



NECESSIDADES FORMATIVAS DOCENTES PARA O ENSINO DE FÍSICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: uma análise a partir de trabalhos publicados em eventos científicos

Maria Juliana Farias Silva¹

Edinalva da Conceição Sousa²

Alexandre Leite dos Santos Silva³

RESUMO

As pesquisas sobre a análise das necessidades educativas tiveram seu início na década de 1960. São importantes para fornecer subsídios para programas de formação de professores, bem como para o planejamento e a avaliação de políticas públicas educacionais. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo compreender as necessidades formativas dos professores para o ensino de Física na modalidade Educação do Campo. Para isso, partiu da adoção do conceito “necessidades formativas” como saberes que os professores necessitam para exercer o seu trabalho e da Educação do Campo como paradigma educacional construído com a classe trabalhadora do campo. A metodologia empregada foi de caráter bibliográfico, por meio da revisão sistemática de literatura a partir de trabalhos publicados em eventos sobre ensino de Ciências/Física. Os dados foram submetidos à Análise Textual Discursiva. Os resultados mostraram que os professores de Física na modalidade Educação do Campo necessitam saber desenvolver um ensino contextualizado; adotarem metodologias alternativas; formação inicial e continuada adequadas, que contemplem saberes específicos e sobre Educação do Campo; e de materiais didáticos adequados.

Palavras-chave: Ensino de Física. Formação de professores. Educação no campo.

TEACHING TRAINING NEEDS FOR PHYSICS TEACHING IN THE CONTEXT OF RURAL EDUCATION: an analysis from works published in scientific events

¹ Licenciada em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, PI, Brasil; Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8691-3630>. E-mail: julianafarias2000@gmail.com

² Licenciada em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, PI, Brasil; Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-2708-5687>. E-mail: edinalvasousa03@outlook.com

³ Doutor em Educação (UFU). Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí (UFPI), lotado no campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8239-9240>. E-mail: alexandreleite@ufpi.edu.br



ABSTRACT

Research on the analysis of educational needs began in the 1960s. They are important in providing subsidies for teacher training programs, as well as for the planning and evaluation of public educational policies. In this sense, this work aimed to understand the training needs of teachers for the Physics teaching in the Rural Education modality. For this, it started from the adoption of the concept "training needs" as knowledge that teachers need to perform their work and from Rural Education as an educational paradigm built with the rural working class. The methodology used was bibliographic, through a systematic literature review based on works published in events on Science/Physics teaching. Data analysis was performed according to Discursive Textual Analysis. The results showed that Physics teachers in the Rural Education modality need to know how to develop a contextualized teaching; adopt alternative methodologies; adequate initial and continuing training, which include specific knowledge and on Rural Education; and adequate teaching materials.

Keywords: Physics teaching. Teacher training. Rural education.

NECESIDADES DE FORMACIÓN DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN DE CAMPO: un análisis a partir de trabajos publicados en eventos científicos

2

RESUMEN

El análisis de las necesidades educativas se remonta a la década de 1960 y es importante para otorgar subsidios a los programas de formación docente, así como para la planificación y evaluación de las políticas públicas educativas. En ese sentido, este trabajo tuvo como objetivo comprender las necesidades de formación de los profesores para la enseñanza de la Física en la modalidad de Educación Rural. Para ello, se partió de la adopción del concepto "necesidades de formación" como saberes que necesitan los docentes para desempeñar su labor y de la Educación Rural como paradigma educativo construido con la clase trabajadora rural. La metodología utilizada fue bibliográfica, a través de una revisión sistemática de la literatura a partir de trabajos publicados en eventos sobre la enseñanza de las Ciencias/Física. Los datos fueron sometidos a Análisis Textual Discursiva. Los resultados mostraron que los docentes de Física en la modalidad de Educación Rural necesitan saber desarrollar una enseñanza contextualizada; adoptar metodologías alternativas; una adecuada formación inicial y continua, que incluya conocimientos específicos y sobre Educación Rural; y materiales didácticos adecuados.

Palabras clave: Enseñanza de la Física. Formación de profesores. Educación rural.

INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre a análise das necessidades educativas tiveram seu início na década de 1960 e se tornaram instrumentos importantes no planejamento e na avaliação de políticas na área da educação



(FERNÁNDEZ, 1991; MADAUS; STUFFLEBEAM; SCRIVEN, 1983). Elas podem nortear ações formativas para os professores visando uma mudança na qualidade do ensino (RODRIGUES; ESTEVES, 1993). Além disso, podem aflorar discussões sobre o ser e o fazer do professor, contribuindo para reflexões críticas sobre as suas práticas, os seus saberes e as suas condições de trabalho (SILVA; LOPES; TAKAHASHI, 2021).

Nessa direção, o objetivo deste trabalho consiste em compreender as necessidades formativas dos professores para o ensino de Física na modalidade Educação do Campo. A questão é que a Física é uma ciência fundamental, constituindo a base para outras Ciências Naturais e cujos conhecimentos construídos historicamente são essenciais para a compreensão da natureza, das tecnologias e da sociedade; e, por conseguinte, indispensáveis para uma leitura da realidade concreta (HEWITT, 2015; BARBOSA, 2018). Assim, a aprendizagem da Física não é só um direito da população do campo, historicamente marginalizada (SANTOS, 2017); é também um instrumento de luta por melhores condições e para o desenvolvimento sustentável, pois só é possível mudar a realidade se esta for primeiro compreendida (GRAMSCI, 2001).

Uma busca por artigos científicos dos últimos cinco anos sob os descritores “Necessidades Formativas”, “Ensino de Física” e “Educação do Campo” resultou em duas categorias de trabalhos: sobre necessidades formativas e o ensino de Física (CONCEIÇÃO; KAPITANGO-A-SAMBA, 2021) e sobre as necessidades formativas no contexto da Educação do Campo (SILVA; LOPES; TAKAHASHI, 2021; DEGRANDE; GOMES, 2021; SILVA; ARRAIS; LOPES, 2021).

Conceição e Kapitango-A-Samba (2021) realizaram uma investigação com 13 professores da rede estadual de Vilhena-RO, para identificar necessidades de formação permanente em serviço para o ensino de Física e uso de recursos tecnológicos digitais. No contexto da Educação do Campo, Silva, Lopes e Takahashi (2021) identificaram as necessidades formativas de professores de Ciências na perspectiva dialética. Os resultados destacaram as necessidades formativas de contextualização do ensino de Ciências e de



saberes sobre a Educação do Campo. Degrande e Gomes (2021) buscaram refletir sobre as necessidades de formação continuada de professores de escolas do campo a partir da realidade de cinco professoras de uma escola pública estadual do interior de São Paulo. Constataram que as professoras tinham a necessidade de preparação prática e teórica para o trabalho na modalidade Educação do Campo. Silva, Arrais e Lopes (2021) identificaram as necessidades formativas dos educadores do campo a partir da análise documental dos textos-base das conferências nacionais e indicaram que o educador do campo necessita de uma formação para uma prática de ensino contextualizadora, conscientizadora, crítica, problematizadora, voltada para a transformação da realidade, que valorize as diferentes culturas, cooperativa, solidária, e interessada no trabalho e nos processos produtivos campesinos. Ambos os trabalhos partem de um conceito de “necessidade” como discrepância ou lacuna, percebida ou não pelos professores, e que pode ser identificada em torno de saberes ou condições para o trabalho (D’HAINAUT, 1979; RODRIGUES; ESTEVES, 1993).

4

Este trabalho considera os achados das pesquisas supracitadas e apresenta como singular uma pesquisa de cunho bibliográfico para responder ao seguinte problema: Quais as necessidades formativas dos professores de Física nas escolas do campo? Para responder a essa pergunta, este texto está organizado da seguinte forma nas próximas seções: primeiro, discute de uma forma geral as necessidades formativas docentes; depois, trata dos pressupostos da Educação do Campo para o ensino de Física; em seguida, explica quais os caminhos metodológicos que foram adotados. Por fim, apresenta os resultados e discussões e as considerações finais.

NECESSIDADES FORMATIVAS DOCENTES

O conceito “necessidade” é polissêmico e as “necessidades formativas docentes” podem ser definidas como desejos, problemas, carências, deficiências, saberes e condições, percebidos ou não pelos professores no processo de ensino (SILVA; LOPES; TAKAHASHI, 2019). Neste



trabalho, restringimos a perspectiva de necessidades formativas em termos de saberes, conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.17):

Embora a preocupação com o professor como um dos fatores essenciais do processo de ensino/aprendizagem seja antiga [...] hoje a questão se coloca em termos de quais são os conhecimentos que nós, professores, precisamos adquirir.

Estes autores, ao tratarem das necessidades formativas de professores de Ciências, com base nos resultados de pesquisas em trabalhos científicos publicados no campo da didática das Ciências, elencaram as seguintes necessidades: i. conhecer a matéria a ser ensinada; ii. questionar as ideias docentes de senso comum; iii. adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem em Ciências; iv. saber analisar criticamente o ensino tradicional; v. saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; vi. saber dirigir o trabalho dos alunos; vii. saber avaliar; e viii. adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. No seu estudo, Carvalho e Gil-Pérez (2011) reconhecem que ensinar Ciências, o que inclui a Física, é uma tarefa complexa e que, por isso, a formação dos professores é crucial para o sucesso de políticas que visem uma renovação curricular na área de Ciências.

Com efeito, a pesquisa educativa evidenciou a existência de diferenças marcantes entre o objetivo perseguido pelos estruturadores de currículos e o que os professores levam realmente à prática [...]. Essas diferenças têm despertado a atenção sobre a influência que os professores exercem no processo de implementação do currículo. A questão é da maior importância em um campo com o do ensino das Ciências, no qual são previstas – e em parte já se iniciaram – drásticas mudanças curriculares (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 9-10).

Considerando a importância e a complexidade dos estudos sobre as necessidades formativas na área de ensino de Ciências/Física, faremos um recorte na próxima seção sobre a formação de professores para a Educação do Campo, assunto que não fez parte do escopo da pesquisa de Carvalho e Gil-Pérez (2011). A compreensão de suas especificidades pode contribuir para as discussões sobre as suas necessidades formativas e, por



consequente, para a identificação de pontos de fragilidade e de quais melhoramentos podem ser feitos quanto à formação inicial e continuada.

FORMAÇÃO DOCENTE PARA O CAMPO E O ENSINO DE FÍSICA

Compreendemos que a “Educação do Campo” é um termo cunhado no fim dos anos 1990 e que se refere a um paradigma que pensa uma educação construída com e para as classes trabalhadoras do campo (CALDART, 2012). As organizações e mobilizações coletivas camponesas foram alguns dos principais construtores dessa proposta de reivindicações, princípios e políticas para a educação da população do campo.

Além da pedagogia socialista, da pedagogia do movimento e da pedagogia do oprimido (CALDART, 2011), a Educação do Campo tem a pedagogia da alternância como referencial pedagógico. Esta última, característica dos Centros Familiares de Formação por Alternância – CEFFAs⁴, concebe uma formação em que há alternância de espaços, entre o tempo escola (em que há aulas e atividades em regime de internato na instituição) e o tempo comunidade (com atividades escolares na família ou ambiente socioprofissional). Um dos objetivos da pedagogia da alternância é possibilitar uma formação integral, que contemple a integração entre os saberes cotidianos e os científicos, respeitando as demandas do espaço e dos tempos das comunidades rurais dos alternantes (SOUZA; MENDES, 2012).

A Educação do Campo encontra-se ancorada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) e nas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo (BRASIL, 2002). Esses documentos apontam para a modalidade Educação do Campo uma concepção de ensino voltada para a realidade dos sujeitos camponeses, levando em consideração os seus saberes e especificidades.

É importante salientar os fundamentos da Educação do Campo, que se baseiam em uma educação que supere a dicotomia entre rural e urbano, e que afirme relações de pertença para o fortalecimento da identidade

⁴ Termo que inclui as Escolas Famílias Agrícolas – EFAs, as Casas Familiares Rurais – CFRs e as Escolas Comunitárias Rurais – ECRs, organizadas no Brasil.



campesina (BRASIL, 2004). Sobre esses fundamentos, a Educação do Campo é norteada pedagogicamente por princípios: (a) do papel da escola enquanto formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana; (b) da valorização dos diferentes saberes no processo educativo; (c) dos espaços e dos tempos de formação dos sujeitos de aprendizagem; (d) do lugar da escola vinculado à realidade dos sujeitos; (e) da educação como estratégia do desenvolvimento sustentável; e (f) da autonomia e colaboração entre os sujeitos do campo e o sistema nacional de ensino (BRASIL, 2004).

A partir desses princípios, podemos concluir que a Educação do Campo requer professores de Física que desenvolvam a contextualização do ensino, como forma de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem a partir da aproximação dos conteúdos científicos com o cotidiano, dando sentido às experiências dos alunos (SILVA, 2020). Para que isso tenha sucesso, a formação inicial e continuada dos professores de Física para o contexto campesino deve contemplar tanto os saberes específicos de Ciências/Física quanto os saberes relacionados à Educação do Campo (SILVA; LOPES; TAKAHASHI, 2021).

7

METODOLOGIA

A pesquisa foi de natureza qualitativa. De acordo com Minayo (1994, p. 21-22), a pesquisa qualitativa “responde a questões muito peculiares [...] se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado”. Ela caracteriza-se pelo enfoque no processo de descrição e de interpretação dos fenômenos (NEVES, 1996). Nessa direção, explicamos a seguir o caminho metodológico adotado quanto à coleta e análise dos dados.

Coleta dos dados

Segundo Rodrigues e Esteves (1993), o estudo das necessidades formativas aceita caminhos metodológicos dos mais diversos. Elas apontaram como uma das possibilidades de técnica de coleta de dados o uso de materiais publicados, como trabalhos científicos, artigos de revistas



especializadas, registros e relatos. Um exemplo foi o trabalho desenvolvido por Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Com isso, neste trabalho optou-se pela pesquisa bibliográfica, na modalidade de revisão sistemática de literatura, sobre os trabalhos publicados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). Esses eventos foram escolhidos por sua relevância e quantidade de trabalhos na área de ensino de Física. Foi considerado o interstício de tempo de 1998, ano que surgiu a expressão “Educação do Campo” (CALDART, 2012) até 2019, quando foi realizada a coleta dos dados.

Galvão e Ricarte (2019) sintetizam o conceito de revisão sistemática de literatura como uma modalidade de pesquisa “que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto” (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 2).

A coleta dos dados ocorreu com as seguintes etapas:

- (i) Delimitação dos eventos científicos;
- (ii) Seleção dos trabalhos nos sites de busca dos eventos escolhidos com os descritores “ensino de Física” e “Educação do Campo” encontrados nos títulos e resumos;
- (iii) Leitura flutuante dos trabalhos, colocando como critério de inclusão apenas trabalhos enquadrados na temática “ensino de Física e Educação do Campo”, delimitando o *corpus* da pesquisa, isto é, o conjunto de dados a serem analisados;
- (iv) Codificação e organização dos trabalhos selecionados em pastas eletrônicas por evento e por ano de publicação.

Foram encontrados 24 trabalhos que atenderam aos critérios de inclusão para serem analisados e discutidos nesta pesquisa. Destes, quatro



trabalhos são do ENPEC, oito do EPEF e doze do SNEF, conforme mostra o Quadro 01.

QUADRO 01 – Trabalhos publicados no ENPEC, EPEF e SNEF

Código	ENPEC
T1	SANTINI, N. D.; TERRAZZAN, E. A. Ensino de Física com equipamentos agrícolas numa Escola Agrotécnica. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Santa Maria, RS. Atas... Santa Maria, RS: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005a.
T2	SANTINI, N. D.; TERRAZZAN, E. A. Uso de equipamentos agrícolas para o Ensino de Física. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Santa Maria, RS. Atas... Santa Maria, RS: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005b.
T3	DIAS, F. F.; LEONEL, A. A. O Ensino de Física nas Escolas do Campo de Caçapava do Sul: alguns apontamentos. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11, 2017, Caçapava do Sul, SC. Atas... Caçapava do Sul, SC: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017.
T4	WIRTI, L. E.; PEREIRA, A. P.; PAVANI, D. B. Ensinando astronomia para crianças indígenas: quem precisa atravessar a fronteira? Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12, 2019, Natal, RN. Atas... Natal, RN: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2019.
EPEF	
T5	BARRETO, A. L. V.; MILTÃO, M. S. R. A Física sob perspectiva da pedagogia da alternância em escolas famílias agrícolas. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 13, 2011, Foz do Iguaçu, PA. Atas... Foz do Iguaçu, PA: Sociedade Brasileira de Física, 2011.
T6	ARAÚJO, R. C. Matriz de ciências naturais para o ensino superior indígena na UFRR. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 13, 2011, Foz do Iguaçu, PA. Atas... Foz do Iguaçu, PA: Sociedade Brasileira de Física, 2011.
T7	CALAZANS, M. M.; AGUIAR, O. G.; OLIVEIRA, M. G. As perguntas do professor de Física no diálogo/confronto entre as culturas dos estudantes do campo e a cultura da ciência escolar. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 14, 2012, Maresias, SP. Atas ... Maresias, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2012.
T8	SANTANA, C. S. C.; MILTÃO, M. S. R. Bases filosóficas da EFA, transdisciplinaridade e a aprendizagem significativa da Física na Educação do Campo. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 14, 2012, Maresias, SP. Atas... Maresias, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2012.
T9	CARDOSO, G. K. R.; MILTÃO, M. S. R. O ensino de Física e a pedagogia da alternância. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 14, 2012, Maresias, SP. Atas... Maresias, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2012.
T10	BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R.; FERREIRA, E. S. Uma contribuição à pedagogia da alternância das EFAs através do estudo da óptica e da fluorescência. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 16, 2016, Natal, RN. Atas... Natal, RN: Sociedade Brasileira Física, 2016.
T11	VALADARES, J. M.; SÁ, E. F. Reflexões sobre planejamentos de estágio na Educação do Campo. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 17, 2018; Campos do Jordão, SP. Atas... Campos do Jordão, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2018.
T12	DIAS, F. F.; LEONEL, A. A. Ensino de Física nas escolas do campo: Apontamentos sobre a construção do currículo. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 17, 2018, Campos de Jordão, SP. Atas... Campos de Jordão, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2018.



SNEF	
T13	OLIVEIRA, R. M.; ARAÚJO, M. S. T. A introdução de tópicos de física moderna e contemporânea em uma concepção CTS para alunos da zona rural como instrumento para o exercício da cidadania. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17, 2007, São Luís, MA. Atas... São Luís, MA: Sociedade Brasileira de Física, 2007.
T14	CREPALDE, R. S.; AGUIAR JÚNIOR, O. G. Identificando sentidos atribuídos por alunos de Licenciatura em Educação do Campo ao conceito de energia: uma contribuição para a educação em ciências em uma perspectiva intercultural. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 19, 2011, Manaus, AM. Atas... Manaus, AM: Sociedade Brasileira de Física, 2011.
T15	CALAZANS, M. M.; AGUIAR JÚNIOR, O. G. Estratégias enunciativas dos discursos dialógicos e de autoridade na formação de professores de ciências para a Educação do Campo. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 20, 2013, São Paulo, SP. Atas... São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2013.
T16	BARRETO, A. L. V.; MILTÃO, M. S. R. A pedagogia da alternância, o contexto das EFAs e as teorias e leis gerais da Física. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 20, 2013, São Paulo, SP. Atas... São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2013.
T17	BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R. Alguns aspectos da educação do campo, pedagogia da alternância e ciências físicas nas EFAs do semiárido. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 21, 2015, Uberlândia, MG. Atas... Uberlândia, MG: Sociedade Brasileira de Física, 2015.
T18	SANTANA, C. S. C.; MILTÃO, M. S. R. Física: um olhar para a Educação do Campo. In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 21, 2015, Uberlândia, MG. Atas... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2015.
T19	BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R.; FERREIRA, E. S. O estudo da óptica e da fluorescência voltado para a pedagogia da alternância nas EFAs. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22, 2017, São Carlos, SP. Atas... São Carlos, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2017.
T20	GARCIA, C. G.; LUCHESE, M. M. Trabalhando energias renováveis em ciências com uma turma multisseriada de oitavo e nono ano em uma escola do campo. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22, 2017, São Carlos, SP. Atas... São Carlos, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2017.
T21	SCHNEIDER, T. M.; MUENCHEN, C. A abordagem temática nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física: buscando aproximação com a educação do campo. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22, 2017, São Carlos, SP. Atas... São Carlos, SP: Sociedade Brasileira de Física, 2017.
T22	SOUSA, P. S.; BRICK, E. M.; DELIZOICOV, D. Ensino de física na Licenciatura em Educação do Campo: reflexões sobre a abordagem do tema "Sol: a fonte da vida". Simpósio Nacional de Ensino de Física, 23, 2019, Salvador, BA. Atas... Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Física, 2019.
T23	GOMES, D. R.; MIRANDA, E. L.; LIMA, N. S. L. Hidrodinâmica e fisiologia humana: interdisciplinaridade no curso de Licenciatura em Educação do Campo. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 23, 2019, Salvador, BA. Atas... Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Física, 2019.
T24	BARBOSA, M. L. P.; MILTÃO, M. S. R. A educação do campo, a pedagogia da alternância e as ciências físicas nas escolas famílias agrícolas considerando a estratégia do teatro. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 23, 2019, Salvador, BA. Atas... Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Física, 2019.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os trabalhos supramencionados foram submetidos à análise descrita a seguir.



Análise dos dados

Após a seleção, leitura e codificação dos trabalhos, realizamos a identificação das necessidades formativas docentes encontradas nos textos através da Análise Textual Discursiva (ATD).

A ATD foi escolhida por permitir uma melhor organização e otimização dos dados em consonância com o objetivo da pesquisa e, ao mesmo tempo, por ser mais flexível quanto às possibilidades de inferências e interpretações. Ela é constituída por três passos: i. a unitarização, que “é o momento de desconstrução dos dados da pesquisa, de identificação e expressão de unidades de análise obtidas a partir do material do corpus da pesquisa”; ii. a categorização, que se trata de uma etapa onde “além de agrupar componentes similares, também acarreta nominar e estabelecer as categorias, no tempo em que vão sendo produzidas”, desenvolvida com níveis diferentes de categorias (iniciais, intermediárias e/ou finais); iii. a comunicação, concretiza metatextos que “não se constitui em simples montagens de dados. Ela é resultante de processos auto-organizados e se produz a partir de intensos esforços que o pesquisador desenvolveu na análise” (MEDEIROS; AMORIM, 2017, p. 255-257). Segundo Moraes e Galiazzi (2006, p.118),

A análise textual discursiva é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto.

Dessa forma, a ATD soma a rigorosidade no tratamento dos dados com a flexibilidade nas possibilidades de leituras e interpretações. No entanto, o pesquisador precisa ter paciência no processo de análise, pois é necessário haver uma desconstrução dos textos para que se organize as unidades de contexto e, por fim, realize a reconstrução das categorias (iniciais, intermediárias e finais) e textos expressando novos entendimentos construídos nesse processo (MORAES; GALIAZZI, 2006).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da nossa análise constatamos que os professores de Física no contexto da Educação do Campo possuem as necessidades formativas de saber contextualizar o ensino, de adoção de metodologias alternativas, de saberes específicos e sobre Educação do Campo e de materiais didáticos adequados. Discutiremos a seguir sobre cada uma delas.

Necessidade de saber contextualizar o ensino

A falta de contextualização dos conteúdos curriculares com as realidades nas quais os alunos se inserem, torna o processo de ensino aprendizagem mais difícil, pois não suscita a curiosidade nem o interesse genuíno dos educandos (T8, p.2).

[...] baseado na ideia de que para desenvolver uma compreensão conceitual da ciência, é necessário estabelecer relações entre significados científicos e cotidianos para as mesmas palavras (T14, p. 2).

Os excertos supracitados apontam para a importância da contextualização no ensino de Física. Para T8, contextualizar envolve fazer uma aproximação dos conteúdos curriculares com a realidade dos alunos. T14 coloca essa mesma ideia ao ressaltar que devemos relacionar o conhecimento científico com o cotidiano.

A contextualização pode ser definida como a articulação entre os conhecimentos cotidianos e os científicos, visando ampliar a compreensão dos alunos sobre os conteúdos escolares e a sua realidade (SANTOS; MELO, 2020). Portanto, a contextualização pode contribuir para dar significado aos novos conhecimentos aprendidos na escola. Segundo Silva (2020, p. 28) “a contextualização é uma forma de colocar o aluno mais próximo e situado do problema que se pretende resolver ou discutir. É uma forma de instigar tanto a curiosidade dos alunos quanto a sua capacidade de fazer conexões com conhecimentos já adquiridos”. Para tanto, quanto mais próximo o conhecimento escolar estiver do contexto de vida pessoal do aluno e do



mundo em que ele está inserido, mais significado terá esse conhecimento (MAFFI *et al.*, 2019).

Para o professor conseguir contextualizar é necessário que esteja familiarizado com a realidade dos seus alunos e também com o que eles já sabem sobre o conteúdo a ser estudado, isto é, os seus conhecimentos prévios, conforme o trecho a seguir.

Nesse sentido, é importante considerar os conhecimentos prévios, a cultura, do educando, e no que tange à Educação do Campo, do sujeito do campo [...] Assim, teremos a possibilidade de compreender os conhecimentos prévios ou cotidianos (alguns de seus subsunções) dos estudantes, monitores/professores destas escolas, relacionados às Ciências Físicas, o que nos possibilitará a construção de estratégias didáticas no âmbito da Física, que venham a servir de pontes entre o que o sujeito já sabe (conhecimento cotidiano) e o que deve saber (conhecimento científico), para o estabelecimento de uma aprendizagem significativa (T8, p. 2, 4).

A partir desse trecho, fica evidente a necessidade do professor saber compreender e considerar os conhecimentos prévios dos alunos no processo de contextualização, uma vez que esse fator possibilita uma aprendizagem significativa, na concepção de Ausubel. Vygotsky (2001), em uma visão mais construtivista de educação, também considera esses conhecimentos prévios como importantes no processo de aprendizagem e chama-os de concepções espontâneas, que devem interagir com os conhecimentos científicos no processo de aprendizagem e formação de conceitos. Essa interação deve gerar novos significados, contribuindo para uma visão mais precisa da realidade e com a possibilidade de agir sobre ela (SANTOS, 2021).

Dessa forma, coadunamos com os trabalhos analisados quanto à importância da contextualização no ensino de Ciências. No entanto, compreendemos que essa contextualização vai além do estabelecimento de relações entre os conhecimentos prévios e os científicos. Envolve também a construção de novos significados que contribuam para uma leitura mais ampla da realidade e a possibilidade de intervenção nela.



Necessidade de adotar metodologias alternativas

Senti a necessidade de buscar suportes que tratem o Ensino de Física através de outras formas alternativas e inovadoras (T1, p. 3).

Acreditamos que se torna necessário surgirem práticas pedagógicas inovadoras e significativas na PA [Pedagogia da Alternância] que contemplem os conhecimentos científicos [...] (T19, p. 4).

Podemos observar que os trechos supramencionados enfatizam a necessidade de metodologias pedagógicas inovadoras e alternativas, que contemplem os conhecimentos científicos.

A necessidade de adoção de metodologias alternativas no ensino de Ciências também foi mencionada por Silva *et al.* (2020). Eles definiram-nas como estratégias utilizadas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, de modo a torná-lo mais atrativo e significativo. Podem se dar na forma de desenvolvimento de projetos, aulas de campo, aprendizagem baseada em problemas, trabalhos interdisciplinares, ensino com pesquisa ou qualquer atividade/aula prática mais dinâmica, menos fragmentada e que considere as experiências e saberes dos envolvidos.

Quanto à menção de práticas inovadoras, é preciso refletir sobre o que as caracterizam e o significado do termo inovação nos dias atuais. Mattos e Mattos (2021) explicam que o termo inovação está associado ao mundo econômico, administrativo e de produção. Nessa direção, a inovação envolve a conquista do mercado, no contexto do capitalismo neoliberal, por um produto ou técnica.

Por outro lado, admite-se que metodologias sejam consideradas inovadoras se proporcionam intencionalmente uma mudança abrangente na prática pedagógica (BORGES; TAUCHEN, 2018). Nessa direção, o ensino pode ser inovador se possibilita uma educação criativa, a reflexão sobre valores e democracia, a valorização do patrimônio cultural, a mudança de mentalidades e práticas, a instituição de um novo dinamismo de caráter paradigmático e a evolução humana (NOGARO; BATTESTIN, 2016).



Apesar da existência de opiniões divergentes na literatura quanto à apropriação do termo inovação, reconhecemos a necessidade formativa da adoção de metodologias alternativas no ensino de Física. Elas são indispensáveis para a transformação do ensino convencional em um ensino atrativo e significativo, proporcionando um aprendizado eficiente, que seja democrático e que não necessariamente atenda às pressões neoliberais.

Necessidade de saberes específicos e sobre Educação do Campo

Sinaliza-se a necessidade de discussão acerca de aspectos referentes à educação do campo tanto na formação inicial de professores quanto na continuada, a fim de fornecer elementos mínimos para a reflexão e discussão em torno da construção do planejamento pedagógico da componente curricular Física de modo que esta assuma os saberes locais como ponto de partida, contemplando as especificidades do campo (T3, p. 9).

Cabe salientar que ambos os professores apontam não serem ofertados cursos de formação continuada voltada às especificidades do campo, outro fator que pode comprometer o trabalho desenvolvido no âmbito dessas escolas [...] Esse aspecto evidencia a falta de formação continuada que dê suporte para a discussão de questões referentes à Educação do Campo [...] (T12, p. 6, 7).

Considerando esses entendimentos, podemos observar que o texto T3 sugere a necessidade de formação inicial e continuada dos professores voltada à Educação do Campo. T12 reforça o mesmo para a formação continuada. Essa formação deve contemplar a construção e a discussão dos saberes e conhecimentos que contemplem as especificidades camponesas.

Conforme Garcia (1999, p. 25) a fase de formação inicial é a etapa de “preparação formal numa instituição específica de formação de professores, na qual o futuro professor adquire conhecimentos pedagógicos e de disciplinas acadêmicas, assim como realiza práticas de ensino”, que é fundamental para que o licenciando adquira saberes para o exercício da docência, assim como desenvolva competências profissionais. Contudo, a



formação do professor não acaba na formação inicial, que é o início de um processo que deve ser contínuo e inacabado.

No que se refere a formação continuada, esse termo é entendido “como um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade profissional, realizado após a formação inicial” que tem o intuito de assegurar um ensino de qualidade para os professores (CHIMENTÃO, 2009, p. 3). Dito isso, tanto a formação inicial como a continuada têm um papel fundamental na formação de professores do campo, uma vez que é por meio desses processos que há a (re)construção de saberes, conhecimentos, competências e habilidades para o desenvolvimento da docência.

Uma formação que enseje saberes sobre Educação do Campo deve articular, problematizar e dialogar com os saberes e conhecimentos dentro e fora da escola. Deve fortalecer e respeitar as especificidades da população campestre e trabalhar de forma interdisciplinar e contextualizada, em prol da transformação da realidade escolar e conseqüentemente dos sujeitos envolvidos.

Além dos saberes sobre a Educação do Campo, verifica-se a necessidade de formação adequada dos professores do campo quanto a apropriação de conhecimentos específicos de sua área de atuação:

Problema que existe também quando nos referimos à apropriação dos conhecimentos científicos de Física, Química, Biologia e Matemática, por parte dos monitores/professores das EFAs, como percebemos no nosso trabalho (T17, p. 4, 5).

Essa questão é muito importante, pois, como mencionado por T17, a carência de conhecimentos científicos específicos impacta diretamente na qualidade do ensino. Isso é corroborado por Carvalho e Gil-Pérez (2011), ao afirmarem a necessidade formativa do professor de Ciências conhecer a matéria a ser ensinada. Quanto ao ensino de Física, a falta de conhecimentos específicos pode limitar em muito o trabalho do professor (SILVA; LOPES, 2020).



Portanto, com base na análise dos dados, compreendemos que a necessidade de formação adequada de educadores do campo quanto ao ensino de Física tange tanto a formação inicial como a continuada. Além disso, essa formação deve ser direcionada a saberes sobre Educação do Campo, por um lado, e a conhecimentos específicos sobre a Física, por outro lado.

Necessidade de materiais didáticos adequados

Diante de algumas conclusões que obtivemos no desenvolvimento desse trabalho, temos como uma questão a ser analisada, a afirmação que os monitores ou professores da área da Física fazem ao dizer que encontram dificuldades para ensinar essa disciplina, pois há necessidade de materiais didáticos que relacionem a Física com a PA [...] e material didático que não relacionam os assuntos com a nossa realidade (T16, p. 3).

Diante dessas afirmações do texto T16, entendemos que a falta de materiais didáticos que relacionem os conteúdos com o cotidiano traz dificuldades para os professores ensinarem a disciplina de Física no contexto campesino. Nos CEFFAs, é importante que esses materiais sejam condizentes com a pedagogia da alternância, no sentido de promoverem a integração de espaços e saberes.

Por isso, faz-se necessário a produção de materiais didáticos e adequação destes com os saberes e vivências da realidade escolar. O ensino de Física vem sendo trabalhado de maneira desarticulada e descontextualizada, pois os problemas relacionados à Física não são relacionados às escolas, mas à sociedade como um todo. Além disso, é necessária a produção de materiais que superem a ênfase na memorização de fatos e de fórmulas. Conforme Lima e Mendes Sobrinho (2007), a luta por uma educação contextualizada é um desafio, pois uma determinada parcela das escolas adere ao uso de materiais didáticos que não têm relação com o contexto local.

Acreditamos que o professor, ao ter a iniciativa (e condições) na produção de materiais didáticos, pode proporcionar aos seus alunos uma



experiência mais interessante e significativa quanto à aquisição do conhecimento físico (OLIVEIRA, 2020). Esse material pode envolver a inserção de conhecimentos científicos imbricados com analogias e modelos que tratam sobre situações e ideias da realidade. Para que haja a produção desses materiais didáticos, faz-se necessário que sejam pensados e adequados ao propósito desejado. Com o exposto, destacamos a importância da construção de materiais didáticos contextualizados, como Histórias em Quadrinhos (HQs), livros, textos, vídeos, fanzine, jogos, dentre outros. Uma possibilidade significativa é colocar os alunos como sujeitos ativos dentro desse processo. Assim, a partir da sua participação na elaboração e no uso desses materiais, despertará o interesse deles pela atividade e pelos conhecimentos dela provenientes.

Essas mesmas ideias podem ser aplicadas quanto à produção de materiais didáticos para o ensino de Física voltados para a pedagogia da alternância. Professores ou monitores, junto com os alunos, podem produzir colaborativamente materiais diversos e adequados aos instrumentos pedagógicos comumente adotados nas CEFFAs, como a Colocação em Comum, a Folha de Observação, o Caderno de Alternância, Cadernos Didáticos etc. (SOUZA; MENDES, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal resultado desta pesquisa foi a identificação de necessidades formativas para os professores de Física no contexto campesino. O reconhecimento dessas necessidades pode ter reflexos nas práticas, nos programas de formação de professores e na pesquisa educacional.

Para a prática de ensino, este trabalho contribui por apontar para a necessidade de um ensino de Física contextualizado, em que haja um diálogo entre os conhecimentos científicos e os cotidianos. Dessa maneira, se constituirá em um ensino que faça sentido para o educando por vincular o que aprende com a sua realidade, indo além da abordagem extremamente abstrata, permeada por fórmulas e equações sem um



tratamento conceitual e histórico. Nesse sentido, a escolha das metodologias de ensino e a adoção dos materiais didáticos, como os livros-texto, devem ser feitas sem prejudicar a contextualização. A opção mais interessante seria o próprio professor de Física produzir o seu material didático, que levasse em conta a prática social dos seus alunos do campo e a pedagogia da alternância (no caso dos CEFFAs). No entanto, esta opção depende de condições de trabalho apropriadas, incluindo carga horária e recursos para a elaboração do material.

Quanto aos programas de formação, embutidos em políticas públicas, este trabalho corrobora com outros sobre a importância de o professor ter domínio da matéria que ensina. O ensino de Física não é fácil, pois envolve uma linguagem complexa, conceitos, princípios e abstrações que se esbarram muitas vezes com o senso comum. Por isso, é necessário que o professor de Física detenha os saberes científicos essenciais para a sua prática. Além disso, para o contexto campesino, é preciso que esse professor esteja familiarizado com os princípios, os fundamentos, os instrumentos metodológicos, os referenciais pedagógicos e a história da Educação do Campo. Esses saberes devem ser levados em conta em programas de formação inicial e continuada de professores de Física e de Educadores do Campo.

Para a pesquisa educacional, esta investigação colabora em pelo menos dois sentidos: primeiro, insere um tema original, sobre as necessidades formativas para o ensino de Física na modalidade Educação do Campo, algo ainda não encontrado na literatura científica nacional; segundo, contribui metodologicamente para a análise dessas necessidades, mostrando o valor de trabalhos publicados em eventos científicos para a constituição do *corpus* de análise e da Análise Textual Discursiva.

Esta pesquisa encontrou dificuldades, sobretudo quanto à quantidade relativamente pequena de trabalhos sobre o ensino de Física na Educação do Campo em alguns eventos. Por outro lado, este desafio aponta para uma lacuna na área, que pode ser vislumbrada como um espaço de pesquisa a ser mais explorado. Uma possibilidade é o estudo dessas necessidades



formativas a partir da análise de trabalhos publicados em eventos sobre a Educação do Campo. Esperamos também que este estudo possa auxiliar trabalhos de cunho empírico com diversos sujeitos do campo, como professores de Física, alunos, pais, líderes de movimentos sociais etc.

Dessa maneira, confiamos que este trabalho venha despertar em outros pesquisadores o interesse em aprofundar-se nessa temática, pois há um campo de possibilidades para a produção acadêmica sobre as necessidades formativas docentes, dentro de um diálogo entre o ensino de Física e a Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

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. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/ufft.2525-4863.2018v3n1p177>.

BORGES, D. S.; TAUCHEN, G. Das inovações no ensino ao ensino inovador: a percepção dos estudantes na complexidade do sistema didático. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 167-190, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/1984723819392018167>.

BRASIL. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB n. 1, de 03 de abril de 2002**. Estabelece as diretrizes para a Educação Básica nas escolas do campo. Brasília, DF: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referências para uma política nacional de Educação do Campo**. Caderno de Subsídios. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo, 2004.

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

CALDART, R. S. Educação do campo. In CALDART, R. S. *et al.* (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.



CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências:** tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CONCEIÇÃO, R. J. S.; KAPITANGO-A-SAMBA, K. K. Análise de Necessidade de Formação Docente para uso de Recursos de Tecnologias Digitais no Ensino de Física. **Revista de Filosofía y Educación**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1-14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.48162/rev.36.016>.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 4, 2009, Londrina, Paraná, 2009. **Anais...** Londrina, PR: Universidade Estadual de Londrina, 2009.

DEGRANDE, D. H. S.; GOMES, A. A. Necessidades formativas: educação continuada nas escolas do campo. **Perspectivas em Diálogo**, Naviraí, v. 8, n. 16, p. 41-59, 2021. DOI: <https://doi.org/10.55028/pdres.v8i16.10238>.

D'HAINAUT, L. Les besoins en education. In D'HAINAUT, L. (Coord.). **Programmes d'études et education permanente**. Paris: UNESCO, 1979. p. 62-80.

FERNÁNDEZ, M. J. M. T. **Metaevaluation de necesidades educativas:** hacia un sistema de normas. 1991. Tesis (Doctorado em Educación) – Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España, 1991.

GALVÃO, N. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.

GARCIA, C. M. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

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

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

LIMA, E. S.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. A formação continuada de professores de Ciências Naturais: perspectivas para o semi-árido piauiense. **Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, a. 12, n. 16, p. 85-96, 2007.

MADAUS, G. F.; STUFFLEBEAM, D. L.; SCRIVEN, M. Program evaluation: a historical overview. In MADAUS, G. F.; SCRIVEN, M.; STUFFLEBEAM, D. L. (Eds.). **Evaluation models: viewpoints on educational and human services evaluation**. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing, 1983, p. 3-18.



MAFFI, C. *et al.* A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de Ciências e Matemática. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, a. 11, v. 2, p. 75-92, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.1561>.

MATTOS, S. M. N.; MATTOS, J. R. L. Práticas docentes inovadoras: caminhando na incerteza momentânea entre o status quo e a ousadia. **Revista Teias**, [s.l.], v. 22, n. 65, p. 12-25, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2021.55752>.

MEDEIROS, E. A.; AMORIM, G. C. C. Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. **Laplage em Revista**, Sorocaba, v. 3, n. 3, p. 247-260, 2017. DOI: <https://doi.org/10.24115/S2446-6220201733385p.247-260>.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21 ed, Petrópolis – RJ: Vozes, 1994. p. 09-29.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>.

NERY, S. C. *et al.* A formação em educação do campo no município de Ilhéus-BA com base nos indicadores do PAR: análise da política educacional. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 1384-1398, 2018. DOI: <https://doi.org/10.34115/basr.v2i4.522>.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa - Características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NOGARO, A.; BATTESTIN, C. Sentidos e contornos da inovação na educação. **Holos**, Natal, vol. 2, ano 32, p. 357-372, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2016.3097>.

OLIVEIRA, E. C. **Descobrimos sentidos na produção de material didático para alunos do ensino fundamental de uma escola pública no Maranhão**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) - Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Letras, Araguaína, TO, 2020.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Porto: Porto Editora, 1993.

SANTOS, R. B. História da Educação do Campo no Brasil: o protagonismo dos movimentos sociais. **Teias**, [s. l.], v. 18, n. 51, p. 210-224, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2017.24758>.



SANTOS, D. G. **Mapas conceituais como estratégia facilitadora de uma aprendizagem significativa de funções inorgânicas:** possibilidades de uso do software Cmap Tools. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2021.

SANTOS, E. P.; MELO, M. R. Manifestações interpretativas de licenciandos em Química sobre contextualização no ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Revista Exitus**, [s. l.], v. 10, p. 01-26, e020103, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n1ID1277>.

SILVA, A. L. S.; ARRAIS, G. A.; LOPES, S. G. Necessidades formativas de educadores do campo: contribuições do texto-base da I Conferência Nacional. **Revista Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 16, e8966, p. 1-22, 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.7867/1809-0354202116e8966>.

SILVA, A. L. S.; LOPES, D. G. Licenciatura em ciências biológicas e formação de professores para o ensino de física no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, p. 109-125, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v13n3.10008>.

SILVA, A. L. S.; LOPES, S. G.; TAKAHASHI, E. K. Análise das necessidades formativas nas pesquisas em ensino de Ciências: um panorama de trabalhos acadêmicos brasileiros (2002-2016). **Revista Formação@Docente**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 138-159, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15601/f@d.v11i2.1735>.

SILVA, A. L. S.; LOPES, S. G.; TAKAHASHI, E. K. Necessidades formativas de professores de Ciências de escolas do campo: uma investigação no seminário piauiense. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, p. 1-19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469824191>.

SILVA, B. **Contribuições da contextualização para a aprendizagem da Matemática de alunos de uma escola do campo.** 2020. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, Itajubá, MG, 2020.

SILVA, M. A. G. M. *et al.* Metodologias Alternativas na perspectiva do docente de Ciências da Natureza e Matemática. **Conexões Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 54-65, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21439/conexoes.v14i3.1403>.

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



VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Recebido em: 07 de maio de 2022.
Aprovado em: 14 de junho de 2022.
Publicado em: 01 de julho de 2022.

