

A Revista HISTEDBR On-line publica artigos resultantes de estudos e pesquisas científicas que abordam a educação como fenômeno social em sua vinculação com a reflexão histórica

**Correspondência ao Autor**

**Nome:** Alexandre Leite dos Santos Silva

**E-mail:** alexandreleite@ufpi.edu.br

**Instituição:** Universidade Federal do Piauí, Brasil

**Submetido:** 09/06/2022

**Aprovado:** 06/09/2022

**Publicado:** 01/12/2023

**doi** 10.20396/rho.v23i00.8670063

**e-Location:** e023032

**ISSN:** 1676-2584

**Como citar ABNT (NBR 6023):**

SILVA, A. L. dos S. Contribuições da perspectiva crítico-emancipadora para o ensino de Física no contexto camponês.

Revista HISTEDBR On-line, Campinas, SP, v. 23, p. 1-17, 2023. DOI:

10.20396/rho.v23i00.8670063.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8670063>. Acesso em: 1 dez. 2023.

Distribuído Sobre



Checagem Antiplágio



## CONTRIBUIÇÕES DA PERSPECTIVA CRÍTICO-EMANCIPADORA PARA O ENSINO DE FÍSICA NO CONTEXTO CAMPONÊS

 **Alexandre Leite dos Santos Silva\***  
Universidade Federal do Piauí

### RESUMO

A Educação do Campo é um paradigma educacional contra-hegemônico construído com a população camponesa, em oposição à Educação Rural. Nesse contexto de disputa, o objetivo deste trabalho é identificar, em nível teórico, contribuições da Educação Crítico-Emancipadora para o ensino de Física na Educação do Campo. A Educação Crítico-Emancipadora se fundamenta no materialismo histórico-dialético e concebe a realidade como dialética, dinâmica e contraditória. Ela procura superar tanto a perspectiva da racionalidade-técnica com a epistemologia da prática por meio da epistemologia da práxis, sendo alguns de seus princípios o trabalho, a relação teoria e prática e a emancipação. O método adotado neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica. Como resultado, pode-se apontar que o ensino de Física na Educação do Campo na perspectiva crítico-emancipadora considera o trabalho camponês como princípio educativo; promove o saber e o conhecimento sólido da Física para os sujeitos do campo e reconhece a dimensão política do ensino de Física nas escolas do campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação no campo. Formação de professores. Epistemologia da práxis. Perspectiva crítico-emancipadora.

**CONTRIBUTIONS OF THE CRITICAL-EMANCIPATIONAL PERSPECTIVE TO PHYSICS TEACHING IN THE RURAL CONTEXT**

**Abstract**

Countryside Education is a counter-hegemonic educational paradigm built with the rural population, in opposition to Rural Education. In this context of dispute, the objective of this work is to discuss and reflect on how Physics teaching can take place from a critical-emancipating perspective. Critical-Emancipatory Education is based on historical-dialectical materialism and conceives reality as dialectical, dynamic and contradictory. It seeks to overcome both the technical-rationality perspective and the epistemology of practice through the epistemology of praxis, with some of its principles being work, the relationship between theory and practice and emancipation. The method adopted was bibliographic research. As a result, Physics teaching in Rural Education from the critical-emancipating perspective considers peasant work as an educational principle; promotes Physics know and solid knowledge for rural workers and recognizes the political dimension of Physics teaching in rural schools.

**Keywords:** Education in the countryside. Teacher training. Epistemology of praxis. Critical-emancipating perspective.

**APORTES DE LA PERSPECTIVA CRÍTICO-EMANCIPACIONAL A LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EL CONTEXTO CAMPESINO**

**Resumen**

La Educación Rural es un paradigma educativo contrahegemónico construido con la población campesina, en oposición a la Educación Rural. En este contexto de disputa, el objetivo de este trabajo es identificar, a nivel teórico, aportes de la Educación Crítico-Emancipadora a la enseñanza de la Física en la Educación Rural. La Educación Crítico-Emancipadora se basa en el materialismo histórico-dialéctico y concibe la realidad como dialéctica, dinámica y contradictoria. Busca superar tanto la perspectiva técnico-racional como la epistemología de la práctica a través de la epistemología de la praxis, siendo algunos de sus principios el trabajo, la relación entre teoría y práctica y la emancipación. El método adoptado en este trabajo fue la investigación bibliográfica. Como resultado, se puede señalar que la enseñanza de la Física en la Educación Rural desde la perspectiva crítico-emancipadora considera el trabajo campesino como un principio educativo; promueve el conocimiento y solidez de la Física para sujetos rurales y reconoce la dimensión política de la enseñanza de la Física en las escuelas rurales.

**Keywords:** Educación en el campo. Formación de profesores. Epistemología de la praxis. Perspectiva crítico-emancipadora.

## INTRODUÇÃO

A Educação do Campo é um paradigma contra-hegemônico (Frigotto, 2010) construído com movimentos sociais, acadêmicos e a população camponesa, sendo esta constituída por grupos diversos como trabalhadores rurais assalariados, agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, atingidos por barragens etc. Segundo Caldart (2012), o termo “Educação do Campo” foi cunhado no final da década de 1990 e é orientado por alguns princípios que colocam o papel da escola na formação para a emancipação, que valorizam os diferentes saberes, que levam em conta os espaços e tempos de aprendizagem que atendam às necessidades comunitárias, que defendem a importância da presença da escola na área rural e com um ensino contextualizado e que são voltados para o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2004). A Educação do Campo é a amálgama de diversos referenciais pedagógicos críticos<sup>1</sup>, como a pedagogia socialista e a pedagogia do movimento (Caldart, 2011).

Oposto ao paradigma da Educação do Campo, há o paradigma da Educação Rural. Este, que tem sido historicamente hegemônico, foi construído por interesses alheios à grande maioria da população trabalhadora do campo. Sob esse paradigma, o camponês é visto como atrasado, carecendo de assistência para evoluir e progredir aos moldes urbanos (Ribeiro, 2013).

Nesse espaço de disputa entre paradigmas nas escolas do campo, encontra-se inserido o ensino de Física, tema e objeto de pesquisa neste trabalho. Como conteúdo do currículo escolar, a Física está presente tanto no nível fundamental (na área de conhecimento Ciências da Natureza) como no médio (na área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias) (Brasil, 2018). Como ciência ela é fundamental, constituindo a base para outras Ciências da Natureza, como a Química e a Biologia (Hewitt, 2015). Os conhecimentos construídos historicamente no âmbito da Física são essenciais para a compreensão e ação sobre a natureza, as tecnologias e, por conseguinte, para a vida em sociedade. Portanto, o conhecimento físico é indispensável para a leitura da realidade concreta, constituindo-se em um direito da população do campo, historicamente marginalizada (Santos, 2017). Nessa direção, esse conhecimento pode ser tomado também como um instrumento de luta por melhores condições de vida, pois a transformação da realidade depende primeiro da sua compreensão (Gramsci, 2001). Para que isso seja alcançado, é preciso a mudança na maneira em que se ensina a Física, pautada geralmente na aprendizagem mecânica (Moreira, 2021). Entendemos que essa mudança precisa começar desde a formação de professores por meio da perspectiva crítico-emancipadora, conforme Silva (2018).

[...] procuramos fundamentar a elaboração de uma perspectiva crítico-emancipadora, tendo como referência a epistemologia da práxis. Essa construção não é algo novo no campo da formação de professores. A busca e o desafio do presente estudo, baseando-se nas teses expostas, indica a construção de um conhecimento sobre a formação e o trabalho docente, que subsidie a promoção da dimensão teórica e prática como unidade e,

portanto, a partir do estudo criterioso e crítico da práxis [...] é necessário fazer uma passagem da epistemologia da práxis à crítica emancipadora que se dá pela crítica. O professor só se emancipa pela crítica e só é autônomo à medida que é capaz de elaborar uma crítica para saber como e por que as coisas são e estão sendo do modo como nós as percebemos. A crítica é necessária para que possamos interpretar o modo como as coisas são – no confronto de como elas deveriam ser construídas por nós – num permanente processo de interpretação e intervenção do mundo (Silva, 2018, p. 109-110).

Considerando essa perspectiva e a importância do ensino da Física para a formação e a emancipação da população camponesa, esta pesquisa teve como objetivo identificar, por meio da pesquisa bibliográfica, as contribuições da Educação Crítico-Emancipadora para o ensino de Física no contexto campesino e, desse modo, para a formação de professores desse conteúdo curricular.

Nesse contexto de pesquisa, foi constatada com base na revisão em artigos relativamente recentes a existência de investigações em ensino de Física publicadas com perspectivas críticas próximas em outros contextos e modalidades (Aguiar *et al.*, 2021; Souza; Penido, 2021). Contudo, esta investigação contribui por se voltar à modalidade Educação do Campo.

Também encontramos pesquisas publicadas em artigos científicos que trataram da relação entre o ensino de Física e a Educação do Campo. Barbosa (2018) se baseou em um trabalho empírico realizado no Paraná, na perspectiva descolonial, com universitários de um curso de Licenciatura em Educação do Campo. Rocha *et al.* (2018) realizaram um diagnóstico comparativo sobre o ensino de Física no estado do Tocantins, com base em dados estatísticos oficiais. Haluch, Camilo e Melzer (2020) discutiram a relação entre o conhecimento Físico e os saberes tradicionais de pescadores, dentro de um projeto desenvolvido no Paraná em escolas do campo com licenciandos em Educação do Campo. Ribeiro e Menezes (2020), estudaram, por meio da pesquisa bibliográfica e entrevistas, o impacto de projetos de pesquisa sobre a aprendizagem de Física em um curso de Licenciatura em Educação do Campo do Rio Grande do Sul. Formigosa, Rocha e Silva (2020) investigaram, a partir da pesquisa documental, sobre a formação de professores de Física para atuarem em escolas do campo, no contexto de um curso de Licenciatura em Educação do Campo do estado do Pará. Zampoli e Menezes (2021) pesquisaram, por meio de questionários e pesquisa documental, o perfil de reprovações em Física em um Curso de Licenciatura em Educação do Campo de Fronteira do Sul, Rio Grande do Sul. Pinheiro (2022) fez a análise de conteúdo de aulas de Física realizadas na perspectiva intercultural em um curso de Licenciatura em Educação do Campo de Brasília, Distrito Federal. Nascimento, Aguiar e Silva (2022) investigaram, no âmbito de oficinas, as contribuições da robótica no ensino-aprendizagem de Física em universitários de um curso de Licenciatura em Educação do Campo de Roraima. Além disso, destacamos as pesquisas do tipo revisão

de literatura, como a de Dias e Leonel (2018), a de Fortunato e Lafranco (2021), a de Oliveira e Silva (2022), a de Silva e Rocha (2020), e a de Silva, Sousa e Silva (2022).

Com base em nossa breve revisão, não foi encontrado na literatura acadêmica algum texto que tratasse do ensino de Física na Educação do Campo sob a perspectiva crítico-emancipadora. Dessa forma, é pertinente o problema que norteou esta pesquisa: quais as contribuições da Educação Crítico-Emancipadora para o ensino de Física na Educação do Campo? Para respondê-lo, organizamos este texto da seguinte maneira, nas próximas seções: primeiro, explanamos sobre os princípios da Educação Crítico-Emancipadora; segundo, apresentamos a metodologia do trabalho; terceiro, discutimos sobre as contribuições da perspectiva crítico-emancipadora para o ensino de Física; e quarto, fazemos as considerações finais.

## EDUCAÇÃO CRÍTICO-EMANCIPADORA

A Educação Crítico-Emancipadora se fundamenta no materialismo histórico-dialético em Marx e Gramsci e concebe a realidade como dialética, dinâmica e contraditória (Silva, 2019). Ela procura superar de forma crítica tanto a perspectiva da racionalidade-técnica com a epistemologia da prática por meio da epistemologia da práxis (Vázques, 1977). Aponta a necessidade de uma formação para a emancipação e autonomia do ser humano (Silva, 2011). Fundamenta-se em três princípios: trabalho, relação teoria e prática e emancipação (Silva, 2018).

Na perspectiva crítico-emancipadora o trabalho é fundamental na formação do ser humano, no processo de humanização (Saviani, 2007). Consideramos o trabalho como a atividade em que o homem, historicamente e para a sua sobrevivência, transforma a natureza e, por consequência, a si próprio (Marx, 1996). Nesse processo, tem ocorrido a produção de saberes, que têm sido acumulados e transmitidos pela educação entre as gerações. Apesar de haver diferentes concepções de trabalho como princípio educativo, entendemos que esse princípio ou fundamento “[...] supõe recuperar para todos a dimensão da escola unitária e politécnica, ou a formação integrada” (Frigotto; Ciavatta, 2012, p. 753). Essa concepção pode ser traduzida na união entre ensino e trabalho, entre trabalho manual e intelectual, visando à formação integral (omnilateral) do ser humano (Freitas, 2012). Essa formação integral precisa contemplar tanto as leis da natureza como outros conhecimentos acumulados historicamente, no campo das humanidades (Saviani, 2011). Por conseguinte, a educação precisa ir além de preparar para o trabalho, no sentido de emprego, ou de formação/recrutamento de trabalhadores às formas de exploração sob o sistema capitalista.

A relação teoria e prática, na epistemologia da práxis, é de unidade. Elas são indissociáveis. “A práxis é entendida como ação humana transformadora, prática eivada e nutrida de teoria” (Silva, 2018, p. 40). Dessa forma, a teoria não pode ser tratada de forma isolada e a prática não pode avançar diluindo a teoria. Assim, a práxis vai além da prática. Além disso, ela tem um objetivo: é a atividade material do homem que transforma o mundo

natural e social para fazer dele um mundo humano (Vázquez, 1977). A práxis é a prática norteada pela reflexão sobre a teoria emancipadora, recursivamente e progressivamente, no sentido dialético e com objetivo transformador da realidade. Para que ocorra essa transformação, a atividade educativa precisa tomar como referência a prática social dos indivíduos. Essa prática, ao ser problematizada e, por meio da instrumentalização, analisada, permitirá a transferência da leitura da prática social do plano sincrético ao sintético (Saviani, 2011).

Emancipação pode ser definida como “[...] a capacidade do sujeito de dizer não, de ter autonomia, de poder escolher não pela aderência, mas pelo conhecimento da realidade” (Silva, 2018, p. 83). Dessa forma, uma condição para a emancipação é a capacidade de ler a realidade, de compreendê-la de forma crítica. A leitura da realidade, por sua vez, depende de se ter a atitude questionadora e a prática da pesquisa, isto é, de se compreender o que a primeiro momento é pseudoconcreto a partir de procedimentos rigorosos, levando em conta o caráter histórico do conhecimento humano (Silva, 2018). Para isso é necessário que o sujeito do conhecimento saiba trabalhar coletivamente e tenha disciplina para estudar, técnicas de aprendizagem, capacidade de formular problemas, conceitos e argumentos com rigorosidade, clareza e lógica (Gramsci, 2001). A formação para a emancipação só pode ser atingida com o desenvolvimento pleno das potencialidades humanas, especialmente da consciência crítica. Assim, o sujeito, a partir da compreensão das circunstâncias que constituem a realidade, poderá ser capaz de querer transformá-la e de se organizar coletivamente para isso.

## **METODOLOGIA**

A investigação é de caráter teórico, por meio da pesquisa bibliográfica. Essa escolha metodológica está alinhada com o problema da pesquisa. A pesquisa bibliográfica consiste na pesquisa em material teórico sobre determinado tema, na forma de livros, artigos, teses, dissertações e outros trabalhos acadêmicos. “Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados” (Severino, 2007, p. 122). Enquanto etapa preliminar de qualquer investigação, é essencial nas pesquisas de caráter teórico.

Nesta pesquisa, o material selecionado limitou-se a obras publicadas por autores conhecidos por sua perspectiva crítica sob o materialismo histórico-dialético em Marx e Gramsci, como Demerval Saviani, Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta, Luiz Carlos de Freitas. Destacamos os trabalhos publicados por Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva, da Universidade de Brasília (UnB), sobre a Educação Crítico-Emancipadora (Silva, 2011, 2018, 2019).

A análise foi qualitativa, aproximando-se com a análise do discurso (Brait, 2006). Durante a análise, buscou-se identificar categorias teóricas trabalhadas pelos autores do referencial teórico, algumas das quais adotadas na forma de eixos norteadores.



## **ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO NA PERSPECTIVA CRÍTICO-EMANCIPADORA**

Pode-se fazer alguns apontamentos sobre as contribuições da perspectiva crítico-emancipadora para o ensino de Física na Educação do Campo a partir dos eixos explicitados a seguir.

### **RECONHECIMENTO DA DIMENSÃO POLÍTICA DO ENSINO NA ESCOLA DO CAMPO: ENTRE DOIS PARADIGMAS**

O processo educativo sempre tem dimensão política, quer educadores e educandos tenham consciência disso ou não, quer sejam a favor quer contra o pensamento hegemônico e os interesses das classes dominantes. No contexto rural, vê-se dois projetos em disputa. Por um lado, há o paradigma hegemônico da Educação Rural e, do lado oposto, o paradigma popular da Educação do Campo (Frigotto, 2010; Ribeiro, 2013). O que revelam as práticas do professor de Física de escolas do campo quanto a que lado está? O que revelam as expectativas dos educandos camponeses quanto a que lado estão?

O ensino de Física sob o paradigma da Educação Rural se refletirá no ensino esvaziado de conteúdos, superficial quanto ao seu sentido para a vida e para a emancipação do trabalhador do campo. De outra forma, sob o paradigma da Educação do Campo, o ensino de Física corresponderá aos anseios da classe trabalhadora camponesa por conhecimentos, entre conceitos, procedimentos e atitudes, capazes de dotá-los da visão concreta do mundo, de seus objetos e fenômenos, e de instrumentos que contribuam para opinarem e agirem sobre a sua realidade. A relação entre os paradigmas e a prática do professor da área Ciências da Natureza pode ser vista no trabalho investigativo de caráter empírico de Silva, Lopes e Takahashi (2021), realizado em escolas do campo no semiárido piauiense.

A autocrítica é indispensável para o educador do campo “[...] realizar a sua atividade de forma crítica e politizada, levando em consideração as relações de poder desde o espaço da escola até o contexto mais amplo, a fim de interferir na realidade [...] é necessário compreender os projetos de sociedade que estão em disputa” (Silva, 2018, p. 46, 47). É importante que o professor de Física de escolas do campo pesquise e compreenda os paradigmas educacionais em disputa no meio rural e se autoavalie, se autoanalise, se autocritique, para que possa não apenas se conhecer, mas também “reconhecer” a dimensão política da sua prática. Ao primeiro criticar a si, dialeticamente nos planos individual e como classe, ele poderá viabilizar um ensino crítico e emancipador. O ensino de Física ou de qualquer outro componente curricular que contribui para a leitura de mundo do sujeito camponês, esta como totalidade, dá subsídios para que tanto o educador quanto os educandos sejam capazes de intervir na realidade para transformá-la (Gramsci, 2001). Para isso, é importante que o trabalho seja colocado como princípio educativo.

## O TRABALHO CAMPONÊS COMO PRINCÍPIO EDUCATIVO NO ENSINO DE FÍSICA

Colocar o trabalho como princípio educativo no ensino de Física envolve mais do que abordar o conteúdo curricular da Física pensando em atividades laborais, mas em reconhecer que os saberes físicos são oriundos historicamente do trabalho e têm contribuído para o desenvolvimento do trabalho como forma de produção do que é próprio do ser humano (Saviani, 2007). Envolve pensar no ensino de Física com perspectiva de totalidade, que é inter e transdisciplinar, para a formação integral do educando, unindo teoria e prática, trabalho manual e intelectual, trabalho e ensino (Freitas, 2012; Frigotto; Ciavatta, 2012).

À guisa de exemplo, os conhecimentos sobre o calor se desenvolveram ao longo da história humana em meio a necessidades de comunidades e de manutenção dos modos de produção que se sucederam. A busca inicial pelo domínio do fogo pode ser relacionada com necessidades de se aquecer, de se proteger contra predadores e inimigos, de transformar os alimentos e materiais, atividades essenciais para a sobrevivência. Depois, as leis e conceitos da termodinâmica emergiram, dentre outros motivos, para responder a necessidades de sobrevivência de grupos e nações no contexto do modo de produção capitalista.

O trabalho rural, como função social, tem suas próprias características. Nesse âmbito, as atividades desenvolvidas e os equipamentos e ferramentas dos trabalhadores do campo se desenvolveram historicamente para atender necessidades específicas e são o resultado de saberes que têm relação com conceitos e teorias sistematizados pela Física e por outras ciências. No ensino, essa ideia foi adotada, por exemplo, no trabalho empírico de Santini e Terrazan (2005), que utilizaram equipamentos agrícolas em um colégio técnico para o ensino de conteúdos de Física. É comum que as atividades e os processos produtivos sejam desenvolvidas em etapas. A compreensão e o domínio de conhecimentos sobre essas etapas, abrangendo tanto o aspecto manual como intelectual, tanto a teoria como a prática, tem um papel emancipador. Nessa direção, a pesquisa tem peso como elemento formativo, que envolve investigar, problematizar e analisar a realidade, no caminho da síntese para a síntese. Nesse sentido, Silva (2018, p. 82-83) escreveu:

Ao fazer pesquisa, [Gramsci] adverte que não se deve forçar os textos ou a realidade a se dobrarem a teses preconcebidas, mas ter cautela, admitir a possibilidade do erro e, principalmente, perceber o movimento dialético e contraditório da realidade [...] o professor pesquisador que desejamos formar deve ter, concomitantemente, uma sólida formação teórica e metodológica.

Assim, a atitude pesquisadora começa com o professor, desde a sua formação. Para que isso aconteça, no contexto do ensino de Física, é imprescindível o domínio não apenas das teorias científicas específicas, mas também de procedimentos metodológicos e dos desenvolvimentos históricos que levaram à sua formação. Nas instituições escolares rurais que adotam a pedagogia da alternância<sup>2</sup>, a pesquisa é um elemento formativo essencial para



uma alternância integrativa, isto é, que promova a integração entre os saberes do tempo-escola e do tempo-comunidade no entorno do trabalho camponês e dos processos produtivos comuns nas propriedades rurais (Silva, 2010). Nesse caso, a alternância pode ser vista como uma oportunidade para, por meio da pesquisa, se vislumbrar formas de superar a separação entre o trabalho manual e o intelectual, a teoria e a prática. Também pode ser um espaço para a pesquisa, a troca e reflexão sobre os saberes, científicos e populares na interface com o trabalho, bem como para uma análise da realidade no aspecto físico e também social, pois a Física não está apartada das questões sociais e comunitárias que afetam as populações rurais.

Para os camponeses, a “[...] formação, constituída no trabalho, garantirá que esses sujeitos compreendam as realidades socioeconômica e política, sendo capazes de orientar e transformar as condições que lhes são impostas” (Silva, 2018, p. 42). Refletir sobre as relações, os impactos e as determinações das atividades e dos processos produtivos do campo sobre a comunidade, o meio ambiente e o modo de produção capitalista é essencial para a formação de trabalhadores do campo críticos que possam intervir e transformar a sua realidade. O ensino de Física pode contribuir em muito para essa reflexão, visando a formação integral do sujeito do campo, desde que promova uma formação sólida em termos de saberes e conhecimentos.

## **PROMOÇÃO DO SABER E DO CONHECIMENTO FÍSICO AO SUJEITO DO CAMPO**

Os princípios da Educação do Campo se direcionam para a valorização dos saberes populares ou tradicionais (Brasil, 2004). Uma das razões desses saberes serem tão valorizados está na sua relação com o fortalecimento dos laços de identidade dos sujeitos do campo. Tais saberes são transmitidos por gerações e estão vinculados às noções de território e cultura. Segundo Silva (2018, p. 65), é necessário “[...] respeitar o saber popular, mesmo na sua organicidade e fragmentariedade, sem, contudo, deixar de fazer uma avaliação crítica das opiniões e das crenças disseminadas pelo senso comum”. Acontece que esses saberes podem entrar em conflito com os saberes sistematizados pela ciência e serem caracterizados como senso comum. Apesar disso, o saber popular tem o seu lugar e o seu papel historicamente estabelecidos. Por conseguinte, não pode ser descartado. É possível que conceitos divergentes, científicos e não científicos, sejam apreendidos e convivam, sendo cada qual elencados pelo sujeito do conhecimento nas situações mais apropriadas (Mortimer; El-Hani, 2014). Conhecer e compreender o lugar de cada saber e da relação dialética entre eles é importante para uma formação crítica.

Entendemos que o saber (etimologicamente ligado ao termo “saborear”) é algo mais amplo que o conhecimento. O conhecimento pode ser definido como uma ação cognitiva sobre um objeto, internalizando-o. O saber vai além disso, “[...] exige uma relação não só interna do indivíduo sobre o objeto, mas, sobretudo, uma relação entre esse sujeito, seu conhecimento e uma dada realidade/contexto” (Mota; Prado; Pina, 2008, p. 125). Dessa

forma, para exemplificar, o conhecimento do conceito energia terá um significado diferente para cada estudante se levarmos em conta que cada pessoa possui vivências próprias, personalidade única, idiossincrasias e uma realidade cotidiana ímpar. Da mesma forma, o conhecimento de um conceito físico assumirá uma distinta conotação se contextualizado à realidade do trabalhador rural, passando por um processo de transformação, reinvenção, recriação, tradução, tornando-se assim em saber (Silva, 2018).

Promover um ensino de Física que leve o educando ao saber, a “saborear” o conhecimento, exige do professor, como mediador no processo de ensino-aprendizagem, que trilhe um caminho possivelmente mais trabalhoso, que supere o ensino tradicional. Significa orientar o educando a estabelecer uma relação mais familiar com o conhecimento, traduzindo-o para a sua realidade e para atender às suas necessidades. Para isso, provavelmente, dependendo do conceito físico em jogo, o educador precisará adotar métodos variados e não convencionais de ensino e, acima de tudo, proximidade com o contexto e a visão de mundo dos seus educandos. Isso pode ser desafiador no contexto camponês, sabendo das limitações históricas da formação anterior dos educandos e educadores, bem como das condições de trabalho em grande parte das instituições escolares rurais (Brasil, 2004). Nesse aspecto, achamos oportuno pontuar que tais dificuldades só podem ser enfrentadas coletivamente e com o apoio de políticas públicas permanentes e de valorização aos educadores e às escolas do campo. Como resultado, há a possibilidade de que os conceitos físicos ensinados sejam internalizados de forma mais significativa, contribuindo, dessa maneira, para a práxis e para a formação crítica e emancipadora do trabalhador do campo.

Vimos que o saber, como condição para a formação crítico-emancipadora, é mais amplo que o conhecimento, mas o saber físico depende do conhecimento físico. Por isso, defendemos que a construção dos conceitos físicos seja sólida, no sentido de bem alicerçada (Saviani, 2007; Silva, 2018). Exemplo de como materializar esse tipo de ensino em forma e conteúdo pode ser visto no trabalho de Silva (2022), produzido a partir de experiências em um curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza.

No processo de escolarização do sujeito do campo, os conceitos físicos precisam ser compreendidos, tanto em seu contexto histórico como em suas aplicações no cotidiano e nos processos produtivos, e relacionados com os outros conceitos e o todo da teoria, sabendo que a práxis é a prática alimentada espiralmente pela teoria (Rolo, 2015; Silva, 2018). Nessa direção, é importante que a linguagem matemática seja apreendida como estruturante do pensamento físico e, assim, os símbolos, as operações, as unidades de medida e as equações irão adquirir sentido, sendo entendidos como representações da realidade, de objetos e fenômenos que nos cercam na prática (Pietrocola, 2010).

A aprendizagem dos conceitos físicos é condição para que o trabalhador do campo seja capaz de interpretar a sua realidade, opinar e intervir nela. Ele não pode ficar fora de questões relevantes que afetam a sociedade, como a degradação ambiental, o uso de armamentos, as crises energéticas, dentre outras. Nesse caso, o conhecimento sólido de

conceitos físicos (por exemplo, a Física Nuclear) é exigido para que a elaboração de argumentos e opiniões possam ser críticos, indo além do senso comum, reconhecendo e superando as *fake news*. Há também questões sociais nas áreas da saúde que adentram no campo da Física (por exemplo, a Física das Radiações). Ademais, tem sido comum dentro e fora do ciberespaço (que tem cada vez mais incluído a população rural) a colocação de dúvidas sobre assuntos estabelecidos há séculos pelas ciências físicas, como, por exemplo, o que tem sido feito retrogradamente pelos terraplanistas ao defenderem a ideia de uma Terra plana. Apenas a formação sólida em conhecimentos físicos pode fazer face aos enfrentamentos dessa realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou fazer uma aproximação introdutória entre o ensino de Física e a Educação Crítico-Emancipadora, pensando na formação de professores do campo. A partir disso foram feitos apontamentos sobre as contribuições dessa perspectiva para o ensino de Física nas escolas do campo quanto aos seguintes eixos: reconhecimento da dimensão política do ensino de Física nas escolas do campo; consideração do trabalho camponês como princípio educativo; promoção do saber e do conhecimento físico para o sujeito do campo. A discussão sobre esses eixos se desdobra na indicação de ações necessárias para um trabalho crítico-emancipador, das quais destacaremos três.

Primeiro, indica-se a importância da autocrítica do professor de Física quanto a que lado o seu ensino o situa, no paradigma da Educação do Campo ou no da Educação Rural. Ensinar Física ao camponês sob o paradigma da Educação do Campo envolve o comprometimento com a classe trabalhadora camponesa, no sentido de muni-la de elementos teóricos e práticos, tendo como baliza o conhecimento físico, para a leitura e transformação da realidade, vislumbrando a superação da sociedade de classes.

Segundo, implica na assunção da pesquisa como elemento formativo. A atitude pesquisadora da realidade por parte dos alunos trabalhadores do campo começa com a atitude do professor ao buscar formas de colocar o trabalho do camponês como princípio educativo. Isso perpassa pela compreensão da relação entre o conhecimento físico e o domínio das etapas que baseiam a produção rural e das atividades indispensáveis para a sobrevivência material da classe trabalhadora do campo. Também abarca a busca pelo entendimento do desenvolvimento histórico que levou, a partir das necessidades e do trabalho humanos, à emergência das leis, teorias, princípios e linguagem que constituíram a Física como ciência e como conteúdo escolar.

Terceiro, envolve dar sentido ao conhecimento físico para o aluno camponês. Isso está imbricado ao movimento dialético de, por um lado, lançar as bases para o domínio do conhecimento físico básico com o objetivo de subsidiar a leitura concreta da realidade e o desvelamento do empírico, do pseudoconcreto ou do senso comum; e, por outro lado, de

contextualizar o ensino de Física, aproximando-o da realidade cotidiana e genérica do camponês.

Esta pesquisa buscou contribuir para se pensar a formação de professores de escolas do campo para o ensino de Física crítico e que possa permitir uma leitura mais ampla (rumo à totalidade) e dialética da prática social, sob a epistemologia da práxis. O ensino de Física na Educação do Campo sob o viés crítico-emancipador tem o potencial de promover uma formação que valorize os saberes locais e conduza à reflexão e transformação da realidade concreta.

Esse conteúdo escolar da área Ciências da Natureza é indispensável para a formação e emancipação da população camponesa. Mas para que isso ocorra, é preciso que a Física, assim como outros componentes do currículo escolar, seja introduzida, com o suporte de políticas e uma movimentação coletiva, dentro de um projeto de desenvolvimento amplo, que inclua o campo e a cidade, e que vise a formação integral do ser humano. Tal projeto, sob o paradigma da Educação do Campo, demanda também pela valorização das atividades produtivas, da cultura e da identidade do trabalhador do campo.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. B. F. *et al.* Revisão sistemática da literatura sobre o ensino de física para estudantes surdos. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v. 26, n. 1, p. 53-83, 2021. Disponível em: [https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA\\_EM\\_FOCO/article/view/2632](https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/2632). Acesso em: 18 nov. 2023.

BARBOSA, R. G. O. Ensino da Física na educação do campo: descolonizadora, instrumentalizadora e participativa. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/4065>. Acesso em: 18 nov. 2023.

BEZERRA NETO, L. Educação do Campo ou educação no campo? **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.38, p. 150-168, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639696>. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRAIT, B. Análise e teoria do discurso. In BRAIT, B. (org.). **Bakhtin**: outros conceitos-chave. São Paulo: Contexto, 2006. p. 9-31.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo. **Referências para uma política nacional de Educação do Campo**. Caderno de Subsídios. Brasília, DF: MEC, 2004.

CALDART, R. S. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. *In* ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (org.). **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 147-160.

CALDART, R. S. Educação do campo. *In*: CALDART, R. S. *et al.* (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 257-265.

DIAS, F. F.; LEONEL, A. A. Escolas do campo: um olhar sobre a legislação e práticas implementadas no ensino de física. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/NC7mPvWSLMqVrrf4HT6CPJR/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FORMIGOSA, M. M.; ROCHA, C. G. S.; SILVA, M. R. A formação na Licenciatura em Educação do Campo para atuar com a disciplina de Física na Educação Básica. **Insignare Scientia**, v. 3, n. 4, p. 149-170, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11814>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FORTUNATO, I.; LAFRANCO, A. C. P. M. Educação do campo e o ensino de Física: um mapeamento de teses e dissertações. **Periferia**, Duque de Caxias, v. 13, n. 1, p. 243-258, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/55955>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11 ed. Campinas: Papirus, 2012.

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e educação do campo: desafios do conteúdo, método e forma. *In*: MUNARIM, A. *et al.* (org.). **Educação do campo: reflexões e perspectivas**. Florianópolis: Insular, 2010. p. 19-46.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. Trabalho como princípio educativo. *In*: CALDART, R. S. *et al.* (org.). **Dicionário da educação do campo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 748-755.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. Caderno 13. Notas sobre Maquiavel, o Estado e a política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

HALUCH, J. M. G.; CAMILO, A. L. G.; MELZER, E. E. M. A produção de redes na pesca artesanal como saber estruturante para o ensino de física escolar: diálogo de saberes no pibid educação do campo da UFPR litoral. **Kiri-Kerê: pesquisa em ensino**, v. 2, n. 4, p. 436-454, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/download/32057/22357/101069>. Acesso em: 18 nov. 2023.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci. Revisão técnica de Maria Helena Gravina. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Volume 1. Tomo 1. Tradução de Regis Barbosa, Flávio R. Kothe. (Os Economistas). São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.



MOREIRA, M. A. Desafios no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, n. 1, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/xpwKp5WfMJsfCRNFCxFhqLy/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. **Conceptual profiles: a theory of teaching and learning scientific concepts**. New York: Springer, 2014.

MOTA, E. A. D.; PRADO, G. V. T.; PINA, T. A. Buscando possíveis sentidos de saber e conhecimento na docência. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 30, n. 2, p. 109-134, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1761/1639>. Acesso em: jun. 2022.

NASCIMENTO, D. A.; AGUIAR, J. C. L.; SILVA, G. A. Robótica educacional na educação do campo: uma estratégia didática para o ensino de física e inclusão digital. **Revista do Professor de Física**, v. 6, n. Especial, p. 429–438, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/46004>. Acesso em: 18 nov. 2023.

OLIVEIRA, M. J. S.; SILVA, A. L. S. Os princípios pedagógicos da Educação do Campo e o ensino de Física: uma revisão sistemática de literatura em teses e dissertações. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 6, n. 2, p. 217–234, 2022. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/29238>. Acesso em: 08 fev. 2023.

PIETROCOLA, M. A matemática como linguagem estruturante do pensamento físico. *In*: CARVALHO, A. M. P. (coord.). **Ensino de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p. 79-106.

PINHEIRO, N. C. Análise de diálogos interculturais entre física e conhecimentos locais em aulas da educação do campo. **Revista do Professor de Física**, v. 6, n. Especial, p. 261–268, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/45961>. Acesso em: 18 nov. 2023.

RIBEIRO, A. D.; MENEZES, V. M. Pesquisa em Física no Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo. **Insignare Scientia**, v. 3, n. 4, p. 171-190, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11813>. Acesso em: 18 nov. 2023

RIBEIRO, M. **Movimento camponês, trabalho e educação: liberdade, autonomia, emancipação: princípios/fins da formação humana**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

ROCHA, A. S. *et al.* Ensino de Física para a população rural do Tocantins: desafios e problemas a serem superados. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 2, p. 359-380, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/4141>. Acesso em: 18 nov. 2023.



ROLO, M. A natureza como uma relação humana, uma categoria histórica. *In:* CALDART, R. S.; STEDILE, M. E.; DAROS, D. (org.). **Caminhos para a transformação da escola:** agricultura camponesa, educação politécnica e escolas do campo. v. 2. São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 139-176.

SANTINI, N. D.; TERRAZZAN, E. A. Uso de equipamentos agrícolas para o Ensino de Física. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Santa Maria, RS. **Atas [...]**. Santa Maria, RS: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005.

SANTOS, R. B. História da Educação do Campo no Brasil: o protagonismo dos movimentos sociais. **Teias**, v. 18, n. 51, p. 210-224, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24758>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-180, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SEVERINO, J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. L. S. **Ensino de Física na Educação do Campo:** perspectiva histórico-crítica. Teresina: Edufpi, 2022.

SILVA, A. L. S.; LOPES, S. G.; TAKAHASHI, E. K. Necessidades formativas de professores de ciências de escolas do campo: uma investigação no semiárido piauiense. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/Gzgc38vNr6xWZs7cCBsDfRD/abstract/?lang=pt>. Acesso em 18 nov. 2023.

SILVA, A. L. S.; ROCHA, L. F. A Educação do Campo nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (1999-2019). **Travessias**, Cascavel, v. 14, n. 2, p. 326-338, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/23491>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SILVA, K. A. C. P. C. A formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 17, n. 32, p. 13-31, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3668>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SILVA, K. A. C. P. C. **Epistemologia da práxis na formação de professores:** perspectiva crítico-emancipadora. Campinas: Mercado de Letras, 2018.

SILVA, K. A. C. P. C. Epistemologia da práxis na formação de professores. *In:* MOLINA, M. C.; MARTINS, M. F. A. (org.). **Formação de formadores:** reflexões sobre as

experiências da licenciatura em educação do campo no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 281-300.

SILVA, L. H. Concepções e práticas de alternâncias na educação do campo: dilemas e perspectivas. **Nuances: estudos sobre educação**, Presidente Prudente, v. 17, n. 18, p. 180-192, 2010. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/760>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SILVA, M. J. F.; SOUSA, E. C.; SILVA, A. L. S. Necessidades formativas docentes para o ensino de física no contexto da educação do campo: uma análise a partir de trabalhos publicados em eventos científicos. **Revista Exitus**, v. 12, n. 1, 2022. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/1963>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SOUZA, D. A.; PENIDO, M. C. M. Caminhos para elaboração do currículo de Física no Ensino Médio Integrado: uma proposição a partir da realidade do curso técnico em Edificações do Instituto Federal da Bahia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 1, p. 242-269, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/72707/45545>. Acesso em: 18 nov. 2023.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

ZAMPOLI, J. R.; MENEZES, V. M. Perfil de Reprovações em Física no Curso de Educação do Campo. **Insignare Scientia**, v. 4, n. 1, p. 1-26, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.edu.br/index.php/RIS/article/view/11521>. Acesso em: 18 nov. 2023.

#### **AUTORIA:**

\* Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Professor Adjunto de Física no Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Piauí. Contato: alexandreleite@ufpi.edu.br

#### **COMO CITAR ABNT:**

SILVA, A. L. dos S. Contribuições da perspectiva crítico-emancipadora para o ensino de Física no contexto camponês. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 23, p. 1-17, 2023. DOI: 10.20396/rho.v23i00.8670063. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8670063>. Acesso em: 1 dez. 2023.

#### **Notas**

<sup>1</sup> A pedagogia do oprimido, de Paulo Freire, também é um dos referenciais pedagógicos importantes da Educação do Campo, mas não foi incluída na pesquisa a partir do entendimento de que, por influência do existencialismo cristão, não é coerente com os referenciais teóricos adotados, sob o materialismo histórico-dialético (Bezerra Neto, 2010).

---

<sup>2</sup> Essa pedagogia se baseia na alternância entre o tempo-escola (com atividades desenvolvidas na escola em regime de internato) e o tempo-comunidade (com atividades orientadas e realizadas no ambiente socioprofissional do alternante). Visa, dessa maneira, a formação integral contemplando espaços, tempos, teoria e prática.