

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT16.048

# INOVAÇÕES POSSÍVEIS NO CHÃO DA ESCOLA: UM ESTUDO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS PRODUZIDOS POR UMA ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA

Énery Gislayne de Sousa Melo<sup>1</sup>

## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre um curso de especialização em Ensino de Astronomia ofertado por uma instituição pública federal de Pernambuco, que teve como objetivo identificar contribuições do currículo e da metodologia adotada para a transformação das práticas pedagógicas de seus egressos. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, caracterizou-se como estudo de caso e foi desenvolvida em três etapas: análise documental do projeto pedagógico do curso e demais registros institucionais; aplicação de questionário a egressos; e exame dos produtos educacionais elaborados como Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Os resultados indicam que, a partir das experiências vivenciadas ao longo do curso, diversos participantes passaram a promover, em suas instituições de ensino, espaços voltados à discussão contínua de temas relacionados às Ciências e à Astronomia. Um exemplo recorrente foi a criação de clubes de Astronomia, diretamente vinculados aos produtos educacionais desenvolvidos. Esses produtos apresentaram orientações práticas para a implementação desses clubes, além de estratégias voltadas ao engajamento dos estudantes. Observou-se, ainda, que parte significativa dos materiais elaborados buscou

1 Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [energmelo@gmail.com](mailto:energmelo@gmail.com), [energ.melo@ufrpe.br](mailto:energ.melo@ufrpe.br).

valorizar a cultura local, seja por meio da abordagem da Astronomia indígena, seja pelo resgate da história da Astronomia relacionada à cidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia, Alfabetização Científica, Especialização, Produtos Educacionais.

## INTRODUÇÃO

Notícias sobre eventos astronômicos, como eclipses, fases da Lua e chuvas de meteoros, assim como sobre grandes empreendimentos e descobertas científicas despertam interesse e tornam-se temas de conversas cotidianas. Não são apenas os adeptos da física que amam a Astronomia, ela tem a capacidade de envolver indivíduos com interesses variados.

A abordagem da Astronomia nas escolas é compreendida como uma possibilidade de contribuir para o engajamento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, estimular o trabalho interdisciplinar, atrair jovens para as carreiras científicas e, ainda, promover uma Alfabetização Científica (Siemsen; Lorenzetti, 2017).

Alfabetização Científica implica uma formação que favorece a ação crítica e reflexiva sobre o mundo. As atividades de ensino-aprendizagem têm como objetivo não apenas a apropriação de conteúdos, mas também a reflexão sobre aspectos da natureza da ciência e o desenvolvimento de habilidades e competências próprias da prática científica. A concepção de ensino de ciências deve estar articulada a um processo de apropriação da cultura científica.

A discussão de temas da astronomia em sala de aula é fomentada, em certa medida, pelas diretrizes oficiais de organização curricular. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicados em 1997, apresentaram “Terra e Universo”, como um tema transversal, podendo ser trabalhado por várias disciplinas, ao longo do ensino médio. (Brasil, 1998; Cavalcante, 2012). Nesse mesmo sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2018, reforçou essa orientação, apresentando diversos outros conteúdos relacionados com a Astronomia presentes em outras áreas e unidades temáticas dos diferentes níveis de ensino (Carvalho, 2012; Carvalho; Ramos, 2020).

Contudo, das recomendações oficiais até a efetiva implementação em sala de aula há um longo e desafiador caminho. Estudos apontam algumas dificuldades percebidas pelos docentes para o ensino de Astro-

nomia, entre as quais a falta de conhecimento sobre os conteúdos da área, bem como, das estratégias pedagógicas adequadas (Langhi; Nardi 2010; Pinto et al., 2018). Ou ainda, a carência de material didático de qualidade, que possa nortear o trabalho docente (Nardi; Langhi, 2014; Melo; Miranda, 2017).

A discussão sobre como superar tais lacunas tem fomentado a produção de pesquisas, cujos resultados apontam a oferta de cursos de formação complementar, em nível de especialização para professores, como uma possibilidade viável de ampliar o acesso às discussões conceituais mais atuais e possibilitar a experimentação de diferentes abordagens (Longhini; Menzes, 2010; Langhi, 2009; Oliveira et al., 2023).

Esse contexto nos leva a questionar sobre “formatos”, “modelos” ou “condições” curriculares que podem promover uma mudança da prática docente e a real implementação de temas da Astronomia em sala de aula ou na promoção de atividades de popularização ou divulgação científica? Iachel (2013, p. 52), em sua tese de doutoramento, debruçou-se sobre essa problemática. Seus resultados indicam algumas sugestões, entre as quais destacamos: “adotar atividades práticas, oficinas, sessões de de aula”. Este último aspecto é reforçado pelos estudos de Oliveira (2023), ao investigar relatos reflexivos de professores sobre aspectos que subsidiaram a mudança de atitude em relação ao ensino de Astronomia.

Diante desse cenário, este trabalho apresenta parte de um estudo sobre um curso de especialização em Ensino de Astronomia, com o objetivo de identificar as contribuições do currículo e da metodologia do curso para a transformação das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos egressos. A metodologia compreendeu três etapas, sendo uma da pesquisa dos documentos do curso (projeto pedagógico, edital, entre outros); entrevistas com um grupo de egressos; e a análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) produzidos.

É importante esclarecer que a especialização prevê como requisito para finalização do curso, a elaboração de TCC na forma de um produto educacional, que pode ser compreendido como uma proposta de ação didática

– que pode ser aplicativo, um texto, um vídeo, uma estratégia didática etc., em sala de aula ou em local não formal de ensino, como um museu, com foco no ensino de Astronomia (Moreira; Nardi, 2009). As possibilidades são muitas, o importante é trazer alguma inovação para o ensino, gerando um produto, que possa ser usado em situação real por professores.

## METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza qualitativa, caracteriza-se como estudo de caso, por se referir a um curso de especialização específico, e como exploratória, por buscar uma explicação geral para o problema. Segundo Oliveira (2005), o estudo de caso se aplica quando se investiga uma realidade única de forma exaustiva, com o intuito de identificar novos elementos que possam esclarecer o objeto estudado. Além disso, a autora ressalta que a pesquisa exploratória tem como objetivo realizar uma primeira aproximação do objeto investigado.

O curso investigado corresponde à especialização em Ensino de Astronomia de uma instituição pública federal do Estado de Pernambuco, ofertado em formato semipresencial entre dezembro de 2019 e agosto de 2022. A pesquisa foi conduzida em três etapas principais:

1ª etapa – Pesquisa documental: teve como objetivo compreender a configuração do curso, de modo a reunir subsídios para analisar em que medida essa estrutura pode ter influenciado as práticas dos estudantes e a elaboração dos produtos educacionais. Nesta etapa foram estudados o Projeto Pedagógico do curso (UFRPE, 2019a); o Edital de Seleção (UFRPE, 2019b) e o Relatório de Atividades (UFRPE, 2022).

2ª etapa – Investigação com os estudantes: buscou identificar os impactos promovidos pelo curso nas suas atividades profissionais, verificando de que forma ele pode ter incentivado a realização de ações pedagógicas e/ou de popularização da astronomia. Essa etapa foi desenvolvida por meio de um questionário online, enviado por e-mail aos 86 concluintes do curso.

Devido ao curto período de coleta ou talvez pela exclusividade do contato por e-mail, alcançados apenas nove respostas de um universo de 86 estudantes, ou seja, cerca de 10%. Contudo, por se tratar de uma pesquisa exploratória, entendemos que as informações levantadas ajudam a entender a questão proposta, uma vez que também estudamos os produtos educacionais produzidos.

3ª etapa – Análise dos produtos educacionais: consistiu no estudo de 58 produtos elaborados, em sua maioria, em dupla pelos estudantes. A análise buscou identificar o foco central atribuído pelos autores aos seus produtos, seja pelo destaque no título ou como palavra-chave do resumo, bem como pela descrição de seus objetivos no corpo do texto. Essa análise resultou em um agrupamento de onze categorias. É importante esclarecer que, em nossas análises, um mesmo trabalho pôde ser classificado em mais de uma categoria, por destacar mais de um aspecto.

Os dados obtidos foram examinados em diferentes níveis de aprofundamento e organizados por meio da inferência de similaridade dos significados das respostas, conforme as orientações da Análise de Conteúdo. Segundo Bardin (1997), esse método compreende um processo cíclico de leituras do material coletado, em busca de níveis cada vez mais profundos de compreensão e familiaridade com os dados. Em seguida, o pesquisador seleciona informações relevantes aos objetivos do estudo e define as unidades de registro, entendidas como palavras ou conjuntos de palavras que revelam as intenções do texto. Por fim, procede-se à categorização, que consiste em agrupar unidades semelhantes ou relacionadas em categorias de análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de discorrermos sobre a pesquisa propriamente dita, é importante esclarecer sobre a apresentação desta seção. Ela está organizada em três linhas de análises, alguns momentos, indicamos possíveis correlações entre resultados dessas etapas.

A análise documental, correspondente à primeira etapa, permitiu identificar a transversalidade associada ao tema da Astronomia como característica predominante do curso, evidenciada em seu desenho curricular e em sua metodologia. Uma evidência inicial dessa característica está no público-alvo, que incluía graduados de qualquer área com atuação comprovada no ensino de Astronomia e ciências afins, na educação formal ou em atividades de popularização das ciências. Dessa forma, o curso contou com um perfil bastante heterogêneo de participantes, incluindo graduados em Arquitetura, Biomedicina, Fotografia, Sistemas de Informação, Comunicação, diversas Engenharias, além das áreas das Ciências da Natureza e dos cursos de Geografia, História e Filosofia.

A transversalidade também se evidencia no currículo, pela presença de disciplina das áreas de História (História da Astronomia no Brasil e em Pernambuco) e de Tecnologias (Experimentação de Tecnologias e Mídias Contemporâneas). Na abordagem metodológica, identificamos a presença da Transversalidade. Algumas disciplinas – Tópicos em Astronomia e Tópicos em Astrofísica – abordaram temas bastante diversos, como “origem da vida na Terra”, “evolução dos seres vivos e do Universo”, “saúde do astronauta”, “direito espacial”, “astronomia indígena”, “astrobiologia”, entre outros.

Outra característica predominante no curso, mesmo tratando-se de uma formação semipresencial, é a ênfase no desenvolvimento de atividades práticas. Na disciplina de “Metodologia do Ensino em Astronomia”, a professora promoveu a experimentação de diferentes estratégias pedagógicas, incluindo o uso de instrumentos astronômicos (gnômon, carta celeste, lançamento de foguetes etc.). Nesse mesmo sentido, a disciplina “Experimentação de Mídias e Tecnologias” propôs aos estudantes o uso de diferentes aparatos tecnológicos – como aplicativos e softwares –, não específicos da área, para o ensino de temas relacionados à Astronomia.

O curso também proporcionou vivências em espaços não formais de ensino e o desenvolvimento de atividades voltadas à popularização da ciência, como, por exemplo, visita técnica ao Observatório Astronômico

do Sertão de Itaparica (OASI), coordenado pelo Observatório Nacional do Rio de Janeiro e localizado no sertão de Pernambuco, além de oficinas de montagem e lançamento de foguetes.

Em seu desenho curricular, previa-se a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na forma de um produto educacional. Esses produtos deveriam ter casos específicos, individualmente pelo estudante. O curso foi planejado a partir de uma perspectiva diferenciada: ao longo da formação, os estudantes foram orientados a elaborar e experimentar produtos educacionais, tendo como principais aportes teóricos a Alfabetização Científica (Sasseron, 2008), o Ensino por Investigação (Carvalho, 2013) e a Aprendizagem Significativa (Moreira; Massini, 2009).

A etapa seguinte da análise refere-se aos dados das entrevistas com egressos. Apresentamos, preliminarmente, uma síntese do perfil dos nove respondentes, identificados A1, A2, A3 e assim por diante, os quais foram reunidos em grupos de perfil semelhante. Na síntese abaixo, descrevemos o curso de formação e a atuação profissional dos participantes:

- Grupo 1 (A1, A6 e A8) – Licenciados em Física, atuando como professores de Física;
- Grupo 2 (A3 e A5) – Licenciados em Matemática. A3 trabalha com o ensino de Matemática e também de Física; A5 atua como professor de Atendimento Educacional Especializado;
- Grupo 3 (A7) – Licenciado em Física e em Matemática. Ministra aulas dessas duas disciplinas;
- Grupo 4 (A1) – Licenciado em Química. Ministra aulas de Química;
- Grupo 5 (A9) – Licenciado em Geografia. Ministra aulas de Geografia;
- Grupo 6 (A4) – Engenheiro Químico. Atualmente não trabalha formalmente, encontrando-se aposentado.

Na entrevista, esses participantes foram questionados sobre como percebiam os impactos do curso em sua atuação profissional.

Alguns estudantes indicaram que o curso contribuiu para a **melhoria de sua prática docente**, inclusive em disciplinas de outras áreas, como evidencia a declaração do aluno A1:

Fala de A1: “\_As ferramentas me ajudam a melhorar a qualidade do meu ensino (outras disciplinas)”

Outros (A5, A6 e A8) indicaram que, a partir da formação recebida, **passaram a ministrar disciplinas de Astronomia ou a introduzir esses temas em suas aulas**.

Fala do aluno A8: “\_Assumi uma Eletiva referente ao Ensino de Astronomia”.

**Outro grupo de egressos registrou que ampliaram a sua participação em atividades de popularização da astronomia**, seja em Clubes de Astronomia (A2, A4 e A6), organizando eventos ou na condução de oficinas de construção e lançamento de foguetes, ou ainda em cursos preparatórios para Olimpíadas de Astronomia (A6).

Fala do aluno A2: “\_Ter o título de especialista em ensino de astronomia repassa muita confiança nos encontros do clube (de astronomia, mantido pelo estudante)”.

Uma manifestação do participante A7 chamou a atenção, pois evidenciou a **continuidade do uso e o aperfeiçoamento do produto educacional desenvolvido durante o curso**.

Fala do aluno A7: “\_O produto educacional que foi realizado pelo curso, até hoje eu uso em muitos lugares que eu vou.”

Os relatos acima revelam o potencial do curso para apoiar a melhoria das práticas educacionais e da educação não-formal, além de criar novas oportunidades. A análise das respostas à pergunta “Quais aspectos do curso mais favoreceram essa melhoria?” pode auxiliar na compreensão de como o curso contribuiu.

As respostas foram analisadas e organizadas em três aspectos centrais, sendo que alguns estudantes citaram os dois:

A experimentação de novas **abordagens pedagógicas** vivenciadas ao longo do curso (A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9).

Aprimoramento dos conhecimentos por meio do contato com **novos conteúdos** durante o curso (A2, A4, A5, A7, A8, A9).

A experimentação de **abordagens interdisciplinares** (A6 e A8).

A seguir, apresentamos trechos dos comentários dos estudantes que evidenciam a nossa análise:

Fala do aluno A1: “as **práticas** e os **conteúdos** foram fundamentais pra ampliação da minha visão e didática” (grifo nosso).

Fala do aluno A6: “uma excelente oportunidade de **atualização de conhecimentos** (e da aquisição) de **novos conhecimentos** como Direito Espacial e Saúde do Astronauta, Astrofísica e História da Astronomia” (grifo nosso).

Fala do aluno A8: “o contato com **metodologias inovadoras**, como observações, experimentos e o uso de recursos digitais, possibilitando maior dinamismo nas aulas. O curso de astronomia contribuiu nas ações por meio das **práticas educativas interdisciplinares**, pois ofereceu ferramentas que possibilitaram integrar diferentes áreas do conhecimento” (grifo nosso).

Como podemos observar, a quase totalidade dos respondentes – sete estudantes indicou ter havido uma melhora em sua atuação didática, por meio do uso de novas abordagens de ensino; seis informaram ter alcançado um aprimoramento dos conhecimentos; e dois destacaram, em suas respostas, a abordagem de temas interdisciplinares e metodologias inovadoras, considerando o uso de recursos digitais. Os aspectos apontados pelos estudantes podem indicar a influência da proposta curricular e metodológica do curso, a qual destacou a transversalidade do tema da Astronomia e o foco no desenvolvimento de atividades práticas nas disciplinas, como fora identificado na análise do currículo.

Dando continuidade, seguimos à última etapa: o estudo dos produtos educacionais elaborados pelos estudantes.

A seguir apresentamos um resumo das categorias levantadas com a indicação do número de ocorrências identificadas nos trabalhos:

- C1 - Estudo de temas específicos: 22 ocorrências;

- C2 - Atividades de popularização ou divulgação científica: 16 ocorrências;
- C3 - Aplicação ou desenvolvimento de tecnologias: 13 ocorrências;
- C4 - Contexto histórico e cultural: 10 ocorrências;
- C5 - Elaboração de material paradidático: 7 ocorrências;
- C6 - Aplicação de recursos das artes: 6 ocorrências;
- C7 - Abordagens didáticas fundamentadas em teorias da aprendizagem: 5 ocorrências;
- C8 - Explora instrumentos astronômicos: 4 ocorrências;
- C9 - Materiais para a promoção da acessibilidade: 2 ocorrências;
- C10 - Uso ou produção de jogos educacionais: 2 ocorrências;
- C11 - Produção de objetos educacionais com materiais de baixo custo: 2 ocorrências.

Podemos observar que o estudo dos produtos educacionais confirma, em certa medida, os resultados obtidos sobre os impactos do curso identificados nas falas dos egressos apresentadas anteriormente. De fato, identificamos como impactos predominantes: a melhoria na atuação docente por meio do uso de novas abordagens do ensino; o aprimoramento dos conhecimentos, decorrente do contato com novos conteúdos; e a criação ou participação em clubes de Astronomia.

Ao analisar os focos trabalhados nos produtos educacionais, observou-se a predominância (22 trabalhos) de estudos voltados a temas específicos (C1), os quais, em geral, não são abordados nas formações iniciais de professores, permitindo uma transposição para a educação básica. Entre os temas estudados estão Asteroide, Astroquímica, Movimento Aparente do Sol, Poluição Luminosa, Radioastronomia, Saúde do Astronauta, Evolução Estelar, Fases da Lua, entre outros. A diversidade temática pode refletir tanto a heterogeneidade do perfil dos estudantes quanto a proposta metodológica do curso, que possibilitou o contato com conteúdos de diferentes áreas.

A segunda categoria, que reúne o maior número de trabalhos (16), corresponde aos produtos relacionados à exploração de atividades típicas

da popularização ou divulgação da Astronomia (C2), tais como clubes de Astronomia, oficinas de construção e lançamento de foguetes, realização de eventos específicos ou o trabalho com os cursos preparatórios para as Olimpíadas de Astronomia. Vale destacar que os estudantes do curso tiveram oportunidade de participar de atividades da educação não-formal (visita técnica, oficinas etc.), que podem ter influenciado a elaboração de produtos voltados à educação não formal.

A terceira categoria (C3), por sua vez, reuniu 13 produções com foco no uso ou no desenvolvimento de recursos tecnológicos – como softwares, simuladores, aplicativos, jogos digitais, entre outros – voltados ao ensino formal ou não formal da Astronomia. Destaca-se que alguns dos recursos utilizados nesses produtos foram explorados na disciplina *Experimentação de Tecnologias e Mídias Contemporâneas*, que, como o próprio nome indica, possuía caráter prático e incentivava os cursistas a experimentarem diversas possibilidades tecnológicas no ensino da Astronomia.

A categoria seguinte (C4), pela ordem de recorrência, compreende 10 trabalhos que exploraram o uso de elementos da História da Astronomia do Brasil, da localidade dos estudantes ou ainda da Etnoastronomia. Este último desenvolvido por um estudante pertencente a uma comunidade indígena, cujo objetivo era valorizar e difundir os conhecimentos astronômicos tradicionais de sua cultura, promovendo sua divulgação entre professores e estudantes da região.

Ao analisarmos as categorias surgidas dos produtos educacionais, podemos perceber a influência da transversalidade, da metodologia prática adotada por algumas disciplinas específicas na constituição deles. A fundamentação teórica referente à Alfabetização Científica e aspectos da didática das ciências pode também ter contribuído para o desenho dos produtos educacionais apoiados em teorias da aprendizagem. Percebemos ainda uma preocupação com o favorecimento da cultura geral e do contexto.

Por fim, de modo geral, observamos que a experiência do curso analisado, tomado como estudo de caso, corrobora as recomendações de

lachel (2013) quanto ao formato de cursos de especialização com potencial para promover mudanças na atitude docente em relação ao ensino de Astronomia. Destacam-se, entre esses aspectos, a adoção de atividades práticas, oficinas, sessões de observação astronômica e demais experiências formativas, bem como a promoção da reflexão docente sobre a prática em sala de aula, realizada no curso investigado por meio da elaboração dos produtos educacionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que o curso de especialização, a partir de uma metodologia específica voltada a favorecer conhecimentos nem sempre abordados em discussões em sala de aula ou em atividades da educação não formal, promoveu a melhora do desempenho docente, permitindo que inserissem tais temas nas suas práticas educativas.

A característica da transversalidade do curso permitiu explorar conteúdos que mobilizam saberes de diversas áreas do conhecimento – como a saúde do astronauta e o direito espacial –, favorecendo o engajamento dos estudantes em suas distintas formações e estimulando o desenvolvimento de estudos interdisciplinares. Observou-se, ainda, que parte significativa dos materiais elaborados buscou valorizar a cultura local, seja por meio da abordagem da Astronomia indígena, seja pelo resgate da história da Astronomia relacionada à cidade.

A partir das experiências vivenciadas ao longo do curso, diversos participantes passaram a promover, em suas instituições de ensino, espaços voltados à discussão contínua de temas relacionados às Ciências e à Astronomia. Um exemplo recorrente foi a criação de clubes de Astronomia, diretamente vinculados aos produtos educacionais desenvolvidos. Esses produtos apresentaram orientações práticas para a implementação dos clubes, além de estratégias voltadas ao engajamento dos estudantes.

Os resultados indicam que a estrutura curricular e o desenho metodológico da especialização favoreceram o aprimoramento dos conhecimentos

específicos e pedagógicos dos participantes, fato evidenciado de forma mais explícita nas entrevistas. Conclui-se que a especialização investigada alcançou resultados significativos ao promover uma formação docente que articula fundamentos teóricos, vivências práticas e reflexões sobre o fazer pedagógico. Essa articulação revela-se essencial para a consolidação de uma cultura de Alfabetização Científica e para a inserção efetiva da Astronomia no chão da escola.

Como limitação do estudo, destaca-se a impossibilidade da realização da entrevista semiestruturada com um grupo maior de estudantes egressos, o que permitiria uma compreensão mais aprofundada sobre as mudanças ocorridas em seus contextos profissionais. Recomenda-se, por fim, o desenvolvimento de novas pesquisas sobre outros cursos de especialização, a fim de comparar aspectos curriculares e pedagógicos e ampliar as discussões sobre as potencialidades da formação continuada no ensino de Astronomia.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, T. F. G.; RAMOS, J. E. R. A BNCC e o Ensino da Astronomia: o que muda na sala de aula e na formação de professores. **Revista Currículo e Docência**, v.2, n.2, 2020.

CAVALCANTE, M. B. A Popularização da Astronomia no Ensino de Geografia: uma experiência no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v.2, n4, p.192-202, 2012.

IACHEL, G. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em Ensino em Astronomia**. 2013. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

LANGHI, R. Educação em Astronomia e formação continuada de professores: a interdisciplinaridade durante um eclipse total. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n.7, p.15-30, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em Astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.2, p.205-224, 2010.

LONGHINI, M. D.; MENEZES, L. D. D. Objeto virtual de aprendizagem no ensino de Astronomia: algumas situações problemas propostas a partir do software *Stellarium*. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.27, n.3, p. 433-448, 2010.

MELO, É. G. S.; NAZÁRIO, E.; TENÓRIO, A. C. Reflexão sobre os conhecimentos teóricos e práticos para a formação de monitores em observações astronômicas. In: XIX EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – online. **Anais...** 2022.

MELO, É. G. S.; MIRANDA, A. C. S. O Uso do teatro científico experimental como estratégia de popularização da Astronomia. In: IV CONEDU – Congresso Nacional de Educação – João Pessoa, Paraíba. **Anais...** 2017.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.2, n.3, p.1-9, 2009.

NARDI, R. ; LANGHI, R. . Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, p. 2014-59, 2014

OLIVEIRA, A. M.; MACHADO, C. K. S.; MONTEIRO, A. C. T.; NASCIMENTO, R. C.; SANTOS, P. Formação Continuada: reflexões sobre o ensino de Astronomia. **Revista IFES Ciência**, v.9, n. 1, 2023.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Edições Bagaço, 20025.

PINTO, C. M. S. F.; SILVA, J. P. G.; SILVA, M. F. A. A. Dificuldades no ensino de Astronomia em sala de aula: um relato de caso. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v.2, n.2, 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. Revista Investigações em Ensino de Ciências, v.16, n.1, p.59-77, 2011.

SIEMSEN, G. H.; LORENZETTI, L. A Pesquisa em ensino de astronomia para o ensino médio. Revista Actio: Docência em Ciências, v. 2, n. 3, p. 185-207, 2017.

UFRPE. Especialização em Ensino de Astronomia. **Projeto Pedagógico**. Recife, Pernambuco, 2019a.

UFRPE. Especialização em Ensino de Astronomia. **Editais de Seleção de Estudantes**. Recife, Pernambuco, 2019b.

UFRPE. Especialização em Ensino de Astronomia. **Relatório de Atividades**. Recife, Pernambuco, 2022.