

DOI: 10.47456/krkr.v1i23.44063

Contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física

Contributions of alternation pedagogy to Physics teaching

Luan Silva Sousa Feitosa

Alexandre Leite dos Santos Silva

Resumo: A Educação do Campo é um paradigma educacional construído desde a década de 1990 com a população camponesa que tem a Pedagogia da Alternância como um dos seus referenciais, especialmente nos Centros Familiares de Formação por Alternância e nos Cursos de Licenciatura em Educação do Campo e Pedagogia da Terra. A Pedagogia da Alternância, presente no Brasil desde a década de 1960, pode ser definida como a forma de organizar o processo formativo que articula momentos de vivência no meio acadêmico ou escolar e no meio familiar ou socioprofissional. O objetivo deste trabalho é identificar as contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física. Para isto foi feita uma pesquisa bibliográfica em teses, dissertações e artigos de periódicos. Os dados encontrados foram submetidos à Análise Textual Discursiva. Os resultados apontam como principais contribuições a contextualização do ensino de Física e o estabelecimento de uma prática de ensino dinâmica e transformadora.

Palavras-chave: Educação no campo; alternância; Física.

Abstract: Rural Education is an educational paradigm built since the 1990s with the rural population that has Alternation Pedagogy as one of its references, especially in Family Alternation Training Centers and in the Degree Courses in Rural Education and Earth Pedagogy. Alternation Pedagogy, present in Brazil since the 1960s, can be defined as the way of organizing the training process that articulates moments of experience in the academic or school environment and in the family or socio-professional environment. The objective of this work is to identify the contributions of Alternation Pedagogy to the Physics teaching. For this purpose, a bibliographical research was carried out in theses, dissertations and journal articles. The data found was subjected to discursive textual analysis. The results point out as main contributions the contextualization of Physics teaching and the establishment of a dynamic and transformative teaching practice.

Keywords: Rural education; Alternation; Physics.

Introdução

A Educação do Campo é mais que uma modalidade de ensino. É também um paradigma educacional construído no Brasil desde a década de 1990 com a população camponesa, composta por agricultores familiares, trabalhadores sem terra, ribeirinhos, pescadores artesanais, assentados da reforma agrária etc. (Caldart, 2012; Santos *et al.*, 2020). Fundamenta-se na complementaridade entre campo e cidade e no fortalecimento da identidade camponesa, bem

como na amálgama de diversos referenciais pedagógicos, tais como a Pedagogia Socialista, a Pedagogia do Oprimido, a Pedagogia da Terra, a Pedagogia do Movimento e a Pedagogia da Alternância (Brasil, 2004; Caldart, 2011; Donato; Barreto; Silva, 2023). Este trabalho, produzido no âmbito de um Curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza, tem como foco a Pedagogia da Alternância.

A Pedagogia da Alternância pode ser definida como a forma de organizar o processo formativo que articula momentos de vivência no meio acadêmico ou escolar (tempo escola ou tempo universidade)¹ e no meio familiar ou socioprofissional (tempo comunidade) (Silva, 2008). Ela remonta à década de 1960 no Brasil e é adotada por Centros de Formação por Alternância (CEFFAs)² e cursos de nível superior.

A partir das instituições e cursos que adotam a Pedagogia da Alternância têm sido relatadas experiências e pesquisas envolvendo a sua dinâmica de integração de saberes, espaços, pessoas e tempos no processo educativo (Teixeira; Bernartt; Trindade, 2008; Silva *et al.*, 2020). Nesse movimento, encontra-se a Física, um dos conteúdos escolares/acadêmicos na área Ciências da Natureza, presente nos currículos do ensino fundamental, médio e profissional, além das Licenciaturas em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza. Isso despertou o nosso interesse em compreender como a alternância tem ressoado no ensino de Física.

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. Farias e Miltão (2005, p.80) definem a Física como “o estudo do comportamento e da constituição do Universo, com o objetivo de descrevê-lo”. O conhecimento físico é essencial para a compreensão dos fenômenos naturais e da tecnologia que está na base dos processos produtivos. Moreira (2018, p. 76, 77) explica que a Física

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.

“tem modelos e teorias que explicam grande parte do mundo físico em que vivemos. Biologia, Química, Neurociência e outras áreas científicas usam conceitos, princípios, modelos e teorias derivados da Física.” Por isso, o ensino-aprendizagem da Física é indispensável para a formação cidadã e a emancipação da população camponesa.

O ensino de Física na Educação do Campo constitui o escopo de diversos trabalhos publicados (Rocha *et al.*, 2018; Barbosa, 2018; Dias; Leonel, 2018a; Dias, Leonel, 2018b; Schneider, Muenchen, 2019; Formigosa; Rocha; Silva, 2020; Helzer; Haluch; Camilo, 2020; Ribeiro; Menezes, 2020; Silva; Rocha, 2020; Fortunato; Lanfranco, 2021; Silva, Pereira; Costa, 2021; Zampoli; Menezes, 2021; Barbosa; Miltão, 2022; Esmerio; Silva, 2022; Nascimento; Aguiar, Silva, 2022; Oliveira; Silva, 2022; Pinheiro, 2022; Silva; Sousa; Silva, 2022; Martins; Paz, 2023; Silva; Silva, 2023; Silva, 2023; Sousa; Silva, 2023; Andrade; Paz, 2024). Apesar dessas contribuições, o objetivo principal desses trabalhos não focou na Pedagogia da Alternância no ensino de Física, o que deu impulso a esta pesquisa.

Nessa direção, este trabalho³ tem por objetivo identificar a partir da pesquisa bibliográfica as contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física tendo como ponto de indagação a questão: quais as contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física a partir das experiências de ensino e pesquisas já publicadas?

Fundamentos da Pedagogia da Alternância

Alternância é um termo polissêmico proveniente do latim *alter*, que significa “outro”. Dessa forma, a Pedagogia da Alternância considera a relevância de “outros” atores, espaços, tempos e saberes, além dos que permeiam a escola/academia na prática educativa. Ela é importante para a população camponesa na medida em que respeita as “singularidades das comunidades atendidas quanto às especificidades da atividade laboral, sistemas produtivos, modos de

³ O presente trabalho é parte de uma pesquisa de iniciação científica pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

vida, culturas, tradições, saberes e biodiversidade” (Brasil, 2023, Art. 2).

[...] a relação tempo-espço das populações rurais é diferenciada das populações que vivem nas cidades e sedes dos pequenos municípios. Seu modo de produção é familiar e comunitário; são pais, mães, filhos, parentes próximos, amigos que se encontram para produzir o alimento e a cultura, numa síntese que constitui a sua própria cosmovisão de homem, de mundo e de relações. A Pedagogia da Alternância propõe interagir com esse movimento vital, garantindo a continuidade dessa dinâmica familiar e comunitária, favorecendo a otimização tempo-escola e tempo-comunidade no que concerne à construção de conhecimentos escolares significativos tanto para o aluno quanto para sua comunidade (Lélis *et al.*, 2019, p. 10).

A Pedagogia da Alternância surgiu na década de 1930 na França a partir do movimento de famílias rurais, com apoio clerical e sindical, para fornecer aos estudantes uma formação coerente com a realidade do campo (Gargia-Marirrodriaga; Puig-Calvó, 2010). A criação da Pedagogia da Alternância gerou repercussão por conta da sua forma diferenciada de ensino. Seu método apresentava bons resultados na França o que acabou ocasionando numa expansão para outros países e continentes (Nosella, 2014).

Ela chegou ao Brasil há cerca de 60 anos no interior do Estado do Espírito Santo. A criação dos primeiros CEFFAs se deu pela iniciativa dos jesuítas (Nosella, 2007; 2020). Existem cerca de 264 CEFFAs no Brasil, destacando-se as Escolas Famílias Agrícolas (EFAs) (Vizolli; Aires; Barreto, 2018). Além disso, há mais de 40 cursos superiores que funcionam em regime de alternância, como os Cursos de Licenciatura em Educação do Campo e de Pedagogia da Terra, dentre outros. Não é à toa que a Pedagogia da Alternância tem recebido reconhecimento oficial e regulamentação em nível nacional (Brasil, 2006; 2020; 2023).

Segundo as Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior (Brasil, 2023) os princípios da Pedagogia da Alternância são: 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. Como princípios, eles se constituem nos fundamentos das práticas e das atitudes que precisam nortear as ações pedagógicas organizadas sob a Pedagogia da Alternância.

Além desses princípios, a Pedagogia da Alternância, especialmente nos CEFFAs, também se orienta por pilares e lógicas. Dentre os pilares, temos: da formação integral e personalizada; do desenvolvimento do meio; da alternância integrativa e da associação local (Gowacki; Bernartt; Teixeira, 2007). A formação integral é aquela que se dá em todas as dimensões, indissociando o trabalho manual e o intelectual, a teoria e a prática, considerando a formação do ser humano nos aspectos físico, mental, emocional, espiritual etc. Por isso é também personalizada, pois cada estudante tem suas especificidades e contextos próprios, além de necessidades de aprendizagem idiossincráticas. Mesmo em áreas rurais próximas (muitas vezes atendidas por uma mesma instituição ou curso), as tradições, a linguagem e a história da comunidade podem assumir diferentes características, matizes e versões. As atividades produtivas protagonistas podem ser diferentes em cada local ou comunidade rural. Quanto ao desenvolvimento do meio, este precisa ser pensado não apenas em termos econômicos, mas na dimensão cultural, social, política, educacional, ambiental, a partir de uma visão holística. Outro pilar é a alternância integrativa ou copulativa, caracterizada pelo diálogo entre os saberes trabalhados no tempo escola/universidade e no tempo comunidade. Por fim, há o pilar da associação local, que envolve a integração entre a escola ou academia e as comunidades, propriedades e instituições rurais atendidas localmente, inclusive os movimentos sociais camponeses.

A alternância se articula em torno de quatro lógicas: a relacional, a pedagógica, a produtiva e a socioambiental (Cavalcante, 2007). A lógica relacional refere-se à relação entre a escola ou academia e a comunidade. A lógica pedagógica envolve a relação entre teoria e

prática. A lógica produtiva trata da relação entre a educação e o trabalho. A lógica socioambiental busca a relação entre o ambiente e a sociedade rural. Como se vê, as lógicas compreendem as relações ou articulações presentes nas instituições ou cursos que adotam a Pedagogia da Alternância. A prática coletiva dessas lógicas garantirá a ligação entre saberes, lugares, tempos e atores envolvidos no processo formativo.

A concretização da Pedagogia da Alternância sobre esses princípios, pilares e lógicas garantirá que seja integrativa e, por conseguinte, a sua contribuição para a formação dos sujeitos do campo em seus contextos singulares. Do contrário, ela poderá ser meramente justapositiva, com alternância dos momentos sem conexão entre eles (Queiroz, 2004).

Metodologia

No aspecto metodológico, recorreremos à pesquisa bibliográfica, que tem consonância com o objetivo e problema elencados. Trata-se do tipo de pesquisa “que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados” (Severino, 2007, p. 122). Neste caso, fizemos o recorte para os trabalhos encontrados na forma de artigos, teses e dissertações.

Coleta dos dados

A coleta dos dados seguiu as seguintes etapas: (i) delimitação das bases de dados; (ii) definição dos idiomas, descritores e operadores; (iii) leitura flutuante dos títulos, palavras-chave e resumos; (iv) seleção inicial dos trabalhos; (v) leitura dos textos na íntegra; (vi) seleção final dos trabalhos; (vii) análise dos textos.

As bases de dados escolhidas foram o Portal de Periódicos Capes; a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); o Banco de Teses e Dissertações da Capes e as plataformas do Google Acadêmico e da SciELO. Limitamos a trabalhos publicados em

periódicos e monografias (teses e dissertações). Quanto aos idiomas, limitamos às línguas portuguesa, espanhola, francesa e inglesa no sentido de abranger os principais trabalhos em nível nacional e internacional. Os descritores foram as expressões “ensino de física” e “pedagogia da alternância” e suas traduções sob o operador booleano “and”. A busca inicial teve 263 resultados, dos quais fizemos uma triagem por meio dos títulos, palavras-chave e resumos. Da seleção inicial obtivemos 40 trabalhos que foram lidos na íntegra. Após a leitura dos trabalhos, restaram dez que mencionaram contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física (Santana; Miltão, 2012; Miltão *et al.*, 2016; Alcântara; Freixo, 2016; Bonetti, 2016; Dias; Leonel, 2018a; Silva; Rocha, 2020; Formigosa; Rocha; Silva, 2020; Santos, 2022; Cavalheiro *et al.*, 2023; Sousa; Silva; Silva, 2023).

Análise dos dados

A análise dos dados foi qualitativa e a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Ela é constituída por três passos: a unitarização, em que são delimitadas as unidades de significado, trechos dos textos do material que compõe o corpus; a categorização, que é o agrupamento das unidades de significado em categorias, passando pelas etapas inicial, intermediária e final; e a produção do metatexto, que materializa em texto o processo de análise, expressando as inferências em diálogo com o referencial teórico (Moraes; Galiazzi, 2006). A ATD foi escolhida por permitir um melhor aproveitamento dos dados dentro do objetivo da pesquisa, não deixando de ser aberta às discussões de cunho teórico.

Resultados e discussão

Dentre os trabalhos encontrados, há nove artigos de periódicos e uma dissertação de mestrado, abrangendo o lapso temporal entre 2012 e 2023 (12 anos). A maioria (seis) dos trabalhos foram produzidos por pesquisadores e pesquisadoras de instituições nordestinas, como a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), a Universidade Federal do Piauí (UFPI), a Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Metade das pesquisas foram desenvolvidas no contexto de CEFFAs. Quanto às metodologias de pesquisa, destacam-se, além da pesquisa bibliográfica, a observação participante e a pesquisa documental. As pesquisas que envolveram o trabalho com algum conteúdo usualmente ministrado em aulas de Física mencionaram conceitos relacionados à Astronomia, ao Eletromagnetismo e à Mecânica. A maior parte (sete) das publicações foram direcionadas para a Educação Básica. Quanto aos referenciais teóricos sobre a Pedagogia da Alternância, os mais citados foram os textos dos autores e autoras Américo Sommerman, Cleusa Francesquet Gowacki, Edival Sebastião Teixeira, Glademir Alves Trindade, Jean-Claude Gimonet, João Batista Pereira Queiroz, Ludmila Oliveira Holanda Cavalcante e Maria de Lourdes Bernartt. Dessa forma, temos aqui um mapeamento e um registro de tendências nas pesquisas que se referiram à Pedagogia da Alternância no Ensino de Física.

A partir da análise dos dados, destacamos as seguintes contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física: para a contextualização do ensino e para a prática de ensino dinâmica e transformadora.

Contextualização do ensino de Física

O ensino de Física contextualizado na Educação do Campo envolve estar em consonância com a prática social do camponês, dirigida para os seus problemas e para a transformação da sua realidade (Sousa; Silva, 2023). Isso acontece na Pedagogia da Alternância integrativa porque esta é guiada pelas lógicas relacional, pedagógica, produtiva e socioambiental (Cavalcante, 2007). Ademais, um dos princípios da Pedagogia da Alternância é a consideração do contexto sócio-cultural-educacional dos estudantes e dos seus territórios (Brasil, 2023).

Uma das contribuições da Pedagogia da Alternância para o ensino de Física, segundo a literatura analisada, é que ela propicia condições favoráveis para a contextualização com o meio sociocultural e socioprofissional considerando as experiências concretas dos estudantes (Dias; Leonel, 2018a; Cavaleiro *et al.*, 2020).

A dinâmica entre o tempo escola ou tempo universidade e o tempo comunidade propicia a mobilização de elementos, desafios e problemas cotidianos que se circunscrevem no processo de escolarização, encaminhando reflexões, proposições e soluções (Lélis *et al.*, 2019). Essa contribuição é mencionada em sete trabalhos analisados. Santana e Miltão (2012, p. 106, grifo nosso) registraram: “Dessa forma, o processo educativo não se restringe à alternância do espaço físico, mas a busca de ligar a teoria com a prática, **vinculando os saberes** populares do jovem e da família do campo”. Há também os seguintes excertos:

[...] o conhecimento popular pode ser compreendido através de **um enfoque da Física capaz de dialogar com uma determinada cultura**, pois como sabemos, a historicidade de um povo, de uma cultura, também são bases para o crescimento científico de uma nação (Miltão *et al.*, 2016, p. 1601.6, grifo nosso).

Dentre as características comuns às EFA's ocorre uma busca de se integrar a escola, a família e a comunidade, ou seja, o que é desenvolvido com os estudantes na escola é, sempre que possível, **articulado com sua realidade social, com os seus familiares e com a comunidade em que vivem**. No decorrer da intervenção, os estudantes mencionavam que quando chegassem a suas casas iriam mostrar as constelações que conseguiam identificar para seus familiares (Alcântara; Freixo, 2016, p. 83, grifo nosso).

A Pedagogia da Alternância atribui grande importância à articulação entre momentos de atividade no meio socioprofissional do jovem e momentos de atividade escolar propriamente dita, nos quais se focaliza o conhecimento acumulado, considerando sempre as experiências concretas dos educandos [...] a Pedagogia da Alternância vem se mostrando como a melhor alternativa para a Educação Básica, neste contexto, para os anos finais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio e a Educação Profissional Técnica de nível médio, **estabelecendo relação expressiva entre as três agências educativas – família, comunidade e escola** (Dias; Leonel, 2018a, p. 16, grifo nosso).

[...] o discente conceituou corretamente os objetos físicos ponto material e corpo extenso, inclusive **contextualizando-os com seu meio sociocultural, o que, [...] é característica marcante dos processos educacionais pautados na PA [Pedagogia da Alternância]** [...]. Por fim, entende - se que a PA é uma metodologia que, para a educação do campo, é de fundamental importância. As relações sociais dos discentes com o meio em que vivem fazem toda a

diferença no processo de ensino- aprendizagem. A conexão entre TE e TC contribui para dar significado à educação escolar. A partir da PA, os sujeitos compreendem a real importância de aprender conhecimentos científicos e, desse modo, a educação desenvolvida nos espaços formais de ensino torna-se atrativa para os estudantes. (Cavalheiro *et al.*, 2020, p.179, 183, grifo nosso).

Com a utilização da Pedagogia da Alternância houve demonstrações e questões acerca da eletrostática, onde os alunos participaram ativamente de forma significativa, **associando os fenômenos da eletrostática com os acontecimentos reais, vistos dentro da comunidade** (Santos, 2022, p. 132, grifo nosso).

As perspectivas teóricas mais adotadas **apontam para uma Física que dialoga com a cultura e fortemente imbricada com discussões de cunho social e ambiental**. Apesar de serem perspectivas de análise, são também associadas a práticas de ensino de Física que valorizam os conhecimentos tradicionais da população do campo e que procuram uma articulação entre tempos e espaços (especialmente sob a Pedagogia da Alternância) e entre saberes (tradicionais e científicos) (Sousa; Silva; Silva, 2023, p. 15, grifo nosso).

A alternância integrativa, um dos pilares da Pedagogia da Alternância (Gowacki; Bernartt; Teixeira, 2007), estabelece uma relação expressiva entre escola, família e comunidade, com reflexos no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, ela cria de modo habitual e sistematizado momentos de diálogo entre a escola ou academia e a comunidade, entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais (Alcântara; Freixo, 2016; Santos, 2022; Sousa; Silva; Silva, 2023). Isso constrói uma via de mão dupla, em que ocorre a translação dos conhecimentos da comunidade para as atividades escolares/acadêmicas e destas últimas para a comunidade, promovendo o desenvolvimento local ao passo que dá mais sentido aos conhecimentos científicos.

Prática dinâmica e transformadora no ensino de Física

A Pedagogia da Alternância contribui para a prática de ensino de Física de forma dinâmica e transformadora. A geração de novos conhecimentos sobre educação e ensino se dá por ser uma metodologia não convencional (Sousa; Silva; Silva, 2023). “Destacam-

se tanto nas EFAs como nas LEdoCs a Alternância, ressaltando assim **a fertilidade dessa metodologia para a produção de conhecimentos** na área da Educação” (Silva; Rocha, 2020, p. 333, grifo nosso). Esses novos conhecimentos são provenientes do uso de ferramentas reflexivas e críticas específicas, como o Plano de Estudos, a Folha de Observação, a Colocação em Comum, as interações com os Monitores⁴, os Cadernos Didáticos, as visitas e viagens, os Serões de Estudo, o Projeto Profissional, dentre outros (Silva, 2022; Brasil, 2023). Além dessas ferramentas, há o potencial profícuo de conhecimentos oriundos do encontro entre saberes, espaços, tempos e pessoas na dinâmica entre o tempo escola/universidade e o tempo comunidade, o que contribui, segundo Santos *et al.* (2020, p. 426), para a construção de uma “nova forma de educar” no contexto da Educação do Campo. Com isso, há também a possibilidade da geração de novos conhecimentos no campo da didática da Física.

A alternância é um terreno fértil para as atividades transdisciplinares, especialmente no tempo comunidade. Santana e Miltão (2012, p. 1601.6) mostraram as possibilidades da ação transdisciplinar na Pedagogia da Alternância para o conhecimento físico:

Assim, nosso trabalho buscou como compreender como os sujeitos das EFAs visitadas (seus estudantes, e seus professores/monitores) percebem as questões filosóficas subjacente ao próprio conhecimento, em particular ao conhecimento físico, com o intuito de utilizar a física na sua formação, considerando a PA [Pedagogia da Alternância] **através da ação transdisciplinar** [...] Logo, a PA se propõe a garantir um processo de ensino aprendizagem em espaços-tempos e territórios diferenciados e alternados, de tal forma que o espaço-tempo da comunidade e o espaço-tempo escolar, presentes na proposta das EFAs [...] sejam respeitados através de uma ação transdisciplinar entre as Ciências e o conhecimento popular, asseverando o diálogo entre os saberes.

A transdisciplinaridade propicia a geração de saberes transcendendo as barreiras disciplinares (Japiassu, 2016). Com ela,

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.

vislumbramos a Física consubstanciada com outros conhecimentos na exploração de temas como cultura, saúde, meio ambiente, energia, trabalho, economia, clima, dentre outros, no estudo da realidade tal como é: complexa e livre da fragmentação de saberes.

Espera-se que o ensino de Física seja dinâmico e transformador de forma a dar subsídios para enfrentarmos as mudanças e desafios atuais e futuros (Moreira, 2021). A Pedagogia da Alternância pode contribuir nesse aspecto porque nela o processo de ensino translada entre os espaços e tempos da escola ou academia e o meio socioprofissional dos alunos, bem como entre os saberes científicos e os tradicionais. Conforme Donato, Barreto e Silva (2023), a Pedagogia da Alternância

[...] é um caminho de transformação para a construção de uma nova sociedade ao constituir um processo educativo crítico e democrático que dialoga diretamente com a realidade camponesa, por meio da confecção de redes de conhecimentos, de incorporação de saberes, de tradução, e do diálogo com ambientes distintos de geração de conhecimento (Donato; Barreto; Silva, 2023, p. 197).

Concordando com essa ideia para o ensino de Física, vejamos os excertos encontrados na análise:

[...] não se restringia apenas no comodismo de aplicar conteúdos previamente estudados no tempo escola dos universitários, mas que **propunha uma ação transformadora quanto à aplicação dos conteúdos na prática da comunidade escolar**. Assim os conteúdos seriam ministrados e construídos com os estudantes da EFA em aulas expositivas teóricas e tais conteúdos culminaria na realização de práticas e construção do objeto de estudo (Bonetti; 2016, p. 506, grifo nosso).

Como o curso se propõe a desenvolver a formação no âmbito da Pedagogia da Alternância [...] mediante articulação das atividades curriculares Seminário de Tempo-Universidade/Tempo-Comunidade, Pesquisa e Prática Pedagógica, realizadas nos diferentes espaços formativos da **Pedagogia da Alternância**. [...] permite o desenvolvimento transversal desses componentes curriculares **tornando o fazer pedagógico mais qualitativo, dinâmico e transformador** (Formigosa; Rocha; Silva, 2020, p. 163, 164, grifo nosso).

Se feita de forma integrativa, esse traslado operará acima da dicotomia entre teoria e prática e entre o trabalho manual e

intelectual. Há também a dimensão da afetividade pois no período do internato a escola e a equipe escolar se tornam, respectivamente, segundos lares e famílias. Portanto, a Pedagogia da Alternância tem o potencial de contribuir para a formação integral ou omnilateral (Gowacki; Bernartt; Teixeira, 2007; Nosella, 2020), com reflexos em mudanças nas comunidades onde os escolares ou os acadêmicos vivem e produzem.

Considerações finais

A Pedagogia da Alternância possibilita a formação dos sujeitos do campo no meio em que vivem de forma que não precisem sair de suas localidades permanentemente para se ter ensino/educação, especialmente nos períodos mais produtivos nas atividades rurais. A promoção de escolas e cursos que adotam a Pedagogia da Alternância como um meio de ensino viabiliza a junção entre teoria e prática, partindo da realidade dos estudantes com muitos benefícios. Como método, a Pedagogia Alternância propicia instrumentos específicos e busca estabelecer relações entre o aluno, as suas atividades escolares/acadêmicas e a sua comunidade/localidade, conscientizando-o em seu meio e fazendo-o refletir sobre como o seu desenvolvimento sustentável.

No ensino de Física, a Pedagogia da Alternância, quando integrativa, contribui para a contextualização e para a produção de uma prática dinâmica e transformadora. Possibilita o estabelecimento de um ensino transdisciplinar e novos conhecimentos no âmbito do ensino de Física. Essas contribuições da alternância foram identificadas a partir de uma amostra limitada, constituída principalmente por artigos de periódicos nacionais. Falta ainda analisar a produção publicada em eventos nacionais e internacionais nas áreas da Física e da Educação do Campo. Também é preciso considerar os desafios em torno da adoção da Pedagogia da Alternância e o ensino de Física, como a redução da carga horária em aulas no tempo escola/universidade, a associação entre conteúdos abstratos de Física e as atividades do tempo comunidade, as

dificuldades com a formalização no uso da linguagem matemática, dentre outros.

A quantidade tímida de trabalhos encontrada aponta para a necessidade do estudo e da publicação das experiências com o ensino de Física que tem ocorrido há mais de 60 anos de Pedagogia da Alternância nos CEFFAs no Brasil. Além disso, é preciso considerar o que se tem produzido nos cursos superiores, especialmente nas Licenciaturas em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza, existentes há quase 20 anos, tanto no aspecto didático como na dimensão teórica. Enfim, há um amplo espaço para a pesquisa no ensino de Física considerando tanto os aspectos teóricos como os empíricos no âmbito da Pedagogia da Alternância.

Referências

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.

ANDRADE, M. V.; PAZ, F. S. O Ensino de Física no contexto do Novo Ensino Médio na Educação do Campo. **Revista Vitruvian Cogitationes**, v. 5, n. 1, p. 31-48, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/70598/751375157197>. Acesso em: 09 mar. 2024.

BARBOSA, L. P.; MILTÃO, M. S. R. O ensino de laboratório de física na educação do campo: as estratégias da feira de ciências e do teatro. **Caderno de Física da UEFS**, v. 20, n. 01, p. 1602.1-14, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/cadfis/article/view/9268>. Acesso em: 09 mar. 2024.

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 p. 177-203, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/4065>. Acesso em: 09 mar. 2024.

BONETTI, M. C. Rádio comunitária nas escolas: Professores reconhecendo o eletromagnetismo numa perspectiva reflexiva voltada à educação do campo. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p.500-513, 2016. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/3358>. Acesso em: 09 mar. 2024.

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: MEC, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB Nº. 1/2006, de 1º de fevereiro de 2006**. Dias letivos para a aplicação da Pedagogia da Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP Nº. 22/2020, de 8 de dezembro de 2020**. Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior. Brasília: MEC, 2020.

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. 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.

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. p. 147-160.

CAVALCANTE, L. **A Escola Família Agrícola do Sertão**: entre os percursos sociais, trajetórias pessoais e implicações ambientais. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2007.

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**, 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.

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, n. e2874, 2018a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/NC7mPvWSLMqVrrf4HT6CPJR/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

DIAS, F. F.; LEONEL, A. A. O ensino de física nas escolas do campo: reflexões sobre o currículo. **Cadernos CIMEAC**, v. 8, n. 2, p. 81-102, 2018b. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/2989>. Acesso em: 10 mar. 2024.

DONATO, A.; BARRETO, F. A. C.; SILVA, L. F. N. A pedagogia da alternância como ferramenta de acesso à educação no campo: uma breve discussão sob a ótica da educação como direito humano. **Cairu em Revista**, a. 11, n. 21, p. 192- 205, 2023. Disponível em: https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20231/15_PEDAGOGIA_ALTERNANCIA_FERRAMENTA.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

ESMERIO, S. C.; SILVA, A. L.S. Dificuldades na aprendizagem de física na formação inicial de educadores do campo. **Educere et Educare**, v. 17, n. 44, p.123-141, 2022. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/29613>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FARIAS, F. A; MILTÃO, M. S.R. Departamento de Física da UEFS: sua natureza, diretrizes e perspectivas sob a ótica das considerações teórico-filosóficas consubstanciadas no seu projeto de criação. **Sitientibus - Série Ciências Físicas** Departamento de Física - UEFS, Feira de Santana, v. 1, p. 79-103, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/SSCF/article/view/SSCF-v.1-A12>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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**, 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.

FORTUNATO, I.; LANFRANCO, A. C. P. M. Educação do campo e o ensino de física: um mapeamento de teses e dissertações. **Periferia**, v. 13, n. 1, p.243-258, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/viewFile/55955/37973>. Acesso em: 10 mar. 2024.

GARGIA-MARIRRODRIGA, R.; PUIG-CALVÓ, P. **Formação em Alternância e desenvolvimento local**: o movimento educativo dos CEFFA no mundo. Belo Horizonte, MG: O Lutador, 2010.

GOWACKI, C. F.; BERNARTT, M.L.; TEIXEIRA, G. A. **Casa familiar rural e pedagogia da alternância**: alternativa teórico-metodológica adequada para a educação do campo. Pato Branco: UFTPR, 2007.

HELZER, E. E. M.; HALUCH, J. M. G.; CAMILHO, A. L. G. 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/view/32057>. Acesso em: 10 mar. 2024.

JAPIASSU, H. O sonho transdisciplinar. **Revista Desafios**, Palmas, v. 3, n. 1, p. 3-9, 2016. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/download/2555/pdf/13625>. Acesso em: 10 mar. 2024.

LÉLIS, U. A. *et al.* Pedagogia da Alternância e Educação do Campo: dos hibridismos epistemológicos à simetria com a Educação Popular. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 4, e7323, 2019. Disponível em:

<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/7323>.

Acesso em: 10 mar. 2024.

MARTINS, A. R. R.; PAZ, F. S. O estágio supervisionado e o ensino de física: a formação docente no curso de educação do campo em tempos de pandemia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 1, p. 101-121, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13155>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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

MOREIRA, M. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados**, v. 32, p.73-80, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3JTLwqQNsfWPqr6hjzyLQzs/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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, Edição Especial, 2022, p. 431-440. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/46004>. Acesso em: 10 mar. 2024.

NOSELLA, P. **As origens da Pedagogia da Alternância**. Brasília: UNEFAB, 2007.

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

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

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/download/29238/20873/114193>.

Acesso em: 10 mar. 2024.

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, p.261-268, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/45961>. Acesso em: 10 mar. 2024.

RIBEIRO, A. D.; MENEZES, V. M. A Pesquisa em Física no Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 4, p.171-190, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11813>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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**, v. 7, n. 6, p. 97-117, 2012.

SANTOS, C. A. *et al.* **Dossiê Educação do Campo: documentos 1998-2018**. Brasília: Editora da Universidade Brasília, 2020.

SANTOS, R. S. **O ensino de eletrostática na perspectiva da pedagogia da alternância: analisando a elaboração e aplicação de uma sequência didática utilizando blog**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Universidade Federal de Sergipe, 2022.

SCHNEIDER, T. M.; MUENCHEN, C. A abordagem temática e a educação do campo. **Educação**, Santa Maria, v. 44, e29026, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/29026/html>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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: 10 mar. 2024.

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

SILVA, A. L. S. *et al.* A Pedagogia da Alternância na formação inicial de educadores do campo: contribuições e desafios. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 5, e8088, 2020. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/8088>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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: 10 mar. 2024.

SILVA, L. H. Educação do Campo e Pedagogia da Alternância. A experiência brasileira. Texto da conferência proferida na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa em

17 de maio de 2007. **Sísifo - Revista de Ciência da Educação**, n.5, p. 105-112, 2008. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/download/97/155>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SILVA, M. J. F.; SOUSA, E. C.; SILVA, A. L. S. 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, e022047, 2022. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/1963>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SILVA, M. J.; PEREIRA, R. C.; COSTA, J. F. S. O uso de sequências didáticas como proposta metodológica para o ensino de física no Curso de Licenciatura em Educação do Campo. **Revista FSA**, v. 18, n. 8, p. 106-128, 2021. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2325/491492920>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SILVA, M. L.; SILVA, A. L. S. O ensino de física e os princípios da educação do campo: uma análise de trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (1997-2021). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 40, n. 1, p.84-104, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/87359>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SOUSA, E. C.; SILVA, M. J. F.; SILVA, A. L. S. A Educação do Campo nos eventos nacionais sobre o ensino de Física. **Quaestio**, Sorocaba, v. 25, e023043, p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/4988>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SOUSA, M. I.; SILVA, A. L. S. A contextualização no ensino de Física na Educação do Campo: concepções de professores em formação. **Revista Interdisciplinar de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, e23002, 2023. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/RIEcim/article/view/17080>. Acesso em: 10 mar. 2024.

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/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2024.

VIZOLLI, I.; AIRES, H. Q. P.; BARRETO, M. G. A Pedagogia da Alternância presente nos Projetos Político-Pedagógicos das Escolas Famílias Agrícolas do Tocantins. **Educação e Pesquisa**, v. 44, p. e166920, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WfLbdQjpX5FxNhjzjsXrjWn/>. Acesso em: 10 de mar. 2024.

ZAMPOLI, J. R.; MENEZES, V. M. Perfil de Reprovações em Física no Curso de Educação do Campo. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 1, p.1-24, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.edu.br/index.php/RIS/article/view/11521>. Acesso em: 10 mar. 2024.

Sobre os Autores

Luan Silva Sousa Feitosa

luan.ufpi22@gmail.com

Licenciando em Educação do Campo, com habilitação em Ciências da Natureza, pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências (NEsPEC). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFPI/CNPq).

Alexandre Leite dos Santos Silva

alexandreleite@ufpi.edu.br

Graduado em Física e Pedagogia. Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor do Polo 65, do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).