

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

Pedagogy of Alternation in Natural Sciences teaching: overview, contributions and challenges

Luan Silva Sousa Feitosa
Alexandre Leite dos Santos Silva
Universidade Federal do Piauí
Picos-Brasil

Resumo

O objetivo deste trabalho é traçar um panorama da produção acadêmica sobre a Pedagogia da Alternância (PA) no ensino de Ciências da Natureza e discutir sobre as contribuições e os desafios envolvendo essa metodologia. Para isso, foi feita uma revisão de literatura em teses, dissertações, artigos científicos e nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. O material foi submetido à Análise Temática. O panorama da produção revela as tendências nas pesquisas que se localizam na confluência entre a PA e o ensino de Ciências. Quanto às contribuições da PA para o ensino de Ciências, identificamos que ela contribui para a interlocução entre saberes, tempos e espaços. Sobre os desafios, constatou-se a fragilidade na formação de professores para o trabalho sob a PA no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Pedagogia da alternância; Ensino de Ciências; Educação do Campo.

Abstract

The purpose of this paper is to outline an overview of the academic production on Pedagogy of Alternation (PA) in the teaching of Natural Sciences and discuss its contributions and challenges. In order to achieve this, a literature review was conducted on theses, dissertations, scientific articles and the minutes of the National Meeting of Research in Science Education. The data was submitted to Thematic Analysis. The overview reveals tendencies on the research that can be found in the convergence between PA and Science teaching. Regarding the contributions of PA to Science teaching, we identified that PA grants an exchange between knowledge, time and space. As for the challenges, we found that PA is often overlooked during the training of Science teachers.

Keywords: Pedagogy of Alternation; Science Teaching; Rural Education.

Introdução

A Educação do Campo surgiu através das lutas da população camponesa por uma formação que atendesse às demandas educacionais específicas do meio rural e que cumprisse com os interesses sociais dos que vivem no meio campesino, vinculando-se, pois, à realidade local. Além disso, é reconhecida como uma forma de educação contra-hegemônica, que busca uma prática emancipadora e de transformação (Caldart, 2012; Frigotto, 2010).

A construção da Educação do Campo tem se dado junto com a população do campo, que inclui agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados, acampados da reforma agrária, quilombolas, povos da floresta, caiçaras, caboclos, assalariados rurais, entre outros que geram suas condições de vida por meio do trabalho rural (Brasil, 2010). Dentro do escopo da Educação do Campo são encontrados diversos referenciais pedagógicos, entre eles a Pedagogia da Alternância (Caldart, 2011; Sobreira; Silva, 2024).

A Pedagogia da Alternância (PA) pode ser definida como método ou forma de organização do processo de ensino-aprendizagem, distribuído em tempos e espaços distintos, entre os meios acadêmico/escolar e familiar (Rodrigues; Oliveira; Costa, 2020; Teixeira; Bernartt; Trindade, 2008). Essa metodologia vem sendo adotada por mais de trezentas instituições, chamadas de Centros Educacionais Familiares de Formação por Alternância (CEFFAs)ⁱ, e mais de quarenta cursos de nível superior, como as Licenciaturas de Educação do Campo (LEdoCs) e cursos de Pedagogia da Terra. Assim sendo, a implementação do processo de alternância por instituições no Brasil evidencia um potencial significativo em contextos que envolvem experiências e desafios enfrentados por essas organizações.

Nas instituições de ensino ou cursos de nível superior que utilizam a alternância como método de ensino, é possível encontrar, sendo trabalhada, a área de Ciências da Natureza, cujo ensino envolveⁱ, em linhas gerais, ciências que buscam pela compreensão da natureza e pela criação de formas de compreender o mundo, o universo, o espaço, o tempo, os seres humanos e a vida (Brasil, 2018). O ensino de Ciências busca explicar, com as devidas transposições didáticas, os fenômenos naturais, bem como organizar e sintetizar o conhecimento contido nas teorias que foram trabalhadas e discutidas pela comunidade

científica, importando-se também com a divulgação desse conhecimento para a sociedade (Astolfi; Develay, 1990; Brasil, 1997). Portanto, o ensino de Ciências da Natureza é uma oportunidade para a discussão e o aprofundamento de diferentes explicações sobre o mundo, fenômenos da natureza e transformações produzidas pelo homem (Brasil, 1997).

O ensino de Ciências e a PA são temas de um pequeno número de trabalhos publicados, como artigos científicos, encontrados em uma breve busca no Google Acadêmico. Salientamos alguns desses trabalhos, como o de Santana e Miltão (2012), que narraram suas experiências de três dias de viagem de campo em uma Escola Família Agrícola, com foco na pesquisa sobre o ensino da Etnofísica. Seus resultados indicaram que as bases filosóficas da PA ainda não estão suficientemente estruturadas e que a transdisciplinaridade não está sendo implementada de forma adequada.

Por sua vez, em sua pesquisa, Carvalho *et al.* (2023) explicitaram a construção de um biodigestor como proposta didática numa Escola Família Agrícola, o qual teve como objetivo de pesquisa o desenvolvimento da aplicabilidade dos conteúdos estudados dentro de sala de aula, visando melhorias para a comunidade escolar. Os resultados do trabalho demonstraram que os estudantes conseguiram ultrapassar os limites dos componentes curriculares abordados em sala de aula. Isso foi possível graças à realização do projeto que teve a colaboração dos discentes, os quais se tornaram protagonistas do processo de construção do conhecimento.

Zaratim, Maia e Pimentel (2023) desenvolveram uma pesquisa realizada com 14 alunos de um Curso Técnico em Agroecologia da Escola Estadual Jaraguá, Água Boa – MT, utilizando como metodologia de investigação um questionário semiestruturado para a análise dos dados. O objetivo do estudo foi o de realizar um resgate do modelo de ensino voltado para Educação do Campo dos jovens rurais da instituição. A proposta estava voltada para o ensino de Ciências na Pedagogia da Alternância. A abordagem da referida pesquisa apresentou bons resultados quanto ao avanço da educação dos jovens, uma vez que o conteúdo ministrado pelo professor, por meio do desenvolvimento de projetos estimulantes para a aprendizagem dos alunos, permitiu uma integração significativa com a realidade local e potencializou as capacidades do território, conforme observaram.

Na direção dos trabalhos supracitados, o objetivo da presente pesquisa é traçar um panorama da produção acadêmica sobre a PA no ensino de Ciências da Natureza e discutir

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

sobre as contribuições e os desafios envolvendo essa metodologia. Desse modo, o problema da pesquisa é: qual o panorama da produção, dos desafios e das possíveis contribuições da PA no ensino de Ciências? Entendemos que as respostas provenientes deste trabalho revelam lacunas e sombras na pesquisa no que tange à confluência entre a PA e o ensino de Ciências. Além disso, provê apontamentos que precisam ser considerados na formação de professores, metodologias de ensino, avaliação e planejamento curricular no contexto da Educação do Campo.

Assim sendo, este texto está estruturado da seguinte forma: primeiro, são apresentados, de forma breve, os pressupostos da PA; e em seguida é descrito o caminho metodológico adotado. Depois, são expostos os resultados e as discussões, culminando com as considerações finais.

Pedagogia da Alternância: alguns pressupostos teóricos

A PA é caracterizada por sua dinâmica pedagógica que envolve a articulação de tempos de estudos letivos que são alternados entre Tempo Escolaⁱⁱ e Tempo Comunidade. O Tempo Escola (ou Tempo Universidade) é comumente realizado no espaço de instituições como escolas e universidades. Já o Tempo Comunidade, incorporado ao Projeto Pedagógico, currículo e calendário, é realizado na localidade de vivência dos estudantes ou em seu potencial ambiente profissional, englobando atividades e processos de pesquisa, experimentação e extensão, práticas sociais e laborais (Brasil, 2023).

A Alternância teve origem na década de 1930, no interior da França. Foi desenvolvida por um sacerdote local, em parceria com famílias camponesas, que se mostravam insatisfeitas com o modelo educacional da época. Essa abordagem surgiu como resposta à preocupação com o êxodo rural dos jovens que buscavam por melhores oportunidades educacionais fora da comunidade. Sua criação visou ao rompimento com o modelo educacional da cidade e o estabelecimento de maiores vínculos com as especificidades da vida no campo (Nosella, 2014; Teixeira; Bernartt; Trindade, 2008).

Após a criação, a implementação e o acolhimento da PA na França, ela passou a ser adotada em diversos países da Europa, África e América (Nosella, 2014; Ribeiro, 2008). Um dos países que adotou este modelo educacional foi o Brasil, que, em 1969, iniciou o processo de organização do Ensino por Alternância em Escolas Familiares Agrícolas (EFAS). As EFAS foram introduzidas no país com o apoio do Movimento de Educação Promocional do Espírito

Santo (MEPES), que deu início ao processo de Alternância no estado estado. Com o tempo, essa abordagem foi sendo implementada em outros estados e regiões Brasil afora (Nosella, 2014; Ribeiro, 2008; Teixeira; Bernartt; Trindade, 2008).

Algumas normativas dão suporte à Pedagogia da Alternância, como o inciso I do artigo 28 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1997), que aponta o uso da PA como possibilidade na oferta da Educação Básica para a população do campo. A instituição da Política Nacional de Educação do Campo também fez referência à importância dos princípios da PA na oferta da referida etapa de ensino (Brasil, 2010). Há, ainda, a Resolução CNE/CP n.º 01, de 16 de agosto de 2023, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior (Brasil, 2023), estabelecendo os princípios da Alternância, como o diálogo entre os saberes populares e tradicionais; a consideração ao trabalho, cultura e histórias das comunidades envolvidas; a articulação entre ensino, pesquisa e extensão; a necessidade da contextualização sociocultural; a gestão compartilhada; a alternância entre tempos, espaços e saberes; o desenvolvimento crítico da teoria e da prática; e a pesquisa como princípio metodológico. Esses princípios “(...) devem nortear as práticas educacionais voltadas para a pedagogia da alternância para assegurarem a alternância integrativa” (Feitosa; Silva, 2024, p. 97).

Existem diferentes tipos de alternância (Gimonet, 2007; Souza; Mendes, 2012). Na alternância falsa ou justapositiva, existe a variação dos tempos e espaços de estudo, como o Tempo Escola (ou Tempo Universidade) com o Tempo Comunidade, porém, sem relação ou vínculo entre eles. Já na alternância aproximativa ou associativa, a aproximação dos tempos de estudo e trabalho existe, no entanto, sendo tratada como simples adição. Na alternância real, integrativa ou copulativa, os tempos de estudo e trabalho acabam por se integrar entre si, ocorrendo uma vinculação verdadeira de ambos (Feitosa; Silva, 2024).

A Alternância nos CEFFAs é facilitada pela adoção de instrumentos pedagógicos, tais como o Plano de Estudo, a Colocação em Comum, o Caderno da Realidade, o Serão de Estudo, o estágio, a tutoria, as visitas dos monitores às famílias ou comunidades, as intervenções externas, as viagens de estudo, o projeto profissional, dentre outros. Esses instrumentos podem subsidiar ações de pesquisa, de comunicação, de ensino e de avaliação que ocorrem na alternância entre o tempo escola e o tempo comunidade (Souza; Mendes, 2012). Além disso, podem contribuir para que haja, no Tempo Escola, os momentos de reflexão e de

socialização de saberes e, no Tempo Comunidade, o diálogo entre o que foi aprendido na escola com o ambiente socioprofissional.

Metodologia

Utilizamos a pesquisa bibliográfica como caminho metodológico, pois esta se alinha com os objetivos e problemas elencados. Ela é fundamentada em estudos e pesquisas anteriores, como, por exemplo, livros, artigos e teses, utilizando dados e categorias já explorados por outros pesquisadores, os quais estão apropriadamente registrados (Severino, 2007).

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de acordo com 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; e (vii) análise dos textos.

As bases de dados selecionadas foram: o Portal de Periódicos Capes; a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, a plataforma SciELO; e as atas do evento Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Para a busca das monografias e artigos, os descritores escolhidos foram “ensino de ciências” e “Pedagogia da Alternância” (e traduções para o inglês, francês e espanhol), sob operador booleano “and”. Para o ENPEC, foi utilizado apenas o descritor “ensino de Ciências”, em português. Não foi estabelecido um limite temporal.

Após a busca inicial nas bases supramencionadas, que apontou 260 trabalhos, foi realizada uma triagem através dos títulos, palavras-chave e resumos, a qual resultou em 19 trabalhos. Depois, foi feita a leitura integral dos textos selecionados, dos quais foram elencados 18 trabalhos que atendiam ao critério de inclusão: a confluência entre a PA e o ensino de Ciências (Quadro 1).

Quadro 1: Trabalhos Analisados em ordem cronológica e alfabética

Código	Tipo de trabalho	Citação
T1	Dissertação	Oliveira (2012)
T2	Artigo	Portugal, Silva e Trevisan (2016)
T3	Artigo	Dias e Leonel (2018)
T4	Dissertação	Oliveira (2018)
T5	Dissertação	Sául (2018)
T6	Dissertação	Barbosa (2019)
T7	Artigo	Sartori, Silva e Pagliarin (2019)

T8	Dissertação	Colombo (2020)
T9	Artigo	Ferreira e Borges Junior (2020)
T10	Artigo	Oliveira e Freixo (2020)
T11	Artigo	Santos e Boccardo (2020)
T12	Tese	Diniz (2021)
T13	Trabalho de Evento	Ferreira <i>et al.</i> (2021)
T14	Artigo	Teixeira <i>et al.</i> (2022)
T15	Trabalho de Evento	Barbosa, Cavalcante e Sepulveda (2023)
T16	Trabalho de Evento	Ferreira, Soares e Robaina (2023)
T17	Trabalho de Evento	Mileo Junior e Rezende Filho (2023)
T18	Trabalho de Evento	Silva, Teixeira e Trauceda (2023)

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Esse recorte de descritores e bases limitou a quantidade de dados, mas foi essencial para permitir uma análise cuidadosa da produção, ao mesmo tempo em que possui papel representativo, dado o peso acadêmico das bases de acesso adotadas. Os trabalhos foram baixados e arquivados em pastas para o passo seguinte, o da análise.

Análise dos dados

A análise dos 18 trabalhos selecionados para a confecção do presente escrito foi do tipo qualitativa e quantitativa. Primeiro, foi traçado o panorama da produção em termos das categorias: afiliação dos autores, conteúdos escolares, níveis de ensino, metodologia de pesquisa e referencial teórico. Nessa fase, foi considerado o quantitativo de trabalhos para cada categoria.

Em seguida, foi feita a Análise Temática (Braun; Clarke, 2006). Assim, foram seguidos os seguintes passos: familiarização com os dados (leitura); codificação; tematização e produção textual. Nesse âmbito, buscou-se por temas emergentes que evidenciassem as contribuições e desafios encontrados na inserção da PA no ensino de Ciências.

Um panorama da produção analisada

Uma análise da produção revelou que, dos 18 trabalhos, há seis monografias, sete artigos e quatro trabalhos publicados no ENPEC. Das monografias, há apenas uma tese de doutorado, indicando a lacuna quanto a pesquisas com profundidade na área. Há uma quantidade pequena de artigos, considerando que a Alternância existe no Brasil há mais de 50 anos. Sobre os trabalhos publicados no ENPEC – evento que ocorre há mais de 20 anos –, encontrou-se uma quantidade ínfima e bem recente de trabalhos.

Quanto à afiliação dos autores das pesquisas, seis trabalhos são provenientes de projetos de instituições de Ensino Superior da Região Nordeste (T4, T6, T9, T10, T11, T15) e quatro da Região Sul (T3, T5, T7, T18). Foram encontrados dois trabalhos provenientes da

Região Sudeste (T1, T8), um proveniente da Região Norte (T2) e um da Centro-Oeste (T12). Dentre as instituições de pesquisa, destacaram-se pela quantidade de trabalhos a Universidade Estadual de Feira de Santana, na Bahia (T4, T10, T15), e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul (T3, T16, T18).

Procurou-se identificar onde as pesquisas foram realizadas, isto é, os contextos (instituições e regiões) das investigações. A maioria (11) dos trabalhos foi voltada para os Centros Educacionais Familiares de Formação por Alternância (CEFFAs), como as CFRs e as EFAs (T2, T4, T6, T9, T10, T11, T13, T14, T15, T16, T17). Outros estudos foram voltados para as Licenciaturas em Educação do Campo (T5, T7, T8, T12, T18). Dois estudos foram dirigidos a escolas do campo de forma geral (T1, T3). Quanto às regiões onde as pesquisas foram realizadas, oito trabalhos foram desenvolvidos na Região Nordeste (T4, T6, T9, T10, T11, T12, T14, T15) e sete na Região Sul (T3, T15, T7, T13, T16, T17, T18). Uma pesquisa foi realizada na Região Centro-Oeste (T1), outra na Região Norte (T2) e uma na Região Sudeste (T8).

Percebe-se que as pesquisas são, em geral, voltadas para específicos níveis de ensino. Nesse aspecto, a maioria (13 trabalhos) foi direcionada para a Educação Básica (T1, T2, T3, T4, T6, T9, T10, T11, T13, T14, T15, T16, T17) e cinco trabalhos para o Ensino Superior (T5, T7, T8, T12, T18). Quanto às modalidades de ensino, todos os trabalhos se enquadram na modalidade Educação do Campo, dos quais 12 deles (a maioria) também fazem referência à modalidade Educação Técnica e Profissionalizante (T1, T2, T4, T6, T9, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17).

Sobre os conteúdos escolares, a maioria (14 trabalhos) se referiu ao ensino de Ciências de forma geral (T1, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T12, T13, T14, T15, T16, T17). Três trabalhos enfatizaram o ensino de Biologia (T2, T11, T18) e um foi voltado para o ensino de Física (T3).

No aspecto metodológico, todas as pesquisas foram qualitativas. Elas se identificaram com: estudo de caso (T1, T8); pesquisa narrativa (T4, T10); *design* educacional (T6, T15); estudo do tipo etnográfico (T8, T14); materialismo histórico-dialético (T9, T12); e pesquisa-ação (T14, T18). Houve pesquisa que foi apenas bibliográfica (T3) ou documental (T13, T14). Ademais, outros tipos foram usados: pesquisa exploratória (T5, T18), história de vida (T4, T10), descritiva (T13), observação participante (T17) e outras que não especificaram que metodologia de pesquisa qualitativa desenvolvida (T2, T5, T7, T16). As técnicas de coleta de dados que se destacaram foram: a entrevista (T1, T2, T4, T5, T6, T8, T10, T11, T12, T14, T15)

e a pesquisa documental (T1, T2, T5, T6, T9, T11, T12, T13, T14, T15, T17). Houve também diversos trabalhos que adotaram a observação (T1, T12, T8, T9, T11, T17) e o uso de questionários (T6, T7, T14). As técnicas de análise de dados encontradas foram a Análise de Conteúdo (T2, T3, T6, T11), a Triangulação (T1, T16), a Análise Compreensiva-Interpretativa (T4, T10) e a Análise Textual Discursiva (T5).

Quanto às perspectivas teóricas, foram encontrados o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA (T2, T6, T15, T17), a interculturalidade (T8) e a perspectiva freiriana (T6). Houve trabalhos que enfocaram no debate ambiental (T6, T11, T15, T16, T17), na Agroecologia (T16) e na alfabetização científica (T14).

Contribuições da Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências

Talvez a principal contribuição da PA para a educação e o ensino de uma forma mais geral, não apenas para o ensino de Ciências, seja a de possibilitar o acesso de alunos do campo à escola ou à universidade por permitir que as atividades escolares ou acadêmicas ocorram em períodos que não interfiram na rotina e no trabalho das famílias camponesas e, assim, na sua produção e existência (Brasil, 2023). Consequentemente, contribui para que a população camponesa tenha acesso ao conhecimento científico e que possa, também, obter formação docente na área de ensino de Ciências e outras (Colombo, 2020; Diniz, 2021; Teixeira *et al.*, 2022).

Quanto às contribuições para o ensino de Ciências, para Oliveira (2012) e Ferreira, Soares e Robaina (2023), a PA tem o potencial para transformar a realidade.

Apresentar o ensino de Ciências na Escola Estadual Terra Nova não significa classificar ou comparar a forma como ele vem acontecendo, mas sim relatar e refletir como uma escola do campo, “construída” a partir das necessidades da comunidade local, que respeita sua especificidade de ser do/no campo, desenvolve uma proposta pedagógica alicerçada nos princípios da Pedagogia da Alternância, onde o aprender e ensinar Ciências não se restringe à assimilação de conceitos científicos básicos, centrados no professor e no livro didático, mas *um meio para mudanças e transformações da realidade* (Oliveira, 2012, p. 93, grifo nosso).

A compreensão sobre Agroecologia possui maior frequência nos aspectos técnicos, com destaque as formas de conservação e produção de alimentos, demonstrando a necessidade desse diálogo para a manutenção da vida na terra. Já as expressões designadas na Pedagogia da Alternância, ultrapassam as questões pedagógicas e são demonstradas na compreensão referentes 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;

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

Soares; Robaina, 2023, p. 10, grifo nosso).

Nesse aspecto, os autores apontaram o papel das atividades do Tempo Comunidade e do Tempo Escola, em um processo de pesquisas e possibilidades de intervenções na realidade, concordando com os resultados de Carvalho *et al.* (2023) e Zaratim, Maia e Pimentel (2023). Além disso, Oliveira (2012) e Sául (2018) destacaram que a PA contribui para o estreitamento de laços entre as atividades escolares e a família/comunidade:

Nesse contexto, é inegável o papel e a importância da Pedagogia da Alternância, não apenas na promoção dos diferentes tempos e espaços de aprendizagem, mas principalmente pelo compromisso assumido com o processo de ensino-aprendizagem, onde *país*, alunos e professores desempenham papéis significativos, que são acompanhados por instrumentos específicos, como por exemplo, o caderno de campo (Oliveira, 2012, p. 94, grifo nosso).

Já a PA auxilia estabelecendo essa não dicotomia entre teoria e prática e favorecendo a valorização da *comunidade* em que o estudante está inserido, de modo a fomentar projetos e estágios que a considerem. A Agroecologia, o Território e a Sustentabilidade também são temas provenientes do Campo e que problematizam o contexto político, histórico e social do Campo (Sául, 2018, p. 119, grifo nosso).

Dessa forma, a PA, com seus instrumentos, colabora para a inclusão da família e da comunidade no processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Ligada a isso, ela possibilita o diálogo entre os saberes escolares e os populares: “A efetivação dessa prática passa por algumas mudanças organizacionais e pedagógicas, aliadas à participação efetiva dos atores sociais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, os quais promovem uma *relação direta entre os saberes populares e os saberes escolares*” (Oliveira, 2012, p. 93, grifo nosso). Encontramos também essa sinalização no trabalho de Diniz (2021), no qual pontua:

Nos dados empíricos evidenciamos que várias atividades vêm sendo realizadas visando à materialização da pesquisa no curso. Porém, conceber a pesquisa como princípio formativo está para além de diagnosticar a realidade, a aproximação com a prática social requer pensar as relações com o contexto, problematizar e intervir na prática social. Desta forma, é indispensável que o currículo favoreça uma formação integral e integradora fomentando um projeto de campo baseado em práticas agroecológicas por meio de um processo de ação-reflexão-ação permanente. *A alternância pedagógica na Educação do Campo tem se mostrado eficaz nessa perspectiva ao potencializar o diálogo entre o saber popular e científico, o local e o global*, que permite o aprofundamento no conhecimento historicamente acumulado (Diniz, 2021, p. 160, grifo nosso).

Esse diálogo é um dos princípios da Educação do Campo (Brasil, 2010), que possibilita um trabalho em ensino de Ciências de cunho realmente intercultural, conforme Colombo (2020) e Ferreira *et al.* (2021):

Diálogos interculturais, pautados pelo ensino de ciências são um caminho promissor para a promoção de uma educação intercultural. Neste sentido, notamos no decorrer de nossa imersão etnográfica que a *Lecampo, por meio da Pedagogia da Alternância*, tempo escola e tempo comunidade pode contribuir (e contribui) com estes diálogos (Colombo, 2020, p. 101, grifo nosso).

A Pedagogia da Alternância, enquanto concepção educativa baseada em uma proposta curricular interdisciplinar analisada a partir da área do conhecimento das Ciências da Natureza, demonstra a existência dos deslocamentos no ensino dos componentes curriculares de Biologia, Física, Química. Com isso, ao analisarmos os documentos das duas instituições selecionadas a este estudo, *observamos as verdadeiras trocas interculturais no currículo das CFR's e EFA's, viabilizado por essa Pedagogia*. Ressaltamos que esse sistema escolar, não deve resumir-se ao movimento dos educandos entre tempos e espaços diferentes, mas sim, considerar e compartilhar os saberes da vida e cotidiano da população do campo com os conhecimentos organizados e sistematizados das Ciências. Desse modo, busca-se promover uma educação disposta a entender e explicar os fenômenos da natureza a partir das diferentes lentes da humanidade (Ferreira et al., 2021, p. 6, 7, grifo nosso).

Quanto à sua contribuição para o ensino contextualizado, alguns dos trabalhos, podem ser pontuados, conforme o Quadro, 2 a seguir.

Quadro 2: Evidências de que a PA contribui para a contextualização no ensino de Ciências

Código	Excerto
T4	Tendo em vista essa dificuldade enfrentada por Moura (2017), em relação a trabalhar essa questão da sexualidade, <i>ela confirma a importância do ensino contextualizado, ao promover essa alternância entre o científico e o singular, pois envolve não só a comunidade escolar, como também o meio social no processo de ensino e aprendizagem</i> (Oliveira, 2018, p. 96, 97, grifo nosso).
T9	Nessa perspectiva, com a execução dos três passos do processo de ensino-aprendizagem, mencionados no PPP, a escola possibilita a concretização das três categorias do <i>processo de contextualização do ensino de ciências</i> , ao envolver e considerar a realidade concreta de vivência dos estudantes. O que chama a atenção, nesse entendimento, não é o simples fato da orientação ou direcionamento do PPP para o processo de contextualização, mas sim, o fato dos sujeitos serem “levados a fazer”. Portanto, além de atuarem no espaço formal que é a sala de aula, os professores são levados a serem pesquisadores da realidade dos alunos e os alunos a serem sujeitos ativos da construção dessa realidade (Ferreira; Borges Junior, 2020, p. 21, grifo nosso).
T17	Ambos movimentos estão à margem e buscam por uma Educação crítica e vinculada ao contexto dos estudantes. No entanto, <i>a pedagogia da alternância, por se tratar de um contexto majoritariamente local, apresenta a realidade dos estudantes em sua gênese</i> . Torna-se, assim, uma proposta política e social que considera o conhecimento popular como uma possibilidade do desenvolvimento familiar, frente aos diversos contextos políticos e sociais que assombram o campo (Mileo Junior; Rezende Filho, 2023, p. 9, grifo nosso).
T18	A Pedagogia da Alternância pode contribuir para uma aprendizagem significativa e contextualizada no ensino de ciências e biologia na formação dos licenciandos da Educação do Campo? <i>A organização, aplicação, análise e reformulações das questões-problema a partir desta metodologia de ensino, mostrou-se potencialmente promissora, visto a possibilidade para o discente refletir e problematizar sobre seus conhecimentos prévios</i> (Silva; Teixeira; Taucedo, 2023, p. 10, grifo nosso).

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

Portanto, a PA auxilia para que ocorra um ensino de Ciências contextualizado a partir do contexto real dos educandos, em articulação com os conteúdos escolares mais gerais, mas retornando ao mesmo contexto, problematizando-o e ressignificando-o.

Por conseguinte, com base na análise dos trabalhos encontrados, é possível constatar que a PA abre o leque para novas possibilidades ou alternativas metodológicas para o ensino de Ciências, conforme os seguintes excertos:

A princípio, as EFAs têm o anseio de que o ensino siga determinado padrão, o que o leva para a perspectiva da linearidade, delimitando alguns limites de como fazer ciência nessas escolas. *Mas é possível refletir, ao longo das alternâncias, que a multiplicidade reina nas falas dos docentes e da docente*, cada qual tem suas crenças, seus objetivos e acredita em uma forma de educar, obviamente que precisam se adequar ao projeto escolar, mas também é preciso enxergar essa multiplicidade existente e permitir que o novo possa pairar nesse espaço (Oliveira, 2018, p. 91, grifo nosso).

A aprendizagem trabalhada de forma crítica com discussões entre os demais alunos e questões norteadoras se mostra muito eficiente e com uma *vasta forma de abordagem* sendo uma ótima opção de metodologia tanto para ensino escolar quanto acadêmico (Silva; Teixeira; Tauceda, 2023, p. 10, grifo nosso).

Nessa multiplicidade ou pluralidade, a PA é profícua para a abordagem CTS (Portugal; Silva; Trevisan, 2016; Oliveira, 2018; Mileo Junior; Resende Filho, 2023), o trabalho com questões sociocientíficas (Barbosa, 2019; Barbosa; Calvalcante; Sepúlveda, 2023) e atividades interdisciplinares (Sául, 2018).

Desafios encontrados com a Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências

Para que a PA contribua realmente para o ensino-aprendizagem de Ciências, é necessário que seja integrativa ou copulativa, promovendo um verdadeiro diálogo entre pessoas, tempos e espaços de aprendizagem (Feitosa; Silva, 2024). É algo desafiador, como indicou Barbosa (2019):

O estudo da realidade mostrou certas peculiaridades no modo como a Casa Familiar de Presidente Tancredo Neves tem se apropriado da Pedagogia da Alternância. Especificamente, *o exame dos instrumentos pedagógicos aponta certos desafios no processo dialógico entre o Tempo-Escola e o Tempo-Comunidade*, como por exemplo, o caráter cientificista em que os conteúdos estão abordados (Barbosa, 2019, p. 92, grifo nosso).

Ademais, há fragilidades na formação dos professores ou monitores, conforme afirmam Portugal, Silva e Trevisan (2016, p. 82): “Sobre a formação de professores relevamos ainda a necessidade de reforçar nas políticas nacionais para a educação do campo uma

capacitação mais específica, diferenciada da acadêmica, própria para educadores das escolas rurais”. Isso foi corroborado por Sául (2018), Barbosa (2019) e Santos e Boccardo (2020):

Um caminho necessário para a ampliação das possibilidades é a formação permanente dos sujeitos. Essa formação também contribuiria para superar os desafios encontrados como, por exemplo, a falta de formação inicial adequada e os espaços coletivos de planejamento, nos quais os educadores poderiam vivenciar o diálogo e o estudo. Para esses espaços de formação e trabalho coletivo seria necessária uma quebra de paradigmas no sentido de pensar em uma nova estruturação curricular, não apenas com conhecimentos pré-estabelecidos, mas também com novos conhecimentos construídos pela humanidade ao longo das últimas décadas e que, valorizem, inclusive, o saber popular como conhecimento (Sául, 2018, p. 119).

Outra questão a ser considerada é que o processo de implementação dessa proposta pedagógica pode encontrar algumas limitações e dificuldades, ao exigir do/a professor/a uma apropriação teórica e discursiva ampla e diversa, sobre temáticas e conceitos normalmente ausentes e/ou silenciados nos currículos de licenciatura em Biologia (por exemplo, questões sociais, dilemas ético-morais, natureza da ciência, dentre outros). Essa constatação levanta um debate muito importante que é: não adianta apenas o desejo docente em querer implementar inovações, é imprescindível a formação consistente desses sujeitos. Demandar a formação consistente na escola pressupõe-se investir na formação inicial e continuada dos professores (Barbosa, 2019, p. 93).

A pesquisa mostrou “vazios”, não-saberes dos professores de Ciências, mesmo não tendo hipóteses rígidas, sub-repticiamente, expectávamos que os professores dessem outras respostas. Os resultados apresentaram falta de base teórica acerca da Educação do/no Campo e Pedagogia da Alternância, Ensino de Ciências e Zoologia etc. (Santos; Boccardo, 2020, p. 85740).

Essa formação precisa considerar as especificidades teórico-práticas da Educação do Campo, a abertura para o diálogo interdisciplinar e com os saberes populares, em prol de um ensino contextualizado. No caso dos CEFFAs, inclui a preparação para os desafios do trabalho de monitor, que vai além da docência (Portugal; Silva; Trevisan, 2016; Oliveira, 2018; Oliveira; Freixo, 2020).

Além da formação de professores, outro desafio tem relação com a falta de recursos, como materiais para pesquisa, acesso à internet (Sartori; Silva; Pagliarin, 2019). No caso das Licenciaturas em Educação do Campo, os recursos que garantam materiais, viagens e outras atividades são essenciais (Diniz, 2021).

Considerações finais

A pesquisa buscou traçar um panorama da produção acadêmica sobre a Pedagogia da Alternância (PA) no ensino de Ciências e identificar contribuições e desafios. O panorama

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

da produção revela as tendências nas pesquisas que se localizam na confluência entre a PA e o ensino de Ciências: realizadas com mais frequência nas regiões Nordeste e Sul; voltadas para a Educação Básica e na Educação do Campo e Educação Profissional e Tecnológica, especialmente nos CEFFAs; com enfoque no ensino de Ciências da Natureza, de forma geral; e, metodologicamente, com destaque para o uso de entrevistas e a pesquisa documental.

Mesmo com a limitação no recorte de descritores e bases, algumas constatações podem ser problematizadas inicialmente: a falta de publicações (em formato digital, com base nos descritores e bases adotados) anteriores à década de 2010, já que não houve um filtro temporal; a concentração nas Regiões Nordeste e Sul; e a ausência de estudos voltados para a Educação Infantil. Esses resultados, que revelam sombras e lacunas, podem originar problemas para futuras investigações educacionais.

Quanto às contribuições da PA para o ensino de Ciências, identificamos que ela contribui para a interlocução entre saberes, tempos e espaços. Com isso, amplia as possibilidades educativas no sentido de tornar a aprendizagem mais rica, contextualizada e com potencial transformador da realidade.

Sobre os desafios, constatou-se a fragilidade na formação de professores para o trabalho sob a PA no ensino de Ciências. A literatura também apontou a necessidade de mais investimentos em termos de recursos materiais, sinalizando que requer a atenção de políticas públicas.

Para a pesquisa nas áreas educacional e de ensino, este trabalho contribui de forma introdutória para apontar lacunas e sombras nas investigações sobre a PA no ensino de Ciências. Também podemos perceber que muito há o que se pesquisar em termos de contribuições e desafios da PA no ensino de Ciências, a julgar pela quantidade de instituições e cursos de Ensino Superior que a adotam há mais de cinco décadas e pelo número ínfimo de trabalhos encontrados. Dessa forma, este trabalho também contribui para a Educação do Campo, já que a PA é um de seus reconhecidos e históricos referenciais pedagógicos.

Para a prática de ensino, o trabalho colabora no sentido de apontar aspectos importantes para o ensino de Ciências da Natureza sob a PA, sobretudo a contextualização do ensino, a valorização dos saberes populares em integração com os conteúdos científicos e busca pela intervenção na realidade. Com a PA, é possível dialogar com outras metodologias, ampliando suas esferas de ação e enriquecendo-as na medida em que é feita a

alternância entre tempos e espaços de aprendizagem.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis –o retorno. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria (Orgs.). **A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 41-59.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Tradução Magda S. S. Fonseca. Campinas, SP: Papirus, 1990.

BARBOSA, Leidiene Aparecida Rangel da Silva. **Questões Sociocientíficas e Pedagogia da Alternância: desafios e possibilidades de uma Educação Científica Humanística no contexto de uma Casa Familiar Rural**. 2019. 218f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

BARBOSA, Leidiene Aparecida Rangel da Silva; CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda; SEPULVEDA, Cláudia de Alencar Serra. 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., 2023, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 16 de agosto de 2023**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de agosto de 2023, Seção 1, pp. 41-42.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

CALDART, Roseli Salete. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Monica Castagna (Orgs.). **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 147-160.

CALDART, Roseli Salete. Educação do campo. In: CALDART, Roseli Salete 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.

Pedagogia da Alternância no ensino de Ciências da Natureza: panorama, contribuições e desafios

CARVALHO, Franciely Lorenzon et al. Ensino remoto de ciências utilizando o whatsapp: construção de um biodigestor como método educacional na pedagogia da alternância. **Revista Foco**, Curitiba, v. 16, n. 9, p. 1-23, 2023.

COLOMBO, Daniela Corsino Sandron. **Diálogos interculturais na formação de uma professora de ciências do campo**: estudo em uma comunidade tradicional Geraizeira em Rio Pardo de Minas, MG. 2020. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2020.

DIAS, Franciele Franco; LEONEL, André Ary. Escolas do campo: um olhar sobre a legislação e práticas implementadas no ensino de física. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, n. e2874, p.1-22, 2018.

DINIZ, Diana Costa. **A Formação de Professores para o Ensino de Ciências da Natureza e Matemática em escolas do campo**: reflexões e críticas a partir da experiência do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da UFMA. 2021. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

FERREIRA, Matheus Casimiro Soares; BORGES JUNIOR, Meubles. A importância do projeto político pedagógico na construção do processo de ensino-aprendizagem contextualizado: um estudo de caso da CEFFA Manoel Monteiro. **Revista Exitus**, Santarém, v. 10, p. 01-26, 2020.

FERREIRA, Aline Guterres 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., 2021, Online. **Anais [...]**. Online, 2021.

FERREIRA, Aline Guterres; SOARES, Maria da Conceição de Monte; ROBAINA, José Vicente Lima. 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., 2023, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas, 2023.

FEITOSA, Luan Silva Sousa; SILVA, Alexandre Leite dos Santos. Ensino de Física e pedagogia da alternância em eventos nacionais: contribuições e desafios. **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v. 14, n. 2, p. 93-118, 2024.

FRIGOTTO, Gaudêncio. 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, p. 19-46.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MILEO JUNIOR, Paulo Roberto Abrao.; REZENDE FILHO, Luiz Augusto Coimbra de. 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., 2023, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas, 2023.

MILTÃO, Milton Souza Ribeiro et al. Educação do Campo, Pedagogia da Alternância e Ciências Físicas nas EFAs do semiárido. **Caderno de Física da UEFS**, v. 14, n. 1, p. 1601.1-12, 2016.

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

OLIVEIRA, Valdenor Santos. **Ensino de ciências na escola do campo em alternância: o caso de uma escola do município de terra nova do Norte em Mato Grosso**. 2012. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

OLIVEIRA, Grasiela Lima de. **O ser e o tornar-se docente em alternância: memórias do presente, passado e futuro**. 2018. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018.

OLIVEIRA, Grasiela Lima de; FREIXO, Alessandra Alexandre. Alternando professoralidades no campo: entre o passado e o presente, um estar-sendo professor-monitor em uma escola família agrícola. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, p. 01-21, 2020.

PORTUGAL, Jéssica Feiteiro; SILVA, Francidalva Gomes da; TREVISAN, Inês. A Biologia na Pedagogia da Alternância: perspectivas e desafios de uma ciência natural integrada a Casa Familiar Rural de Altamira Pará. **Amazônia**, [S. l.], v. 12, n. 24, p. 73-84, 2016.

RIBEIRO, Marlene. Pedagogia da alternância na educação rural/do campo: projetos em disputa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 027-045, 2008.

RODRIGUES, Anny Camila Lima; OLIVEIRA, Fábio Freire de; COSTA, Odaléia Alves da. **Conhecendo a Pedagogia da Alternância**. São Luís: Instituto Federal do Maranhão, 2020.

SANTANA, Carla Suely Correia; MILTÃO, Milton Souza Ribeiro. 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: Interfaces entre a Educação do Campo e a Convivência com o Semiárido Brasileiro**, v. 6, n. 6, p. 97-117, 2012.

SÁUL, Tamine Santos. **Um olhar sobre a interdisciplinaridade nas licenciaturas em Educação do Campo, nas Ciências da Natureza, no Rio Grande do Sul**. 2018. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2018.

SARTORI, Jerônimo; SILVA, Denilson da; PAGLIARIN, Lidiana Limana Puiati. A pedagogia da alternância como possibilidade formativa nas licenciaturas em educação do campo. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 24, n. 1, p. 41-52, 2019.

SANTOS, Letícia Coelho; BOCCARDO, Lilian. O ensino de zoologia e a pedagogia da alternância: Reflexões sobre a prática docente. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 11, p.85731-85743, 2020.

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

SILVA, Raul Oliveira Orcy da; TEIXEIRA, Ramon Germann; TAUCEDA, Karen Cavalcanti. 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., 2023, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas, 2023.

SOUZA, Adria Simone Duarte; MENDES, Geancarla Coelho. O trabalho docente do educador do Campo e a Pedagogia da Alternância: elementos para reflexão e discussão. In: GHEDIN, Evandro (Org.). **Educação do Campo: epistemologia e práticas**. São Paulo: Cortez, 2012, p. 251-269.

SOBREIRA, Milene Francisca Coelho; SILVA, Lourdes Helena da. Vida e construção do conhecimento na Pedagogia da Alternância. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 212–227, 2024.

TEIXEIRA, Edival Sebastião; BERNARTT, Maria de Lourdes; TRINDADE, Glademir Alves. 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.

TEIXEIRA, Luciane Batista et al. Educação do campo: alfabetização científica e a pedagogia da alternância em uma escola família agrícola. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 19, p. 201-216, jan/dez 2022.

ZARATIM, Karina Pinheiro; MAIA, Ana Heloísa; PIMENTEL, Ana Paula Pinheiro Zaratim. Jovens rurais, educação e ciências: o viés da agroecologia e da alternância como prática no ensino. **Scientific Electronic Archives**, [S. l.], v. 16, n. 11, 2023.

Notas

ⁱ Refere-se a instituições que adotam a Pedagogia da Alternância, como a Escola Família Agrícola (EFA), a Casa Familiar Rural (CFR) e a Escola Comunitária Rural (ECOR), dentre outras.

ⁱⁱ Chamado comumente de Tempo Universidade em cursos de Ensino Superior, como as Licenciaturas em Educação do Campo e Pedagogia da Terra.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Piauí (PIBIC/UFPI) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Sobre os Autores

Luan Silva Sousa Feitosa

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

E-mail: luan.ufpi22@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6049-1505>

Alexandre Leite dos Santos Silva

Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Tem pós-doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos da Universidade do Estado da Bahia (PPGESA/UNEB). Graduado em Física pela UFU e em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Professor da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no Curso de Licenciatura em Educação do Campo e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED).

E-mail: alexandreleite@ufpi.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8239-9240>

Recebido em: 01/06/2025

Aceito para publicação em: 05/07/2025