

ENSINO DE FÍSICA E PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA EM EVENTOS NACIONAIS: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS

PHYSICS TEACHING AND ALTERNATION PEDAGOGY IN NATIONAL EVENTS: CONTRIBUTIONS AND CHALLENGES

Luan Silva Sousa Feitosa*
Alexandre Leite dos Santos Silva**

RESUMO: A Educação do Campo é mais que uma modalidade de ensino. É também a denominação de um paradigma educacional contra-hegemônico construído desde a década de 1990 com a população camponesa de acordo com suas necessidades e interesses. Ela tem recebido a confluência de diversos referenciais pedagógicos. Um deles é a pedagogia da alternância, que foi introduzida no Brasil em 1969 e pode ser compreendida como a forma de organizar o processo formativo que articula momentos de vivência no meio escolar ou acadêmico e no meio familiar ou socioprofissional. É adotada em diversas instituições da educação básica e no ensino superior, em que se encontra o ensino de Física. Considerando essas premissas, este artigo é fruto de uma pesquisa bibliográfica que teve por objetivo identificar as contribuições e desafios da pedagogia da alternância no ensino de Física. Os dados foram obtidos por meio de trabalhos publicados em eventos nacionais em ensino de Física e Ciências e submetidos à Análise Textual Discursiva. Os resultados mostraram que a pedagogia da alternância pode contribuir para a contextualização e a formação crítica no ensino de Física. Para isso, ela precisa ser integrativa, um desafio, criando conexões entre os tempos e espaços formativos. Constatou-se que há também o desafio da carência de materiais didáticos que contemplem a realidade camponesa e os princípios da alternância.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Alternância; Educação do Campo.

ABSTRACT: Rural Education is more than a teaching method. It is also the name of a counter-hegemonic educational paradigm constructed since the 1990s with the rural population according to their needs and interests. It has received the confluence of several pedagogical references. One of them is the alternation pedagogy, which was introduced in Brazil in 1969 and can be understood as the way of organizing the formative process that articulates moments of experience in the school or academic environment and in the family or socio-professional environment. It is adopted in several institutions of basic education and in higher education, where Physics is taught. Considering these

* Licenciando em Educação do Campo pela UFPI. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. Contato: luan.ufpi22@gmail.com

** Doutorado em Educação pela UFU. Docente da UFPI. membro da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e da Associação Nacional de Pesquisa em Educação (ANPED, GT08 - Formação de Professores). Contato: alexandreleite@ufpi.edu.br

premises, this article is the result of a bibliographical research that aimed to identify the contributions and challenges of the alternation pedagogy in the teaching of Physics. The data were obtained through papers published in national events on Physics and Science teaching and submitted to Discursive Textual Analysis. The results showed that the alternation pedagogy can contribute to the contextualization and critical formation in the teaching of Physics. To achieve this, it needs to be integrative, a challenge, creating connections between training times and spaces. It was found that there is other challenge in the lack of teaching materials that take into account the reality of rural areas and the principles of alternation.

Keywords: Science Teaching; Alternation; Rural education.

INTRODUÇÃO

A Educação do Campo é mais que uma modalidade de ensino. É também a denominação de um paradigma educacional contra-hegemônico construído desde a década de 1990 com a população camponesa de acordo com suas necessidades e interesses (Caldart, 2012; Frigotto, 2010; Santos *et al.*, 2020). Essa população é composta por agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da reforma agrária, trabalhadores assalariados rurais, quilombolas, caiçaras, povos da floresta, caboclos e outros sujeitos que produzem as suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural (Brasil, 2010). A Educação do Campo fundamenta-se no fortalecimento da identidade camponesa e tem recebido a contribuição de diversos referenciais pedagógicos (Brasil, 2004; Caldart, 2011). Um desses referenciais é a pedagogia da alternância (Sobreira; Silva, 2014).

A pedagogia da alternância foi introduzida no Brasil desde 1969 e pode ser compreendida como a forma de organizar o processo formativo que articula momentos de vivência no meio escolar ou acadêmico (respectivamente, tempo escola ou tempo universidade)¹ e no meio familiar ou socioprofissional (tempo comunidade) (Teixeira; Bernartt; Trindade, 2008). A pedagogia da alternância é comumente adotada por Centros de Formação por Alternância (CEFFAs)² e

¹ É comum no tempo escola ou tempo universidade os estudantes ficarem em regime de internato em alojamentos providenciados pela instituição.

² Os CEFFAs incluem as Casas Familiares Rurais (CFRs), as Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), Escolas Comunitárias Rurais (ECORs), dentre outras instituições que adotam a Pedagogia da Alternância.

cursos de nível superior, como as licenciaturas em Educação do Campo e de Pedagogia da Terra. Desse modo, a alternância no Brasil tem um histórico de décadas de acúmulo de experiências e envolvendo centenas de instituições.

Nesse cenário, encontra-se a Física, um dos conteúdos da área Ciências da Natureza, presente nos currículos do ensino fundamental, médio e profissional, além de cursos de ensino superior que adotam a alternância, como as licenciaturas em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza. Acontece que a Física é uma ciência fundamental, que se detém sobre um espectro amplo de objetos, de partículas ao Universo observável, abrangendo conceitos como espaço, tempo, matéria e energia, tornando-se essencial para a compreensão dos fenômenos naturais e dos artefatos tecnológicos que fazem parte do cotidiano, bem como para a leitura crítica e transformação da realidade do sujeito do campo (Silva, 2023). Isso despertou o nosso interesse em compreender como tem sido a relação entre o ensino de Física e a pedagogia da alternância³.

A relação entre a pedagogia da alternância e o ensino de Física fez parte do escopo de alguns trabalhos publicados como artigos científicos, mas a produção ainda é ínfima. Destacamos alguns trabalhos, como o de Alcântara e Freixo (2016), que relataram a experiência de uma oficina de astronomia aproveitando a disponibilidade dos estudantes no período noturno durante o tempo escola em uma Escola Família Agrícola do semiárido baiano. Essa disponibilidade foi explorada para a observação do céu e outras atividades educativas.

Também temos Cavalheiro *et al.* (2023), que fizeram uma pesquisa sobre o ensino de cinemática na perspectiva histórico-cultural em uma Casa Familiar Agrícola em Abaetetuba, Pará. Segundo os autores, a pedagogia da alternância pode ser uma ferramenta didático-metodológica para o fortalecimento da Educação do Campo e tem por objetivo a formação integral dos discentes e o desenvolvimento da comunidade. Ela precisa promover alternativas para a permanência na terra, reduzindo o êxodo rural.

³ Esta pesquisa foi realizada com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Piauí (PIBIC CNPq/UFPI).

Formigosa, Rocha e Silva (2020) trouxeram reflexões sobre o ensino de Física e a pedagogia da alternância no âmbito de um curso de Licenciatura em Educação do Campo no estado do Pará. Nesse sentido, constataram uma possível falta de articulação na relação entre o ensino de Física no tempo universidade e no tempo comunidade.

Santana e Miltão (2012) e Miltão *et al.* (2016) fizeram importantes contribuições para as discussões sobre a relação entre o ensino de Física, a pedagogia da alternância e a Educação do Campo, no contexto das Escolas Famílias Agrícolas do semiárido baiano. Dentre as suas ponderações, está a necessidade da emergência de práticas pedagógicas inovadoras e significativas na pedagogia da alternância que contemplem o ensino das ciências da natureza (Física, Química, Biologia) e promovam a Educação do Campo.

Considerando as limitações da produção analisada, este artigo é fruto de uma pesquisa que teve por objetivo identificar as contribuições e os desafios da pedagogia da alternância no ensino de Física com base na pesquisa bibliográfica. Os dados foram obtidos por meio de trabalhos publicados em eventos nacionais em ensino de Física e de Ciências. Dirigido aos dados encontrados nessas fontes, o problema que norteou a investigação foi: quais as contribuições e quais os desafios encontrados quanto ao ensino de Física no contexto da pedagogia da alternância? Diante desse problema, este trabalho foi elaborado e está organizado da seguinte forma: primeiro, apresenta alguns pressupostos da pedagogia da alternância. Depois, explica os aspectos metodológicos da pesquisa. Por fim, apresenta os resultados e discussões, com os achados da investigação em termos de contribuições e desafios; em seguida, faz as considerações finais.

FUNDAMENTOS DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

A pedagogia da alternância surgiu a partir da década de 1930 na França pela mobilização de famílias rurais, com apoio clerical e sindical (Nosella, 2014). Visava fornecer aos estudantes uma formação coerente com a realidade do campo. Desde então gerou repercussão por conta da sua forma diferenciada de

ensino e bons resultados, o que acabou ocasionando numa expansão para outros países e continentes (Puig-Calvó; Gagnon; Gerke, 2019). No Brasil, a pedagogia da alternância existe há cerca de 60 anos, tendo iniciado no interior do estado do Espírito Santo (Nosella, 2020). Atualmente, existem cerca de 264 CEFFAs no Brasil e dezenas de cursos superiores que funcionam em regime de alternância. Por isso, a pedagogia da alternância tem recebido reconhecimento oficial e regulamentação em nível nacional (Brasil, 2023).

A pedagogia da alternância é regida pelos seguintes princípios: conciliação dos saberes científicos e tecnológicos com os saberes populares e tradicionais; articulação entre ensino, pesquisa e extensão respeitando o trabalho, a história e a cultura de comunidades; consideração do contexto sócio-cultural-educacional dos estudantes e dos seus territórios; gestão administrativa e pedagógica compartilhada; alternância teórico-prática entre tempos, espaços e saberes; consideração dos conhecimentos das comunidades e as suas experiências de vida; a pesquisa como princípio metodológico (Brasil, 2023). Esses princípios devem nortear as práticas educacionais voltadas para a pedagogia da alternância para assegurarem a alternância integrativa.

Assim, existem três tipos de alternância: a falsa alternância, a alternância aproximativa e a alternância real (Gimonet, 2007; Souza; Mendes, 2012). Na falsa alternância ou alternância justapositiva há uma alternância entre os tempos de estudo (tempo escola/universidade) e de trabalho (tempo comunidade), sem uma relação manifesta entre eles. Na aproximativa ou associativa, ocorre uma associação entre os tempos de estudo e de trabalho, mas como simples adição. Na integrativa, copulativa ou real, ocorre a integração ou copenetração entre os tempos de estudo e de trabalho.

A alternância nos CEFFAs se caracteriza pela adoção de instrumentos pedagógicos, tais como o Plano de Estudo, a Colocação em Comum, o Caderno da Realidade e o Serão de Estudo. Esses instrumentos podem contribuir para as atividades de pesquisa, de comunicação, de ensino e de avaliação que ocorrem na dinâmica de sucessão entre o tempo escola e o tempo comunidade (Souza; Mendes, 2012).

O Plano de Estudo é um instrumento de planejamento e de pesquisa (Zamberlan, 1996). É um questionário ou guia de pesquisa recursivo elaborado coletivamente entre os estudantes e os monitores⁴ no CEFFA, ou seja, durante o tempo escola (Benísio, 2018). Ele irá nortear as atividades realizadas durante cada período formativo. As questões provêm de temas que surgem a partir das necessidades e da realidade dos educandos, sendo investigadas, respondidas, socializadas e ampliadas durante a sucessão dos tempos formativos. Pode ser acompanhado por um roteiro ou Folha de Observação, com os itens que precisam ser investigados durante os momentos do tempo comunidade.

A Colocação em Comum é a sessão de socialização no CEFFA, isto é, no tempo escola, dos conhecimentos, resultados de pesquisas e experiências obtidos durante o tempo comunidade (Gimonet, 2007). É orientada pelos monitores e norteadada pelo Plano de Estudo. Por isso, ocorre nas voltas do tempo comunidade para o tempo escola. A partir da Colocação em Comum podem ser feitas sistematizações coletivas, novos registros e a ampliação ou aprofundamento de questões do Plano de Estudo (Benísio, 2018).

O Caderno da Realidade é um livro elaborado individualmente pelos estudantes, com o inventário dos registros das pesquisas e experiências vividas por eles, norteadas pelo Plano de Estudo, durante cada período formativo (Gimonet, 2007). No tempo escola, os registros podem ser melhor sistematizados com a mediação dos monitores e socializados nas sessões de Colocação em Comum. O caderno serve para que os estudantes registrem observações, reflexões, aprendizados e desafios enfrentados durante as suas experiências no CEFFA (Benísio, 2018). Ele pode conter anotações, desenhos, fotografias, relatos de atividades realizadas, entrevistas com pessoas da comunidade, entre outros elementos que ajudem a captar e a compreender melhor a realidade em que estão inseridos. O objetivo principal do Caderno da Realidade é promover a integração entre teoria e prática, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem mais significativa ao relacionar os conhecimentos

⁴ Professores de alguns CEFFAs são designados também como monitores, já que o seu papel vai além da aula, envolvendo o acompanhamento dos estudantes nos alojamentos, nas comunidades e na sua trajetória escolar.

adquiridos na escola com as situações reais vivenciadas fora dela (Gimonet, 2007).

Os Serões de Estudo são atividades noturnas em que são debatidas questões curriculares ligadas ao Plano de Estudo ou outros assuntos de interesse da comunidade escolar (Zamberlan, 1996). Podem incluir a participação de convidados externos como agricultores, professores, médicos, religiosos etc. (Benísio, 2018).

Além desses instrumentos, há outros como estágio, a tutoria, as visitas dos monitores às famílias ou comunidades, a intervenções externas, as viagens de estudo, o projeto profissional, dentre outros (Souza; Mendes, 2012). Dessa forma, assegura-se no tempo escola os momentos de reflexão e de partilha de saberes com outros atores educativos. No tempo comunidade, o retorno à família ou ambiente socioprofissional (comunidade, propriedade etc.) para a práxis (prática orientada pela teoria).

A materialização da pedagogia da alternância com base em seus princípios e instrumentos objetiva proporcionar a formação integral aos educandos. Além disso, ela visa promover o desenvolvimento local das comunidades atendidas pelas instituições alternantes, considerando o contexto dos sujeitos do campo (Gimonet, 2007).

METODOLOGIA

A pesquisa foi bibliográfica, construída a partir da compilação de dados teóricos e análises contidas em trabalhos elaborados por outros autores (Severino, 2007). Nesta seção, explicamos como ocorreu a pesquisa considerando as fontes dos dados, o processo de coleta e a análise.

Fontes dos dados

Os trabalhos selecionados para a bibliográfica foram obtidos a partir das atas ou anais dos seguintes eventos: Encontro Nacional de Ensino de Física (EPEF), Simpósio Nacional em Ensino de Física (SNEF) e Encontro Nacional de

Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Esses eventos foram escolhidos dada a sua projeção nacional, histórico, relevância acadêmica e por se constituírem em importantes espaços de debates, servindo como termômetros das produções aceitas pelos pares da área (Hayashi; Guimarães, 2016). Elencamos para o estudo todas as edições disponíveis dos eventos.

O EPEF e o SNEF são eventos bienais promovidos pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) e ocorrem, respectivamente, desde os anos de 1986 e 1970. Os trabalhos, geralmente arquivados em atas nas páginas das edições do evento, são provenientes de pesquisas apresentadas como comunicação oral ou poster.

O ENPEC é um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e ocorre desde o ano de 1997. Os trabalhos arquivados nas páginas das edições do evento foram organizados em anais. Analisamos os textos provenientes de pesquisas publicadas e apresentadas como painéis e comunicação oral.

Coleta dos dados

A coleta dos dados foi realizada a partir das seguintes etapas: (i) busca pela página eletrônica de cada edição de cada evento; (ii) busca por trabalhos nas páginas a partir da palavra-chave “alternância”; (iii) leitura do título, resumo e palavras-chave dos trabalhos encontrados; (iv) seleção dos trabalhos identificados com o objetivo da pesquisa; (v) arquivamento dos trabalhos e codificação dos arquivos por ordem de ano e evento.

A quantidade de trabalhos encontrados por edição do EPEF está apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de trabalhos publicados sobre a pedagogia da alternância nas edições do EPEF.

Evento/ano	Total de Trabalhos	Trabalhos sobre Pedagogia da Alternância
I EPEF/1986	-	-
II EPEF/1998	-	-
III EPEF/1990	-	-
IV EPEF/ 1994	105	0

V EPEF/ 1996	78	0
VI EPEF/ 1998	78	0
VII EPEF/ 2000	158	0
VIII EPEF/ 2002	80	0
IX EPEF/ 2004	137	0
X EPEF/ 2006	103	0
XI EPEF/ 2008	169	0
XII EPEF/2010	-	-
XIII EPEF/2011	-	-
XIV EPEF/ 2012	198	1
XV EPEF/ 2014	192	0
XVI EPEF/ 2016	163	1
XVII EPEF/ 2018	178	0
XVIII EPEF/ 2020	257	0
IXI EPEF/ 2022	164	0

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Não tivemos acesso às atas das edições I, II, III, XII e XIII do EPEF. Na coluna “Total de Trabalhos” corresponde aos apresentados como comunicação oral ou poster. Dentre os 2.060 trabalhos, encontramos apenas dois que mencionaram a pedagogia da alternância (Cardoso; Miltão, 2012; Barbosa; Miltão; Ferreira, 2016).

Em seguida, apresentamos o quantitativo de trabalhos encontrados por edição do SNEF (Tabela 2).

Tabela 2 – Quantidade de trabalhos publicados sobre a pedagogia da alternância nas edições do SNEF.

Evento/ano	Total de Trabalhos	Trabalhos sobre Pedagogia da Alternância
I SNEF/1970	-	-
II SNEF/1973	53	0
III SNEF/1976	83	0
IV SNEF/1979	-	-
V SNEF/ 1982	85	0
VI SNEF/1985	88	0
VII SNEF/1987	150	0
VIII SNEF/1989	-	-
IX SNEF/1991	159	0
X SNEF/1993	201	0
XI SNEF/1995	-	-
XII SNEF/1997	218	0
XIII SNEF/1999	184	0
XIV SNEF/2001	226	0
XV SNEF/2003	382	0
XVI SNEF/2005	462	0
XVII SNEF/2007	298	0
XVIII SNEF/2009	364	0

XIX SNEF/2011	317	0
XX SNEF/2013	580	1
XXI SNEF/2015	540	1
XXII SNEF/2017	705	1
XXIII SNEF/2019	495	1
XXIV SNEF/2021	636	0
XXV SNEF/2023	457	0

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Não tivemos acesso às atas das edições I, IV, VIII e XI do SNEF. Na coluna “Total de Trabalhos” corresponde aos apresentados como comunicação oral ou poster. Dentre os 6.683 trabalhos, encontramos apenas quatro que mencionaram a pedagogia da alternância (Barreto; Miltão, 2013; Barbosa; Miltão, 2015; Barbosa; Miltão; Ferreira, 2017; Barbosa; Miltão, 2019).

Em seguida, apresentamos o quantitativo de trabalhos encontrados por edição do ENPEC (Tabela 3).

Tabela 3 – Quantidade de trabalhos publicados sobre a pedagogia da alternância nas edições do ENPEC

Evento/ano	Total de Trabalhos	Trabalhos sobre Pedagogia da Alternância
I ENPEC/1997	128	0
II ENPEC/1999		
III ENPEC/ 2001	233	0
IV ENPEC/2003	451	0
V ENPEC/2005	739	0
VI ENPEC/2007	669	0
VII ENPEC/2009	692	0
VIII ENPEC/2011	1235	0
IX ENPEC/2013	1019	0
X ENPEC/2015	1272	0
XI ENPEC/2017	1335	0
XII ENPEC/2019	1035	0
XIII ENPEC/2021	895	1
XIV ENPEC/2023	1049	4

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Não tivemos acesso aos anais do II ENPEC. Na coluna “Total de Trabalhos” corresponde aos apresentados como comunicação oral ou painéis. Dentre os 10.752 trabalhos, encontramos apenas cinco que mencionaram a pedagogia da alternância na relação com o ensino de Ciências ou de Física

(Ferreira *et al.*, 2021; Barbosa; Cavalcante; Sepulveda, 2023; Ferreira; Soares; Robaina, 2023; Mileo Junior; Resende Filho, 2023; Silva Teixeira; Taucedá, 2023). Consideramos os trabalhos sobre ensino de Ciências por entendermos que contemplam também a Física dentro de uma perspectiva interdisciplinar e vão, por conseguinte, ao encontro do objetivo da pesquisa (ABRAPEC, 2017).

Análise dos dados

A quantidade de trabalhos encontrados e selecionados para análise resultou em um total de 11 textos, que foram submetidos à Análise Textual Discursiva (ATD). A ATD foi escolhida por possibilitar a profundidade de interpretação considerando a contextualização e a intertextualidade, isto é, as condições de produção e o diálogo dos textos analisados com outros textos e discursos (Galiazzi; Sousa, 2021).

Seguimos as etapas de unitarização, categorização e produção do metatexto (Moraes; Galiazzi, 2016). Na unitarização, delimitamos as unidades de significado, trechos dos textos do material que compõe o *corpus* (conjunto do material analisado). Na categorização, agrupamos as unidades de significado em categorias (iniciais, intermediárias e finais). A produção do metatexto foi a materialização em texto do processo de análise, em que as inferências vieram à tona em diálogo com o referencial teórico. A partir do metatexto este texto de artigo foi produzido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, discutiremos sobre as contribuições e os desafios da pedagogia da alternância com relação ao ensino de Física. Quanto às contribuições, destacaram-se duas: para a contextualização no ensino de Física e para a formação crítica dos estudantes. Finalizaremos com os desafios apontados. Sobre os desafios, destacaram-se o de promover a alternância integrativa e a carência de materiais didáticos específicos.

Antes, porém, de tratarmos desses achados, consideramos pertinente discutir sobre a cronologia e contexto da produção. Além disso, exporemos o foco dos trabalhos analisados.

A produção em ensino de Física na interface com a pedagogia da alternância começou a aparecer nos eventos em trabalhos publicados em painéis e comunicações orais a partir do ano 2012 no EPEF, com destaque para os trabalhos em que está envolvido o professor Milton Souza Ribeiro Miltão (mais da metade da produção consta-o como coautor), do Departamento de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana, que desenvolvia já nessa época projetos de pesquisa e extensão envolvendo o ensino de Física em CEFFAs. Nesse caso, não foi encontrada alguma evidência que fornecesse explicação para o início das publicações nesse ano, considerando que os eventos e a pedagogia da alternância têm um histórico bem anterior. Da mesma forma, não há ainda uma explicação para o aumento de trabalhos sobre a pedagogia da alternância no ENPEC a partir de 2023.

Quanto ao contexto e foco da produção, percebeu-se dois polos, um na Bahia e outro no Sul do Brasil. Em ambos, houve uma predominância de trabalhos realizados com vinculação a EFAs e CFRs.

Na Bahia, houve Cardoso e Miltão (2012), Barreto e Miltão (2013) e Barbosa e Miltão (2015), que tiveram como objetivo compreender as articulações entre o ensino de Física e a pedagogia da alternância em EFAs no contexto do Semiárido baiano. Nesse mesmo contexto, Barbosa, Miltão e Ferreira (2016) e Barbosa, Miltão e Ferreira (2017) destacaram o ensino de óptica, especialmente sobre a fluorescência. Em Barbosa e Miltão (2019), centrou-se nas potencialidades do teatro como estratégia de ensino de Física na pedagogia da alternância, também em EFAs. Há também Barbosa, Cavalcante e Sepulveda (2023) que investigaram o papel didático do *design* educacional e das questões sociocientíficas no ensino de Física em uma CFR.

No Sul do Brasil, há Ferreira *et al.* (2021), que no Rio Grande do Sul focaram na construção do conhecimento físico sob a pedagogia da alternância em dois tipos de CEFFAs: as EFAs e as CFRs. Depois, Ferreira, Soares e Robaina (2023), investigaram o fazer pedagógico na área de Ciências da

Natureza em torno da pedagogia da alternância e da agroecologia em CFRs e EFAs. Mileo Junior e Resende Filho (2023) buscaram por conexões entre a pedagogia da alternância e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências, tendo como contexto uma CFR do Paraná. No Rio Grande do Sul, Silva, Teixeira e Tauceda (2023) tomaram como ponto de investigação as contribuições da pedagogia da alternância para a contextualização e a aprendizagem significativa no ensino de Ciências, no âmbito de uma licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS).

A pedagogia da alternância contribui para a contextualização no ensino de Física

Uma das contribuições mais destacadas da pedagogia da alternância, dentro do recorte de trabalhos pesquisados, é para a contextualização do ensino de Física, algo constatado nos trabalhos de Cardoso e Miltão (2012), Barreto e Miltão (2013), Barbosa, Miltão e Ferreira (2016; 2017), Ferreira *et al.* (2021), Barbosa, Cavalcante e Sepúlveda (2023), Ferreira, Soares e Robaina (2023), Mileo Junior e Resende Filho (2023) e Silva; Teixeira e Tauceda (2023). Entendemos por contextualização o processo de inserir elementos do contexto dos educandos como pontos de partida e de chegada no ensino, visando problematizar a realidade e intervir nela, ressignificá-la e ampliá-la (Martins, 2006). O ensino contextualizado está entre os fundamentos curriculares da pedagogia da alternância (Brasil, 2023).

Na alternância, a contextualização se manifesta entre o tempo escola e o tempo comunidade por meio do diálogo entre os conhecimentos científicos e os cotidianos:

A partir dessas considerações estabelecidas pudemos perceber qual ação poderíamos desenvolver no contato com a comunidade da EFA [Escola Família Agrícola] acerca dos fenômenos físicos. Durante as conversas que tivemos com os estudantes, por exemplo, procuramos estimulá-los a começar a entender a Física observando situações cotidianas. Por exemplo, poços artesianos, movimentos da lua e do sol, coleta de água da chuva nos telhados, etc. possibilitam questionamentos sobre o porquê do funcionamento e, dessa forma, a busca pela resposta, através do monitor ou da pesquisa nos livros, levaria a uma compreensão significativa (Barreto; Miltão, 2013, p.4).

Conforme o excerto acima, algumas particularidades da referida Escola Família Agrícola, como tantas outras CEFFAs – estar localizada na área rural e o internato no tempo escola – possibilitam oportunidades, junto com os monitores, de observação e discussão (com pesquisa) sobre fenômenos físicos presentes em situações cotidianas das áreas rurais. Similarmente, no trabalho de Cavalheiro *et al.* (2023), afirmaram que “a falta de contextualização entre os saberes científicos (escolares) e os saberes culturais (empíricos) de povos tradicionais, no meio rural, pode ser minimizada a partir da consideração metodológica da Pedagogia da Alternância”. Para ilustrar, Barbosa, Ferreira e Miltão (2017), registraram que a EFA era um lugar propício à observação do céu, estimulando a construção de lunetas com equipamentos de baixo, algo também aproveitado no relato de Alcântara e Freixo (2016). Acontece que a alternância tem por finalidade a formação integral, não se limitando à sala de aula.

Quando bem combinados e planejados através da Pedagogia da Alternância, os espaços não escolares ganham outro caráter educativo e formativo, em que passam a colaborar com uma formação integral e contextualizada, dirigindo-se para perspectivas mais potencializadoras em relação às temáticas, objetos e habilidades próprios das Ciências da Natureza como também aspectos sociais, culturais, econômicos, de etnia, territorialidade, de gênero, entre outros (Ferreira *et al.*, 2021, p.6).

Mesmo dentro do espaço escolar, não é preciso se limitar a sala de aula. Um exemplo são os Serões de Estudo, atividades escolares realizadas sempre à noite e em que são tratados diversos temas e podendo ocorrer na forma de palestras, reforço escolar, momentos lúdicos etc. (Souza; Mendes, 2012). Segundo Gimonet (2007, p. 136, 137),

A aprendizagem em alternância apresenta uma especificidade porque se torna complexo por, pelo menos, três fatores: a) A diversidade das situações – suportes de aprendizagem vividas pelo alternante. Desta maneira, suas possibilidades e tipos de experiências são diversificados e multiplicados, bem como as informações, os saberes e os conhecimentos que encontra, utiliza e produz. b) A amplitude das possíveis aprendizagens supera as únicas aprendizagens acadêmicas da escola, já que se pretende a formação integral da pessoa segundo um princípio de formação profissional e geral associadas. c) A primazia dada à experiência que antecede o programa escolar.

Esses três fatores conjugados com os diversos instrumentos da alternância (como o Caderno da Realidade e a Colocação em Comum) propiciam a articulação dos conceitos científicos com saberes e temas de outras naturezas. Por isso, a pedagogia da alternância dá subsídios para o trabalho no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS):

Embora o princípio contextual seja uma semelhança entre ambas propostas, há um ponto na pedagogia da alternância que parece resolver as preocupações do movimento CTS [Ciência, Tecnologia, Sociedade]. Enquanto no movimento CTS há um esforço para que a realidade sociocientífica seja apreendida a partir de uma relação entre ciência e cotidiano, na alternância, esse fato é o que articula a proposta teórica-metodológica utilizada como princípio educacional (Mileo Junior; Resende Filho, 2023, p. 7).

O enfoque CTS, depois ampliado para CTSA (com o acréscimo da questão ambiental), implica também a articulação entre saberes porque busca fazer o aluno compreender as relações entre o conhecimento científico e seus impactos, bem como os artefatos tecnológicos, sobre os condicionantes sociais e ambientais (Moraes; Araújo, 2012). Então, conforme Mileo Junior e Resende Filho (2023), enquanto a relação ciência e cotidiano é a finalidade no enfoque (ou movimento) CTS, é a força motriz da alternância.

A contextualização no ensino de Física, proporcionada pela alternância mostra respeito aos saberes tradicionais porque “o desenvolvimento dos conteúdos nas disciplinas da escola tem como base os conhecimentos oriundos dos espaços familiares dos e das estudantes a partir das trajetórias sócio-históricas das suas famílias e comunidade rural” (Ferreira; Soares; Robaina, 2023, p. 8). Inclui os saberes prévios dos estudantes (Silva; Teixeira; Tauceda, 2023). Faz com que o estudante se sinta parte do processo de ensino-aprendizagem e como participante da sociedade em que vive, aproximando as relações entre o sujeito e o objeto de estudo (Cardoso; Miltão, 2012). Há também aproximação entre o meio escolar e o familiar (Barbosa; Miltão; Ferreira, 2017), permitindo que os educandos agreguem novos conhecimentos aos já utilizados pela família (Ferreira *et al.*, 2021). Os conhecimentos relativos aos fenômenos físicos são ensinados em uma linguagem apropriada e a partir da realidade dos sujeitos do campo (Barreto; Miltão, 2013). Além disso, a contextualização, tal como proporcionada pela pedagogia da alternância, é fundamental para a

Educação do Campo e para uma aprendizagem crítica e transformadora da realidade (Silva; Teixeira; Tauceda, 2023).

A pedagogia da alternância no ensino de Física contribui para a formação crítica

Alguns trabalhos sobre ensino de Física analisados apontaram para o papel da pedagogia da alternância na formação crítica dos sujeitos do campo (Barbosa; Miltão, 2015; Barbosa; Miltão; Ferreira, 2016; 2017; Barbosa; Miltão, 2019; Barbosa; Cavalcante; Sepúlveda, 2023; Ferreira; Soares; Robaina, 2023; Mileo Junior; Resende Filho, 2023; Silva; Teixeira; Tauceda, 2023). Entendemos a formação crítica no sentido dado por Agostini e Silva (2019), como um processo de emancipação, conquista de autonomia e adoção do pensamento crítico. Nessa direção, Souza e Mendes (2012, p. 257, 258, 263) mencionaram sobre a pedagogia da alternância:

Também por isso a Pedagogia da Alternância surge como uma possibilidade de pensar o trabalho do educador do Campo a partir de uma perspectiva libertadora, pois esta metodologia busca fazer uma crítica ao senso comum e tenta romper com a ideologia dominante que historicamente lançou a Educação do Campo a uma condição de inferioridade. Assim, consciente do seu papel no mundo, o educador rural sustenta que o conhecimento efetivamente se dá na e pela práxis e apresenta uma ruptura radical em relação ao trabalho alienado, pois se preocupa fundamentalmente em refletir, pensar, analisar a realidade educacional com o objetivo de transformá-la [...] Assim, a Pedagogia da Alternância não se apresenta apenas como uma metodologia de ensino aplicada entre as quatro paredes das escolas, mas uma opção política, um compromisso de transformação do meio e da sociedade como um todo.

Dessa forma, a pedagogia da alternância contribui para uma forma de pensar contra-hegemônica e problematizadora da realidade. Isso é especialmente importante no ensino de Ciências/Física no contexto camponês:

Assim, para a formação desse sujeito do campo, engajado crítica e socialmente, a PA [Pedagogia da Alternância] implica (necessariamente) no estudo também das ciências, particularmente das ciências físicas. O que significa dizer: o estudo das ciências é condição necessária da PA e assim, a busca por relações entre Educação do Campo, PA e Ciências torna-se uma etapa essencial na formação do camponês, para o exercício da sua camponia (Barbosa; Miltão, 2015, p. 6).

Essas relações são alcançadas pela inserção de temas que envolvem conteúdos científicos e questões de cunho social, cultural, econômico, étnico, territorial, dentre outros (Ferreira *et al.*, 2021; Barbosa; Calvalcante; Sepulveda, 2023). Dependendo de como for feita, a pedagogia da alternância pode fazer com que o conhecimento físico, assim como o de outros componentes curriculares, possa dar subsídios não apenas para o entendimento de conceitos abstratos da Física, mas também para a leitura e intervenção na realidade, considerando-a como um todo complexo (Gimonet, 2007). O Plano de Estudo, como instrumento de pesquisa, pode colaborar nesse sentido, por gerar temas que geralmente surgem das necessidades dos estudantes no contexto camponês (Souza; Mendes, 2012).

Assim, além dos temas, os instrumentos utilizados na alternância também viabilizam o desenvolvimento do pensamento crítico.

Já as expressões designadas na Pedagogia da Alternância ultrapassam as questões pedagógicas e são demonstradas na compreensão referente ao amadurecimento e compromisso com a educação, assim como, aos Instrumentos Pedagógicos, que partem da identificação dos mesmos até o reconhecimento deste enquanto métodos diversificados de construção do conhecimento. Corroborando à possibilidade de transformação e consolidação que a Pedagogia da Alternância fomenta junto a Pedagogia da Vida para com os e as estudantes dessa escola do campo (Ferreira; Soares; Robaina, 2023, p. 10).

Além do Plano de Estudo, outros instrumentos pedagógicos da alternância estimulam a formação crítica, como a Colocação em Comum.

A Colocação em Comum valoriza os Planos de Estudo e demonstra sua utilidade. Mas ela cria também a necessidade ou hipótese que faz nascer. Assim, ela introduz as outras atividades da formação. A Colocação em Comum, olhada sob este ângulo, aparece, no processo do estudo de um determinado tema, como um tempo de problematização (Gimonet, 2007, p. 45).

Com isso, entendemos que a Colocação em Comum, o Planos de Estudo, assim como os demais instrumentos pedagógicos da alternância, dependendo de como forem explorados, podem resultar em práticas de ensino inovadoras e significativas, necessárias para a promoção do ensino de ciências da natureza na Educação do Campo (Miltão *et al.*, 2016). Isso poderá se dar tendo em vista

o seu potencial problematizador. A problematização envolve não apenas uma etapa didática, mas também o desenvolvimento de uma atitude questionadora da realidade (Mühl, 2017). Ao ser provocada pela Colocação em Comum, a problematização pode fomentar o exercício da reflexão crítica (individual e coletiva) e, por conseguinte, a emancipação do sujeito do campo (Freire, 2013).

A Casa Familiar Rural, cenário dessa pesquisa, por se tratar de uma instituição que promove a Agroecologia, tensiona os conhecimentos científicos familiares. Em uma colocação em comum, por exemplo, o professor ao trabalhar questões agroecológicas pode estar levando para a casa dos estudantes uma nova discussão sobre o uso de técnicas agroecológicas defensivas, ou até mesmo aprender com os pais sobre novas técnicas - que serão repassadas para outras famílias. Ao trazer essas questões à tona, os jovens estudantes são ainda mais provocados a entender os impasses científicos e tecnológicos, bem como o caráter econômico, político e social que envolvem as questões da ciência [...] tanto o movimento CTS quanto a pedagogia da alternância se apresentam como propostas pertinentes e férteis para o campo da educação em ciências ao estimular um raciocínio mais crítico e humano acerca da ciência (Mileo Junior; Resende Filho, 2023, p. 9, 10).

Dessa forma, a Colocação em Comum, praticada no tempo escola nos CEFFAs, como as Casas Familiares Rurais e as Escolas Famílias Agrícolas, traz à tona, no coletivo da turma, questões que podem estimular o raciocínio crítico sobre a Física. Podemos notar que esse e outros instrumentos pedagógicos adotados na alternância servem como ponte para a contextualização do ensino, condição para uma prática de ensino crítica e transformadora (Silva; Teixeira; Taucedá, 2023).

A formação crítica também tem relação com indissociabilidade entre teoria e prática, na perspectiva da formação integral, no que é denominado por práxis (Rossato, 2017).

A relação entre teoria e prática, que é um dos pilares da Pedagogia da Alternância, ajuda a desenvolver as pessoas e estas, por sua vez, desenvolvem seu meio. De maneira positiva, observa-se que existe um sentimento marcante de que é possível, sim, uma relação da Física com a PA, tanto da parte dos monitores/professores como da parte dos estudantes dessas EFAs. Do ponto de vista filosófico, esse sentimento é bastante importante, pois revela o compromisso dessa comunidade com os pressupostos da PA e das EFAs, condição necessária para tal relação ser buscada e concretizada (Cardoso; Miltão, 2012, p.7).

Portanto, a associação entre teoria e prática, “da práxis do conhecimento por meio da pesquisa” que ocorre na alternância, gera autonomia e propicia a transformação da realidade do sujeito do campo, promovendo o desenvolvimento local (Souza; Mendes, 2012, p. 265). Emancipação e transformação são características da formação crítica e o consequente desenvolvimento da comunidade é um dos fundamentos dos CEFFAs. A associação teoria/prática encontra tempo e espaço na alternância, na troca de saberes, que inclui o saber-fazer, entre o que é praticado no seio sociofamiliar e com as orientações dos monitores dentro e fora da unidade escolar (Gimonet, 2007; Santana; Miltão, 2012). A formação crítica proporcionada pela articulação entre teoria e prática encontra-se em um dos princípios da pedagogia da alternância (Brasil, 2023).

Desafios da pedagogia da alternância no ensino de Física

A contextualização e a formação crítica no ensino de Física não são vantagens automáticas da pedagogia da alternância. Dependem de como ela é inserida. Nesse sentido, a produção acadêmica analisada explicitou alguns desafios encontrados (Barreto; Miltão, 2013; Barbosa; Miltão, 2015; Barbosa; Miltão; Ferreira, 2016; Mileo Junior; Resende Filho, 2023).

Barbosa, Miltão e Ferreira (2016, p. 5) avaliaram uma unidade escolar que adotava a pedagogia da alternância:

No aspecto da relação da PA com a Física, ficou evidente a sua inexistência, como mostra a resposta representativa “gostaria de poder levar livros da disciplina para casa...”, demonstrando uma alternância justapositiva ao indicar uma relação temporal entre trabalho e estudo, sem vínculo entre ambos.

Os pesquisadores viram indícios de uma alternância justapositiva (Gimonet, 2007). Portanto, um dos desafios constatados quanto à pedagogia da alternância e o ensino de Física é promover a integração entre as atividades e os saberes mobilizados entre o tempo escola e o tempo comunidade. Como concluíram Mileo Junior e Resende Filho (2023, p. 9), “nem todas as propostas de pedagogia da alternância podem ser consideradas integrativas”. Essa falta de

articulação não é apenas um problema que pode ser encontrado em CEFFAs, mas também em cursos superiores que funcionam em regime de alternância, como as licenciaturas em Educação do Campo (Formigosa; Rocha; Silva, 2020).

Outro desafio tem relação com a falta de materiais didáticos: “Um ponto importante nessa intervenção no espaço-tempo das EFAs foi a consideração, por parte dos estudantes, da necessidade da existência de um livro texto sobre Física levando em conta a PA” (Barbosa; Miltão; Ferreira, 2016, p. 5). Temos também o registro:

Diante de algumas conclusões que obtivemos no desenvolvimento desse trabalho, temos como uma questão a ser analisada, a afirmação que os monitores ou professores da área da Física fazem ao dizer que encontram dificuldades para ensinar essa disciplina, pois há necessidade de materiais didáticos que relacionem a Física com a PA, sem contar ainda que os sujeitos que ensinam têm uma qualificação profissional que precisa ser melhorada (Barreto; Miltão, 2013, p. 3).

Os pesquisadores compreenderam que os materiais didáticos de Física não levam em conta a necessária contextualização à realidade dos sujeitos do campo e das demandas da pedagogia da alternância. É uma observação pertinente, considerando que, segundo as Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância, o currículo das escolas que adotam a alternância deve contemplar “a elaboração e uso de materiais didáticos e de apoio pedagógico que valorizem conteúdos culturais, sociais e identitários produzidos pelos povos do campo, do cerrado, das águas e das florestas” (Brasil, 2023, Artigo 11, Inciso VIII).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que a pedagogia da alternância pode contribuir para a contextualização do ensino de Física e a formação crítica dos estudantes. Contudo, para que isso ocorra, é preciso que seja integrativa, criando conexões entre os tempos e espaços formativos. Outro desafio está na carência de materiais didáticos que contemplem a realidade camponesa e os princípios da alternância. Essas conclusões foram elaboradas a partir da análise de 11 trabalhos publicados nas edições do EPEF, SNEF e ENPEC. Portanto, a

pesquisa encontra limitações, considerando que a alternância ocorre no Brasil há 55 anos e em centenas de instituições. Por isso, aponta-se como relevante fazer a mesma pesquisa em periódicos e em trabalhos publicados como teses e dissertações.

Este artigo sublinha a lacuna de pesquisas na confluência entre o ensino de Física, a pedagogia da alternância e a Educação do Campo. Com isso, pode-se, portanto, problematizar, vislumbrando futuras investigações, por que a produção em ensino de Física na interface com a pedagogia da alternância só começou a ocupar lugar nos eventos científicos a partir de 2012 se tanto a alternância como os eventos já existiam há cerca de 40 anos?

Apesar do seu caráter introdutório, a pesquisa é relevante dado o peso que os eventos científicos eleitos como fontes de dados têm para a área de ensino de Física. Mostra que o diálogo entre o ensino de Física e a pedagogia da alternância ainda é tímido. Entretanto, pode ser profícuo se nos atentarmos para os seus instrumentos pedagógicos de caráter integrador, seu norteamento para a práxis e para o ensino contextualizado e crítico.

Portanto, para a prática de ensino de Física, este trabalho aponta para a importância da alternância e para a necessidade de se conhecer e experimentar os seus instrumentos pedagógicos, tais como a Colocação em Comum, o Plano de Estudo, o Caderno da Realidade, os Serões de Estudo, dentre outros. Esses instrumentos podem ser caminhos, especialmente no contexto da Educação do Campo, para um ensino de Física imbricado com a pesquisa, com a comunicação, com a troca de saberes, e com o (re)conhecimento e a intervenção na realidade dos estudantes.

Para a pesquisa educacional, este trabalho explicita a necessidade de aprofundamento sobre as possibilidades e os desafios quanto à pedagogia da alternância e o ensino de Física. Afinal, que experiências sobre ensino de Física os CEFFAs possuem e que podem ser cientificamente socializadas? E o que dizer dos cursos superiores que adotam o regime da alternância? Que contribuições essas experiências que ocorrem há décadas e não estão assentadas ainda em publicações científicas podem trazer para os estudos do currículo, para a formação de professores e para a didática no ensino de Física?

Além disso, como nem toda a alternância é integrativa, é importante investigarmos como se encontra o cenário dos tipos de alternância nas instituições e cursos que a adotam e o impacto disso no ensino de Física. Enfim, há um longo caminho a ser trilhado nas pesquisas sobre o ensino de Física em diálogo com a pedagogia da alternância, o que poderá apontar velhas ou novas alternativas para um ensino mais crítico e integrado com a vida dos sujeitos do campo.

REFERÊNCIAS

ABRAPEC. **Estatuto da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, de 05 de julho de 2017, Florianópolis, SC. Disponível em: <http://abrapec.com/wp-content/uploads/2022/09/estatuto.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

ALCÂNTARA, L. A.; FREIXO, A. A. O céu noturno como cenário do tempo: uma possibilidade para o ensino de astronomia. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v. 11, n. 1, p. 70-85, 2016. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/9207>. Acesso em: 09 mar. 2024.

BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R. Alguns aspectos da educação do campo, pedagogia da alternância e ciências físicas nas EFAS do semiárido. *In*: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 21, 2015, Uberlândia, MG. **Atas [...]**. Uberlândia, MG: Sociedade Brasileira de Física, 2015.

BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R.; FERREIRA, E. S. Uma contribuição à pedagogia da alternância das EFAs através do estudo da óptica e da fluorescência. *In*: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 16, 2016, Natal, RN. **Atas [...]**. Natal, RN: Sociedade Brasileira de Física, 2016.

BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R.; FERREIRA, E. S. O estudo da óptica e da fluorescência voltado para a pedagogia da alternância nas EFAs. *In*: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22, 2017, São Carlos, SP. **Atas [...]**. São Carlos, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2017.

BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R. A Educação do Campo, a pedagogia da alternância e as ciências físicas nas escolas famílias agrícolas considerando a estratégia do teatro. *In*: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 23, 2019, Salvador, BA. **Atas [...]**. Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Física, 2019.

BARBOSA, L. A. R. S.; CAVALCANTE, L. O. H.; SEPULVEDA, C. A. S. Princípios de design para o ensino de ciências de escolas que adotam a

pedagogia da alternância: em busca da formação emancipatória dos sujeitos. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 14, Caldas Novas, Goiás, 2023. **Anais [...]**. Caldas Novas: APRAPEC, 2023.

BARRETO, A. L V; MILTÃO, M. S. R. A pedagogia da alternância, o contexto das EFAS e as teorias e leis gerais da física. *In*: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 20, 2013, São Paulo, SP. **Atas [...]**. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2013.

BENÍSIO, J. D. **Mediações didáticas da pedagogia da alternância**. Piúma: Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo, 2018.

BRASIL. **Referências para uma política nacional de educação do campo**. Ministério da Educação grupo permanente de trabalho de educação do campo. Caderno de subsídios. Brasília, DF: MEC, 2004.

BRASIL. **Decreto Nº. 7.352, de 04 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA. Brasília, DF: 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP Nº. 1/2023, de 16 de agosto de 2023**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior. Brasília: MEC, 2023.

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

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

CARDOSO, G. K. R.; MILTÃO, M. S. R. O ensino de Física e a pedagogia da alternância. *In*: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 14, 2012, Maresias, SP. **Atas [...]**. Maresias, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2012.

CAVALHEIRO, E. P. *et al.* Contribuições da teoria histórico-cultural e da pedagogia da alternância para o ensino de física. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 167-187, 2023. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1167>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FERREIRA, A. G. *et al.* A pedagogia da alternância e os deslocamentos do ensino de ciências da natureza na Educação do Campo. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 13, online, 2021. **Anais [...]**. ENPEC em rede: ABRAPEC, 2021.

FERREIRA, A. G.; SOARES, M. C. M.; ROBAINA, J. V. L. Pedagogia da alternância, instrumentos pedagógicos e agroecologia e suas expressões em uma escola do campo gaúcha. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14, Caldas Novas, Goiás, 2023. **Anais [...]**. Caldas Novas: APRAPEC, 2023.

FORMIGOSA, M.; ROCHA, C.; SILVA, M. A formação na Licenciatura em Educação do Campo para atuar com a disciplina de Física na Educação Básica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [S. l.], v. 3, n. 4, p.149-170, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11814>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e educação do campo: desafios do conteúdo, método e forma. *In: MUNARIM, A. et al. (Orgs.). Educação do campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2010. Cap. 1, p. 19-46.

GALIAZZI, M. C.; SOUSA, R. S. O fenômeno da descrição na análise textual discursiva: a descrição fenomenológica como desencadeadora do metatexto. **Vidya**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 77-91, 2021.

GIMONET, J. **Prática e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs**. Petrópolis: Vozes, 2007.

HAYASHI, M. C. P. I.; GUIMARÃES, V. A. L. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. **Em Questão**, Natal, v. 22, n. 3, p.161-183, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245223.161-183>. Acesso em: 10 mar. 2023.

MILEO JUNIOR, P. R. A.; REZENDE FILHO, L. A. G. Aproximações entre o movimento CTS e a pedagogia da alternância no ensino de ciências contextualizado. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14, Caldas Novas, Goiás, 2023. **Anais [...]**. Caldas Novas: APRAPEC, 2023.

MILTÃO, M. S. R. *et al.* Educação do campo, pedagogia da alternância e ciências físicas nas EFAs do Semiárido. **Caderno de Física da UEFS**, Feira de Santana, v. 14, n. 01, p. 1601.1-12, 2016.

MORAES, J. U. F.; ARAÚJO, M. S. T. **O ensino de física e o enfoque CTSA: caminhos para uma educação cidadã**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MÜHL, E. H. Problematização. *In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). Dicionário Paulo Freire*. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 328-330.

NOSELLA, P. **Origens da pedagogia da alternância no Brasil**. Vitória: Edufes, 2014.

NOSELLA, P. Cinquenta anos de pedagogia da alternância no Brasil: conflitos e desafios. **Kiri-Kerê: Pesquisa em Ensino**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 455- 472, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/33417>. Acesso em: 10 mar. 2024.

PUIG-CALVÓ, P.; GAGNON, C.; GERKE, J. Dossiê temático: 50 anos de alternância no Brasil: o que dizem as pesquisas nacionais e internacionais. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 4, e8135, p. 1-13, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/8135>. Acesso em: 19 jul. 2024.

ROSSATO, R. Práxis. *In*: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 325-327.

SANTANA, C. S. C.; MILTÃO, M. S. R. Algumas considerações sobre a formação em física dos sujeitos das EFAs, considerando os aspectos filosóficos, a pedagogia da alternância e a atuação política e social. **Caderno Multidisciplinar – Educação e Contexto do Semiárido Brasileiro**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 97-117, 2012.

SANTOS, C. A. *et al.* (Orgs.). **Dossiê Educação do Campo**: documentos 1998-2018. Fórum Nacional da Educação do Campo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2020.

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

SILVA, A. L. S. Contribuições da perspectiva crítico-emancipadora para o ensino de Física no contexto camponês. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 23, n. 00, p. e023032, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8670063>. Acesso em: 19 jul. 2024.

SILVA, R. O. O.; TEIXEIRA, R. G.; TAUCEDA, K. C. A pedagogia da alternância para a aprendizagem de ciências e biologia dos futuros docentes da Educação do Campo. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 14, Caldas Novas, Goiás, 2023. **Anais [...]**. Caldas Novas: APRAPEC, 2023.

SOBREIRA, M. F. C.; SILVA, L. H. da. Vida e construção do conhecimento na Pedagogia da Alternância. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 212–227, 2014. Disponível em:

<https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/915/336>. Acesso em: 19 jul. 2024.

SOUZA, A. S. D.; MENDES, G. C. O trabalho docente do educador do campo e a pedagogia da alternância: elementos para reflexão e discussão. *In*: GHEDIN, E. (Org.). **Educação do Campo**: epistemologia e práticas. São Paulo: Cortez, 2012. p. 251-270.

TEIXEIRA, E. S.; BERNARTT, M. L.; TRINDADE, G. A. Estudos sobre Pedagogia da Alternância no Brasil: revisão de literatura e perspectivas para a pesquisa. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 2, p. 227–242, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/yKbb64ckpSn6r5k3szHTHJJ/?format=pdf&lang=pt>
Acesso em: 19 jul. 2024.

ZAMBERLAN, S. **Pedagogia da alternância**: Escola da Família Agrícola. Vitória: MEPES, 1996.

