que contraria a Resolução nº 1/2002, que institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo que diz:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (Brasil, 2002, Art.2, Parágrafo único).

Logo, fica claro mediante essa resolução e pesquisas da área de Ciências e da EdoC (Ferreira; München; Wirzbicki, 2024; Dalmolin, 2020; Mourão, 2021) que o ensino de Ciências campesino necessita promover uma contextualização, dando sentido e significado a aprendizagem, como comparece no excerto no artigo 21 (Souza; Antunes-Rocha, 2025) a seguir:

a contextualização é uma forma de contemplar o princípio formativo da Educação do Campo escolar que afirma que não se pode prescindir da relação e incorporação do Campo e suas questões na organização e no trabalho pedagógico. Assim, o processo formativo dos educadores precisa viabilizar essa compreensão e a capacidade político-pedagógica necessária para sua materialidade (Souza; Antunes-Rocha, 2025, p.9)

É possível inferir, a partir da descrição dos autores, que a contextualização é um princípio essencial na EdoC, pois possibilita a integração das realidades, saberes e demandas do campo à organização curricular e às práticas pedagógicas. Dessa forma, fortalece uma educação crítica e problematizadora, conforme defendido por Freire (1987), orientada para a construção de uma concepção de mundo crítica, autônoma e consciente das contradições sociais que emergem da realidade vivenciada pelos sujeitos.

Cabe ressaltar que esse princípio também está presente nos pressupostos da TS, visto que busca “[...]ressignificar a realidade a partir das dinâmicas socioeconômicas e políticas específicas da comunidade” como defende Bagattolli e Pezari (2025, p.9). Ou seja, são mobilizados conhecimentos coletivos e locais num movimento “de baixo para cima” (*Idem*).

Nesse cenário, a Educação em Ciências adquire uma centralidade estratégica, por possibilitar a compreensão crítica dos fenômenos naturais e sociais que estruturam a vida no campo, pois tem em vista a problematização de contradições sociais locais, historicamente silenciadas, com o objetivo de potencializar valores democráticos, como o diálogo, a interação, o respeito à cultura local, o protagonismo social, dentre outros.

Ademais, compreendemos que a problematização e contextualização das ações pedagógicas da área de Ciências no contexto campesino, favorece um ensino e aprendizagem a partir da realidade dos sujeitos e das características de suas comunidades. Onde o professor será o “problematizador” (Dalmolin, 2020), propondo situações-problema que mobilizem o interesse dos estudantes e favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Contrapondo assim à prática bancária, em que o professor deposita conteúdos prontos nos alunos (Freire, 1987).

li) Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas

Ao refletir sobre a presente categoria, vemos o quanto a mesma desafia a fragmentação do conhecimento, visto que propõe uma articulação das diversas áreas do conhecimento e saberes como buscam a TS e a EdoC. Não obstante, a Educação em Ciências pode romper com a rigidez disciplinar ao promover um ensino contextualizado e interdisciplinar. Para tanto, se faz necessário um currículo do Campo que dialogue com as questões sociais dos estudantes, favoreça a formação dos estudantes a partir da integração de saberes das diferentes áreas (Fernandes; Fernandes; Santos, 2024) como apresentam os extratos do artigo 18 (Sául; Muenchen, 2020):

É nesse sentido que a interdisciplinaridade deve colaborar para a formação tanto inicial de educadores do campo, quanto nos currículos das escolas básicas, afinal, ela “[...] vem com a proposta de romper com a fragmentação das disciplinas, das Ciências, enfim, do conhecimento.” (THIESEN, 2008, p. 549) (Sául; Muenchen, 2020, p. 4)

[...]a formação por área não pode se restringir apenas às disciplinas, mas à apropriação de conhecimentos que já são frutos de esforços interdisciplinares (CALDART, 2011). Em se tratando da área: A formação específica deve garantir o domínio das bases das Ciências a que correspondem as disciplinas que hoje

compõem sua área de habilitação, o que quer dizer trabalhar no curso os conceitos estruturadores e básicos e a epistemologia de cada disciplina (CALDART, 2011, p. 118). (Sául; Muenchen, 2020, p. 7).

Os extratos do artigo apresentado destacam que a interdisciplinaridade, deve orientar tanto a formação inicial de educadores do campo quanto a organização dos currículos da educação básica, pois sua proposta é superar a fragmentação do conhecimento entre disciplinas e áreas. Assim, a formação por área não pode limitar-se ao ensino isolado de conteúdos, devendo envolver a apropriação de saberes construídos de modo interdisciplinar (Pombo, 2005; Fazenda, 2011).

Nesse processo, a formação específica precisa assegurar o domínio das bases científicas e dos conceitos estruturadores de cada disciplina, bem como de sua epistemologia, garantindo que o educador compreenda de forma integrada os fundamentos que compõem sua área de habilitação. Sendo necessário que o mesmo

trabalhe no caminho de convergência de áreas de conhecimento e construa pontes entre essas diferentes áreas, a partir de uma atitude crítica em relação a sua própria disciplina, mantendo-se aberto a outras formas de conhecimento. Assim, é preciso ultrapassar o conhecimento fragmentado (Catarino; Reis, 2021, p.9)

Essa necessidade de superação dos limites das disciplinas, para concretizar a interdisciplinaridade poderá ocorrer mediante o diálogo entre elas, por meio de uma “[...] relação de reciprocidade, de mutualidade, ou melhor dizendo, um regime de copropriedade [...]” (Fazenda, 2011, p.69). Assim, esse diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento possibilitará uma análise mais ampla e complexa da realidade, sem, contudo, eliminar ou anular os fundamentos epistemológicos próprios de cada disciplina, como podemos evidenciar no extrato do artigo 4 (Britto; Silva, 2015):

Em termos gerais, a interdisciplinaridade busca a construção de um diálogo entre as diversas áreas do saber, tendo como objetivo precípuo o desencadeamento de análises pluridimensionais da realidade em sua grandeza e complexidade. Isso não quer dizer, contudo, que a ideia de uma proposta interdisciplinar defenda a anulação dos marcos epistemológicos dos setores do conhecimento. É preciso deixar claro que, mesmo amparada numa concepção dialógica da relação entre os saberes, a interdisciplinaridade, ao contrário do que muitos pensam, não é uma prática que visa a eliminação dos conhecimentos disciplinares [...] (Lima; Costa; Pernambuco, 2012, p. 75) (Britto; Silva, 2015,p.775)

Nesse sentido, os autores defendem que embora a interdisciplinaridade se apoie em uma relação dialógica entre os saberes, essa perspecti-

va não propõe a extinção dos conhecimentos disciplinares, mas sim, sua articulação em uma compreensão mais integrada. Essa compreensão também foi evidenciada pelos autores do artigo 8 Parente e Novais (2017), como podemos notar no extrato a seguir:

Constatou-se que as(os) professoras (es) já ouviram falar sobre o conceito de interdisciplinaridade, bem como o diferenciam de forma superficial de termos correlatos. As ideias centrais encontradas orientando os DSC foram: "Interdisciplinaridade é a interação entre as disciplinas ou áreas do conhecimento"; "Interdisciplinaridade como uma proposta de trabalho da escola, a fim de reunir as disciplinas"; [...] "Interdisciplinaridade envolve algumas disciplinas [...]";(Parente; Novais, 2017,p.217).

Para os autores, os professores conhecem o conceito de interdisciplinaridade, ainda que o diferenciem apenas superficialmente, visto que em seus discursos apontam que a interdisciplinaridade é uma interação entre disciplinas ou áreas do conhecimento, funcionando como uma proposta de trabalho escolar que busca articulá-las e reuni-las em atividades conjuntas. Mediante essa constatação, da dificuldade de definir o que seja e como se faz nos reportamos a fala de Pombo (2005) que diz: “[...] não só não sei como se faz, como também não sei o que é a interdisciplinaridade[...]" (Pombo, 2005, p.4). A afirmação da au-

tora evidencia a dificuldade de delimitar conceitualmente como a interdisciplinaridade se concretiza na prática, indicando que não se trata de um procedimento objetivo ou plenamente definido, mas de um processo complexo e em constante construção.

Nesse sentido, entendemos que há um tensionamento nessa temática, onde as pessoas buscam caminhos possíveis para construir práticas interdisciplinares, principalmente no ensino de Ciências e EdoC, mas, não há uma resposta definitiva ou prescrita sobre como realizá-las, como podemos visualizar no trecho do artigo 8 (Parente; Novais, 2017) a seguir:

Ainda são incipientes as pesquisas que tratam da interdisciplinaridade no ensino de Ciências no Brasil, especialmente no que diz respeito à formação inicial de professores (FEISTEL; MAESTRELLI, 2012; MOZENA; OSTERMANN, 2014). Em parte, isso reflete o fato de que cursos licenciatura, também em Ciências da Natureza, com enfoque interdisciplinar é algo ainda recente no país (MACKEDANZ; ROSA, 2016). Como exemplo, temos a Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na Universidade Federal do Sul da Bahia, a Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), e a Licenciatura em Educação no Campo com habilitação em Ciências da Natureza, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). "(Parente; Novais, 2017, p.220).

Notamos então que, os autores destacam que as pesquisas sobre interdisciplinaridade ainda são pouco desenvolvidas, embora tenhamos autores da área como Fazenda (2011) e Pombo (2005) que por muitas décadas refletem essa temática. Segundo os autores, esse fato se dá por que as licenciaturas com enfoque interdisciplinar, inclusive na área de Ciências da Natureza, são iniciativas recentes no país. E na perspectiva da EdoC também não é diferente, visto que Cardart (2024) ressalta que precisamos realizar "[...]o trabalho educativo específico de modo a conectá-lo com as questões da vida, para compreensão e ação sobre elas" (Cardart, 2024, p. 2).

Em síntese, a interdisciplinaridade presente nos artigos analisados ultrapassa o caráter metodológico, configurando-se como uma forma ampliada de organização curricular, voltada à articulação de conhecimentos necessários à compreensão da realidade e à resolução de problemas complexos no ensino de Ciências e na Educação do Campo (EdoC). Essa proposta emerge, historicamente, como resposta às demandas da década de 1960, marcada por movimentos estudantis que reivindicavam reformas educacionais capazes de incorporar dimensões sociais, políticas e econômicas, reconhecendo que tais desafios não podem ser enfrentados por uma única disciplina como ressalta os autores do artigo 8 (Parente; Novais, 2017).

iii) Compromisso com a Transformação Social

Ao considerar esta categoria, entendemos o quanto a mesma expressa a intenção deliberada de superar a opressão e as desigualdades sociais e territoriais do campo. Por meio dela sintetizamos a visão de que a EdoC e a TS são ferramentas poderosas para a mudança estrutural e a autodeterminação das comunidades (Caldart, 2024). Como bem destacam Santos e Nunes (2020) a EdoC é marcada pela denúncia e resistência contra a subalternização dos povos do campo e expressa em práticas e propostas concretas a busca por superação, que projeta uma utopia voltada à transformação social. Ficando notório essa mesma ideia em algumas discussões na literatura científica e em cursos de formação de professores do campo como ressaltam os artigos 7 (Halmenschlager; *et al*, 2017) e 15 (Paula; Barbosa, 2021), respectivamente:

[...] Há trabalhos que concebem a escola como contexto de coleta de dados. E neste sentido, a escola do campo possui suas especificidades cotejadas a escolas urbanas. Contudo, há trabalhos cuja concepção de produção de conhecimento pressupõe a transformação dos espaços e sujeitos envolvidos no processo de pesquisa. (Halmenschlager; *et al*, 2017,p.10)

[...] apresentamos as contribuições

dos cursos de formação de professoras/es do campo a partir de um trabalho educativo dialógico, crítico e comprometido com a transformação da realidade[...] (Paula; Barbosa, 2021,p.5)

O qual se materializa em um curso que, no seu projeto original, assume matrizes/raízes formativas que visam a uma concepção de ser humano comprometido com o rompimento da lógica capitalista, com vistas a outra educação e sociedade de acordo com os interesses da classe trabalhadora. (Paula; Barbosa, 2021,p.10).

Os extratos dos artigos apresentados destacam que, enquanto algumas pesquisas usam a escola apenas como espaço de coleta de dados, outras compreendem a produção de conhecimento como um processo transformador dos sujeitos e dos contextos envolvidos. Nessa perspectiva, os cursos de formação de professores do campo precisam assumir uma proposta educativa dialógica e crítica, comprometida com a transformação da realidade e orientada por bases formativas que defendam uma educação e sociedade alinhadas aos interesses da classe trabalhadora, não ao interesse do mercado (Santos; Nunes, 2020) que “[...]têm sido expressados nas políticas educacionais do PAR por meio de investimentos do governo brasileiro, para melhorar os resultados do IDEB e a tão propagada “qualidade educacional” (Santos; Nunes, 2020,p.115).

Nessa perspectiva, Freire (1987) destaca

que os processos pedagógicos devem funcionar como práticas de rupturas transformadoras, uma vez que são práticas sociais orientadas por objetivos, finalidades e conhecimentos em um contexto da prática social. Assim, os objetivos e conhecimentos inseridos no contexto escolar precisam estar alinhados a vida social, como evidenciamos nos recortes dos artigos 19 (Cerqueira; Mendes, 2024) e 7 (Halmenschlager; *et al*, 2017) a seguir:

Em um contexto em que a educação é reconhecida como um agente de transformação e capacitação, a abordagem educacional contextualizada e relevante desempenha um papel fundamental na promoção de aprendizagens significativas e na construção de um futuro mais promissor para os estudantes que residem em áreas rurais (Arroyo, 2006). (Cerqueira; Mendes, 2024, p.9)

[...] a Educação do Campo surge da necessidade dos povos do campo de uma educação que se dê a partir deste contexto e, ao mesmo tempo, tenha o compromisso com as transformações na sociedade. Logo, a produção de conhecimento deve estar comprometida com os sujeitos do campo de modo a criar possibilidades efetivas de transformação social. (Halmenschlager; *et al*, 2017,p.17)

Os textos sinalizam que precisamos efetivar uma educação contextualizada, enraizada na realidade dos sujeitos do campo e comprometida com

a transformação social, para assim podermos promover as aprendizagens significativas e ampliar as oportunidades dos estudantes camponeses. Assim, a TS se torna uma das estratégias para viabilizar essa educação e transformação, visto que segundo Fernandes, Fernandes e Santos (2025) ela tem a “[...] capacidade de oferecer soluções eficazes para promover transformações sociais, ou seja, ela não opera isoladamente, mas está sempre imersa em uma rede de fatores sociais, culturais e humanos” (*Idem*,p.9).

Corroborando com essa afirmativa, Adoor e Curi Filho (2025) ressaltam que “[...] a transformação social se efetiva quando se respeita os contextos e identidades locais; e os indivíduos são capazes de gerar conhecimento dentro do contexto cultural no qual ele está inserido (*Idem*, p.6). Assim, o ensino de Ciências, precisa assegurar que a produção de conhecimento contribua efetivamente para mudanças nas vidas dos estudantes camponeses e sua comunidade.

Contudo, sabemos que embora haja avanços na EdoC, especialmente nas políticas educacionais aprovadas desde o início do século XXI, ainda persistem grandes desafios, como apontam diversas pesquisas realizadas em municípios da Bahia (Santos; Nunes,2020). Contudo, esses desafios não serão aprofundados neste momento. Mas cabe ressaltar que “[...] o Nordeste é a região do país que possui mais escolas do campo sendo fechadas,

isso é preocupante, na medida em que demonstra uma ausência de políticas públicas, o que leva ao aumento da pobreza e da desigualdade social e educacional” (Santos; Nunes, 2020, p. 127). Entretanto, é necessário reivindicar uma educação de qualidade e que prese por uma justiça social. Pontos esses que também ficaram evidenciados nos artigos 15 (Paula; Barbosa, 2021) e 19 (Cerqueira; Mendes, 2024) respectivamente:

Os efeitos das desigualdades sociais – que historicamente, no campo, têm tomado grandes proporções na vida dos sujeitos em relação às condições de construção de possibilidades para romper com as dinâmicas sociais que produzem e aprofundam tais desigualdades – produziram unidade entre a diversidade de sujeitos que constituem os territórios do campo, das águas e das florestas. (Paula; Barbosa, 2021, p. 7)

“[...] pensar na Educação do Campo é pensar em um modelo de educação amparado na luta e reivindicação por uma sociedade com justiça social e educação de qualidade para todos, seja do campo ou da cidade. (Cerqueira; Mendes, 2024, p. 2-3)

Diante do exposto, entendemos que a EdoC passou e ainda passa por profundas desigualdades históricas vividas pelos povos do campo. Mas não impede de lutarmos por um projeto de educação comprometido com justiça social e com a garantia

de uma formação de qualidade para todos, tanto no campo quanto na cidade. Que efetive uma Educação em Ciências capaz de contribuir para a interação entre escola e comunidade, que valorize os diferentes saberes, de diferentes sujeitos, a serviço da autonomia, coparticipação e da coaprendizagem por meio do uso da TS.

CONCLUSÃO

Ao traçar um panorama das articulações teóricas e práticas entre a EdoC e a TS, com foco em suas contribuições para a Educação em Ciências, a partir da perspectiva freireana, o trabalho apresentou as contribuições dessas aproximações em pesquisas nos últimos dez anos. Onde foi possível mapear um corpus de análise composto por 21 artigos, organizados nas seguintes categorias: Problematização e contextualização das ações, Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas e Compromisso com a transformação social.

Constatamos que as pesquisas relacionadas a essas temáticas ainda se apresentam de forma incipiente. Observou-se a existência de estudos que exploram a interface entre EdoC e Educação em Ciências ou entre TS e Educação em Ciências, porém abordados de maneira isolada. A integração simultânea das três temáticas — EdoC, TS e Educação em Ciências — em uma perspectiva freireana revela-se sutil e pouco consolidada no conjunto analisado.

Assim, concluímos que no que se refere a categoria I, *Problematização e Contextualização das ações*, identificamos que 6 dos 21 artigos analisados articulam sobre EdoC, a TS e a Educação em Ciências, ao evidenciar práticas educativas ancoradas no contexto campestre e em processos formativos que valorizam os saberes locais, a participação comunitária e uma abordagem crítica do ensino de Ciências.

Já em relação a categoria II, *Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas*, a análise dos 3 artigos que abordam integralmente o tema evidencia a centralidade da interdisciplinaridade para o enfrentamento da fragmentação do conhecimento como notado na pesquisa de Catariño e Reis (2021).

E no que se refere à categoria III, *Compromisso com a Transformação Social*, os 3 trabalhos analisados evidenciam a aproximação entre EdoC e TS na Educação em Ciências ao reconhecer os sujeitos como agentes de transformação de sua realidade. Os estudos ressaltam a EdoC como espaço de luta e resistência, comprometido com a superação das desigualdades e com a construção de uma sociedade mais humanizadora, para além da lógica capitalista.

Todavia, embora as categorias de análise estejam presentes na maioria dos artigos examinados, observamos a ausência de pesquisas que articulem, de maneira explícita e consistente, a tríade

EdoC, TS e Educação em Ciências, especialmente sob o enfoque freireano. Constatamos que poucos artigos abordam de forma completa as categorias Interdisciplinaridade e Transformação Social, o que indica que, nas pesquisas que tratam da relação entre EdoC e Educação em Ciências, tais dimensões ainda não ocupam posição central.

Por isso, ressaltamos que ainda será necessário investigações de forma mais aprofundadas sobre a concretização e aprofundamento das articulações identificadas sobre tríade EdoC, TS e Educação em Ciências, visando o fortalecimento de um ensino que aborde as Ciências da Natureza, especificamente para educadores e estudantes do campo, superando: a percepção do “meio natural” como mero recurso, não dando-lhe o verdadeiro sentido e significado nas práticas pedagógicas; o padrão de trabalho docente solitário; a dificuldade de definir e aplicar a interdisciplinaridade no cotidiano escolar e principalmente as desigualdades históricas da EdoC.

Para tanto, surgem questionamentos como: De que forma as práticas pedagógicas de Educação em Ciências das escolas do Campo ancoradas na TS podem fomentar o protagonismo social dos estudantes campestres alinhados aos princípios freireanos, da EdoC e da TS como autonomia, coaprendizagem e coparticipação dentre outros? Portanto, compreendemos que novas pesquisas precisam avançar para além do mapeamento, ex-

plorando práticas interventivas e metodologias que articulem explicitamente a EdoC, a TS e a Educação em Ciências, de modo a transformar o conhecimento científico e o saber popular em um mecanismo que possibilite aos sujeitos intervir criticamente na sociedade na qual estão inseridos.

REFERÊNCIAS

ADDOR, F.; CURI FILHO, W.R. Por um novo marco analítico conceitual para o campo da Tecnologia Social. **Revista Organizações & Sociedade**. 2025, 32(112), 001-026. Disponível em: scielo.br/j/osoc/a/WNmkgQDF344jSyXvChdjzq/?for. Acesso em: 10 abr. 2025.

AULER, Décio. Freire, Fermento Entre os Oprimidos: Continua Sendo? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, Minas Gerais, v21. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33706>. Acesso em: 10 mai. 2025.

BAGATTOLLI, Carolina; PEZARICO, Giovanna. Tecnologia Social: apropriações conceituais e implicações políticas. **InterAção**, Santa Maria, v. 16, n. 1, e90666, p. 1-22, jan./mar. 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/interacao/article/view/90666>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação Nacional. **Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010**. Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2007-2010/2010/Dect. Acesso em 20 nov. 2025.

BRITTO, N. S.; SILVA, T. G. R. Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 763–784, jul./set. 2015. DOI: 10.1590/2175-623645797. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/vwzqfhSrZZTwZrbZGQFqMQS/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

CALDART, Roseli Salete. Educação do Campo 25 anos: legado político-pedagógico. **Revista Cocar. Edição Especial**. Dossiê: Educação do campo e Pronera: 25 anos de práxis pela vida com dignidade e educação pública nos territórios do campo. Belém-Pará, nº 33, 2024 p. 1-15. ISSN: 2237-0315. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/9788>. Acesso em: 10 mai. 2025.

CATARINO, G. F. C.; REIS, J. C.O. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre natureza da ciência e interdisciplinaridade. **Ciência & Educação, Bauru**, v. 27, e21033, 2021. Disponível em: <https://>

www.scielo.br/j/ciedu/a/

FQqSBXbX4x3pzKLzkrXTLwG/?lang=pt. Acesso em: 7 jun. 2025.

CERQUEIRA, I. L.; MENDES, M. P. L. As práticas pedagógicas para o ensino de ciências na educação do campo: uma revisão de literatura. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 9, e24001200200, 2024. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_ar ttext&pid=S2448-35832024000100200. Acesso em: 10 mai. 2025.

DAGNINO, Renato. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande, PB: EDUEPB; Florianópolis, SC. 2014.

DALMOLIN, A. M. T. **À sombra deste Jacarandá: articulações entre Ciências da Natureza e Educação do Campo na formação docente**. Dissertação (doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/210812>. Acesso em: 10 mai. 2025.

DALMOLIN, A. M. T. GARCIA, R. N. Licenciaturas em Educação do Campo da área de Ciências da Natureza: análise da produção em periódicos nacionais. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 5, p. 01-28, 19 jan. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e6455>. Acesso em: 20 abr. 2025

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), São Paulo, 1991. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/75757/82794.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 abr. 2025.

FERNANDES, G.; FERNANDES, I. H.; SANTOS, D. L. Alfabetização Científica e Tecnológica como Transformação Social: Uma reflexão para a sua promoção no ensino de ciências a partir de uma tecnologia social. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, 21 out. 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/53183>. Acesso em: 7 jun. 2025.

FERREIRA, A.; MÜNCHEN, S.; WIRZBICKI, S. M. Educação do Campo e o ensino de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias no Ensino Médio: um panorama das pesquisas brasileiras. **Revista Brasileira de Educação do Campo**. Tocantinópolis/Brasil, v. 9, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987 .

FREIRE, P **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Fazenda (2011).

HALMENSCHLAGER, K. R.; CAMILLO, J.; FERNANDES, C. S.; DEL MÔNACO, G.; BRICK, E. M. Articulações entre Educação do Campo e ensino de Ciências e Matemática presentes na literatura: um panorama inicial. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 19, e2800, 2017. DOI: 10.1590/1983-21172017190131. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172017190131>. Acesso em: 7 jun. 2025.

MACIEL, N. S.; GEHLEN, S.T. A Tecnologia Social em um processo formativo de professores de ciências. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. LT 08 - Educação CTS/CTSA e Alfabetização Científica e Tecnológica. Caldas Novas. Minas Gerais. 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93626>. Acesso em: 11 Mai. 2025.

MELZER, E. M.; BRICK, E. M.; HOFFMANN, M. B. Desafios e Potencialidades da área de ciências da natureza nas licenciaturas em Educação do Campo (led oc) do sul do Brasil. 178 *Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp.*, Salvador, v. 30, n. 61, p. 178-192, jan./mar. 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432021000100178. Acesso em: 11 Mai. 2025.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MIRANDA, C. L.; NASCIMENTO, W. E.; SANTOS, M. R. A produção da cachaça artesanal e o ensino de Ciências na Educação do Campo. *Reflexão e Ação*, vol. 31, núm. 1, 2023, Enero-, pp. 177-195. Universidade de Santa Cruz do Sul. Brasil. DOI: <https://doi.org/10.17058/rea.v31i1.17520>. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/reflex/article/view/17520>. Acesso em: 7 jun. 2025.

MOURÃO. T. R.Q. **SEMIÁRIDO E TECNOLOGIA SOCIAL: AS TERRITORIALIDADES DA CONVIVÊNCIA NO VALE DO JAGUARIBE/CE**. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará, 2021. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=111767>. Acesso em: 11 Mai. 2025.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Unijuí, Ijuí, RS, 3. ed. (Coleção educação em ciências), 264 p. 2020. E-book ISBN 978-65-86074-19-2.

MORENO, G. S. Investigação temática freireana e uso de fala significativa no ensino de ciências: formação de professores licenciados em Educação do Campo. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 5(e6432), p.1–14.2020. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e6432>. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/>

[article /view/6432](#). Acesso em: 11 maio 2025.

OLIVEIRA, A. P. S.; FENNER, R. S.; WITT, N.S.P.
Abordagens Interdisciplinares no Ensino de Ciências da Natureza. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências XIV ENPEC**. Caldas Novas, Goiás.2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92655>. Acesso em: 11 maio 2025.

PARENTE, N. P. O.; NOVAIS, J. S. Conceitos de interdisciplinaridade segundo professoras(es) de ciências em Santarém – Pará. **Revista Exitus**, vol. 7, núm. 2, 2017, Maio-Agosto, pp. 217-236. Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2ID308> Disponível em: <https://portalperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/308>. Acesso em: 11 maio 2025.

PAULA, A. P.; BARBOSA, R. G. Contribuições de Paulo Freire na Educação do Campo: formação de professores/as e o ensino de Ciências. **Praxis educativa**, vol. 16, e2116612, 2021, Setembro-Dezembro. UNLPam. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.16.16612.036>. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16612>. Acesso em: 11 maio 2025.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, v.1, n.1, março 2005, p. 3 -15. Disponível em: <https://cfcul.mcmlxxvi.net/biblioteca/online/pdf/olgapombo/interdisciplinaridadeintegracao.pdf>. Acesso em: 11 maio 2025.

ROSO, C.C.; DELIZOICOV, D. Transformações na Educação CTS: elementos a partir do conceito de Tecnologia Social. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0018-1.pdf> Acesso em: 11 maio 2025.

SANTOS, A.R.; NUNES, C. P. Reflexões sobre políticas públicas educacionais para o campo no contexto brasileiro. **Edufba**, Salvador. 2020. 229 p.

SÁUL, T. S.; MUENCHEN, C. Licenciaturas Em Educação do Campo nas Ciências da Natureza: Um Olhar para suas especificidades. **Educação em Revista**, vol. 36, e223382, 2020. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698223382>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/xBLWxdGfsMzQG5X6sDDsHvG/?lang=pt>. Acesso em: 17 maio 2025

SILVA, D. D., MONTEBELLO, A. E. S. A tecnologia social PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) e a sua efetividade no desenvolvimento rural no semiárido: o caso da APAOrgânico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Edição especial - Sociedade e ambiente no Semiárido: controvérsias e abordagens, vol. 55, p. 451-469, dez. 2020. DOI: 10.5380/dma.v55i0.73792. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/73792>. Acesso em: 7 jun. 2025.

SOUZA, D.C.; ANTUNES-ROCHA, M.I. Avanços e desafios epistemológicos e pedagógicos na interface entre o ensino de ciências e a educação do campo: a contextualização dos conhecimentos em foco. **ENSAIO-Pesquisa em Educação em Ciências**. 2025. v27: e48830. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117-48830>. Disponível em: <https://www.scielo.br /j/epec/a/bzcnFn wxZmvWb-vNW3qjHCYs/?lang=pt>. Acesso em: 7 jun. 2025.

SOUZA, J.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Educação Científica do Campo: uma Proposta Formativa e Curricular de Educação Científica para as Licenciaturas em Educação do Campo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.21, p.1-30, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec /article/view/29403>. Acesso em: 17 maio. 2025.

TAFFAREL, C.N. Z. FIGUEIREDO, E. S. A. Política Nacional de Educação: o embate de projetos na educação do campo. *In*: UCHOA, A (orgs.). **Diálogos Críticos Reformas Educacionais: avanço ou precarização da educação pública?** Vol.2, Editora Fi, Porto Alegre, RS, p. 38-61.2020. Disponível em: <https://precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack1452.pdf#page=38>. Acesso em: 17 maio 2025.