

Concepções de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre o Ensino de Astronomia

Edvan Gomes da Silva Bandeira

Universidade Estadual de Maringá, edvan-bandeira@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5959-6644>

Jan Carlos Berto dos Santos

Universidade Estadual de Maringá, bertodossantosjancarlos@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0234-2683>

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior

Universidade Estadual de Maringá, caomjunior@uem.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1116-0777>

Jaime da Costa Cedran

Universidade Estadual de Maringá, jccedran@uem.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0757-1212>

Mariana Moran

Universidade Estadual de Maringá, mmmbarroso@uem.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8887-8560>

Resumo

O presente artigo de natureza qualitativa, apresenta uma pesquisa de caráter exploratório desenvolvida com um grupo de professores atuantes na disciplina de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de um colégio da rede básica de ensino privado do noroeste do Paraná-Brasil. A partir da aplicação de um questionário digital, objetivamos analisar, concepções de professores sobre o ensino de Astronomia, norteados pela seguinte questão: como professores-pedagogos atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental desenvolvem o conteúdo de Astronomia nas salas de aula? Com base nos dados, constatamos de forma interpretativa, que os professores participantes da pesquisa não possuem formação inicial com habilidades específicas para atuação no ensino de Astronomia; reconhecem suas carências formativas e utilizam como fontes de recursos para a ministração das aulas: sites de pesquisas virtuais e o livro didático. Com a pesquisa, evidenciamos a importância de novos estudos com essa abordagem e a necessidade de oferta de cursos de formação continuada, com o intuito de suprir possíveis carências formativas que influenciam nos processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras chave: Formação docente; Ensino de Ciências; Conhecimentos astronômicos.

Conceptions of Teachers of the Early Years of Elementary School about the Teaching of Astronomy

Abstract

This article, of a qualitative nature, presents an exploratory research carried out with a group of teachers working in the Science discipline of the Initial Years of Elementary School at a private basic education school in the northwest of Paraná-Brazil. By applying a digital questionnaire, we aimed to analyze teachers' conceptions about teaching Astronomy, guided by the following question: how do teacher-pedagogues working in the Early Years of Elementary School develop Astronomy content in the classroom? Based on the data, we found in an interpretative way that the teachers participating in the research do not have initial training with specific skills to teach Astronomy; recognize their training needs and use virtual research sites and textbooks as sources of resources for teaching classes. With the research, we highlighted the importance of new studies with this approach and the need to offer continuing training courses, with the aim of filling possible training needs that influence the teaching and learning processes.

Keywords: Teacher training; Science teaching; Astronomical knowledge.

Concepciones de los Maestros de los Primeros Años de la Escuela Primaria sobre la Enseñanza de la Astronomía

Resumen

Este artículo, de carácter cualitativo, presenta una investigación exploratoria realizada con un grupo de profesores que actúan en la disciplina Ciencias de los Años Iniciales de la Enseñanza Primaria en una escuela privada de educación básica del noroeste de Paraná-Brasil. Mediante la aplicación de un cuestionario digital, nuestro objetivo fue analizar las concepciones de los docentes sobre la enseñanza de la Astronomía, guiados por la siguiente pregunta: ¿cómo los docentes-pedagogos que trabajan en los primeros años de la Escuela Primaria desarrollan contenidos de Astronomía en el aula? Con base en los datos encontramos de manera interpretativa que los docentes participantes en la investigación no cuentan con una formación inicial con habilidades específicas para enseñar Astronomía; reconocer sus necesidades de formación y utilizar sitios virtuales de investigación y libros de texto como fuentes de recursos para la impartición de clases. Con la investigación, destacamos la importancia de nuevos estudios con este enfoque y la necesidad de ofrecer cursos de formación continua, con el objetivo de cubrir posibles necesidades formativas que influyan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Formación docente; Enseñanza de las ciencias; Conocimiento astronómico.

Introdução

A Astronomia é reconhecida atualmente como uma das Ciências mais antigas, tendo vestígios de observações astronômicas que remontam ao período pré-histórico (Vieira; Batista, 2022). Antes mesmo do ano de 1609, quando o astrônomo Galileu Galilei construiu e apontou para o céu a sua luneta, os conhecimentos astronômicos já estavam culturalmente entrelaçados aos povos antigos, auxiliando-os desde a orientação espacial, às primeiras práticas agrícolas, impulsionando os avanços tecnológicos. Neste sentido, consideramos o ensino de Ciência e, em particular os conteúdos de Astronomia como um campo dinâmico de constantes descobertas, na qual permite a relação entre os diversos campos do saber científico e a compreensão entre o passado e o presente.

No entanto, mesmo sendo um campo de conhecimento relevante, Almeida Junior, Oliveira, Ortiz e Magalhães Júnior (2023), destacam sobre a crescente preocupação entre os pesquisadores brasileiros sobre o ensino de Astronomia na Educação, tendo em vista que essa área de conhecimento, parece não estar recebendo a atenção necessária. Assim, ao pensarmos sobre o ensino de Astronomia na rede básica, deparamo-nos ao longo do tempo com processos conflituosos nas componentes curriculares, e que comprometem o desenvolvimento dessa abordagem nas escolas.

Segundo Magalhães Júnior, Pietrocola e Ortêncio Filho (2011), a partir do século XX, o ensino de Astronomia perdeu status de matéria escolar independente e passou a ser inserida em outras componentes curriculares. Assim, dos Anos Iniciais aos Anos Finais do Ensino Fundamental, essa temática foi diluída entre as Ciências Naturais e, no Ensino Médio, integrou a disciplina de Física, especificamente nos assuntos de Gravitação (Oliveira; Amantes, 2021). Ressaltamos sobre as questões contraditórias que compõe os documentos oficiais orientadores da educação, tendo em vista que até o ano de 2017, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), não apresentavam orientações para o ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, entretanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ciências Naturais (PCN), citam que os conteúdos de Astronomia devem compor a grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas de Ciências e contempladas no planejamento dos professores (Brasil, 2000; Brasil, 2013).

Oliveira e Amantes (2021) destacam que, após analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), observaram que os conteúdos de Astronomia estão organizados em forma de habilidades e descritos na unidade "Terra e Universo". Neste contexto, os assuntos especificamente para o ensino de Astronomia, aparecem em sua grande maioria, como temas determinados para serem abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o que segundo os autores, sinalizam em possíveis mudanças nos currículos de Ciências e nos livros didáticos.

Frente a esta dimensão pedagógica, ressaltamos sobre a importância da abordagem dos conteúdos de Astronomia desde os Anos Iniciais de formação dos alunos. Pois, segundo Piaget (1975) essa fase representa os primeiros contatos do indivíduo com os conhecimentos científicos, desenvolvida através da ação que envolve dois polos distintos, isto é, o sujeito e o objeto. Neste sentido, concordamos com o autor ao ressaltar que, é através da interação (ação entre) sujeito sobre o objeto e objeto sobre o sujeito, que encontraremos as condições necessárias para a fundamentação teórica e para a construção dos saberes no indivíduo acerca dos conhecimentos astronômicos contemplados no mundo à sua volta (Bartelmebs; Moraes, 2012).

Neste horizonte, evidenciamos a importância da abordagem do ensino de Astronomia como tema de pesquisa, tendo em vista que essa Ciência perpassa temas abrangentes ao longo da história, estando entrelaçada com os avanços da sociedade através dos meios científicos, culturais, ambientais, políticos, tecnológicos e econômicos. Além disso, está presente em nosso cotidiano, mesmo que, muitas vezes, de forma inconsciente, bem como no imaginário de crianças, jovens e adultos, desde concepções do senso

comum, aos estudos das comunidades acadêmicas e científicas. Afinal: quem nunca olhou para o céu noturno e confundiu o planeta Vênus com uma estrela? Ou já passou de automóvel e teve a sensação de estar sendo perseguido pela lua?

Pode-se dizer, portanto, que o ensino de Astronomia é uma Ciência dinâmica e de grande relevância para a humanidade, e na área educacional essa temática pode ser desenvolvida a partir da interdisciplinaridade, uma vez que interage facilmente com diversas disciplinas, apresentando diferentes potencialidades didático-pedagógicas. Neste contexto, reconhecemos a importância da abordagem do ensino de Astronomia como componente curricular nos cursos de formação inicial em licenciatura, tendo em vista que os futuros professores-pedagogos estarão em atuação na rede básica de ensino, desenvolvendo com seus alunos os conteúdos de Astronomia.

Assim, destacamos ainda, a importância de espaços formativos que perpassem pelos diferentes níveis de escolarização, isto é, básico, ensino superior e educação não-formal, proporcionando aos professores momentos de constantes atualizações e reflexões de suas práticas didático-pedagógicas, para que assim, possam contribuir com os processos de aprendizagem dos alunos em proporções próximas das evoluções científicas. Neste sentido, consideramos que os processos de formação inicial e/ou continuada, somado ao olhar particular do professor enquanto formador, está vinculado aos processos de ensino e de aprendizagem, seja levantando muros entre os alunos e os saberes científicos ou ampliando as fronteiras do conhecimento.

Desta maneira, pesquisadores, como Saviani (1996), Figueiredo (2008) e Lopes (2018), têm se debruçado sobre pesquisas que reconhecem a importância e a necessidade da reforma curricular para os cursos de licenciatura das universidades brasileiras, sendo este o caminho para a conexão entre os conceitos científicos, os saberes acadêmicos e a prática didático-pedagógica cotidiana. No entanto, mesmo com o desenvolvimento de pesquisas em âmbito acadêmico sobre tal problemática, ainda existe um abismo entre a realidade acadêmica e a realidade escolar, comprometendo a atuação dos futuros professores.

Segundo Lopes (2018), o pedagogo é o professor responsável por ensinar os conteúdos de Astronomia aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, entretanto, estes profissionais não recebem formação específica relacionada ao ensino de Astronomia, tendo em vista a ausência dessa temática nos currículos de formação inicial em cursos de Pedagogia e/ou Magistério, e que comprometem a atuação dos futuros profissionais dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista a ausência de desenvolvimento de uma base conceitual sólida.

As pesquisas de Langhi e Nardi (2012), apontam para algumas dificuldades em professores-pedagogos que lecionam os conteúdos de Astronomia, tais como: separação de mitos populares, como astrologia e horóscopos dos conhecimentos científicos; relatos de conceitos já superados como se fossem atuais e verdadeiros; insegurança; bibliografia e assessoria reduzida; sensação de incapacidade para responder as possíveis perguntas dos alunos; assim como, pouco tempo para pesquisas e planejamentos adicionais.

Segundo Neres (2017, p. 4) há um despreparo dos professores,

[...] devido ao seu curso não ofertar uma formação condizente com o ensino de Astronomia, a carga horária limitada no ensino de Ciências e Física, a falta de materiais e livros didáticos que esclareçam com precisão os temas mais simples da Astronomia, aqueles que precisam ser ensinados e aprendidos em sala de aula, e recursos ópticos como binóculos e telescópios para fazer observações dos astros. Sem isso, essa tão importante ciência se perpetua com ideias particulares, que tentam explicar os fenômenos naturais, mas que nem sempre estão de acordo com o conhecimento científico (Neres, 2017, p. 4).

Mediante esta dimensão pedagógica, e com base na problemática norteadora: como professores-pedagogos atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental desenvolvem o conteúdo de Astronomia nas salas de aula? O presente estudo, tem por objetivo investigar como o Ensino de Astronomia está sendo desenvolvido por professores-pedagogos atuantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de um colégio da rede privada no noroeste do Paraná-Brasil. Assim, a pesquisa busca compreender as dificuldades enfrentadas por esse grupo focal de professores, desde a formação inicial até a atuação profissional, sob uma perspectiva de natureza qualitativa, de caráter exploratório, centrada numa análise interpretativa com base nas respostas dadas pelos professores, após a aplicação de um questionário digital.

Metodología

A escolha pela temática "Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Fundamental", ocorreu após diálogo entre os pares no decorrer do desenvolvimento de uma disciplina de mestrado. Assim, após leituras em artigos, dissertações, teses e discussões, pudemos levantar questões sobre possíveis lacunas na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia e/ou Magistério, tendo em vista a carência de disciplinas específicas que contemplem em sua grade curricular os conteúdos de Astronomia em instituições de ensino superior. Levando-nos a refletir sobre o nosso problema de pesquisa. Assim, nos sentimos instigados em se aprofundar nos estudos com essa abordagem.

Nossa pesquisa possui natureza qualitativa, uma vez que é pretendido se aprofundar no "universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes" (Minayo, 2007, p. 24). Tais fenômenos são relevantes no desenvolvimento da pesquisa, tendo em vista que o ser humano não se distingue apenas pelo agir, mas sim, pelo pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e compartilhada com os seus semelhantes.

Com base nas ideias de Minayo, Deslandes e Gomes (2009, p. 21, 22-27), reconhecemos nossa pesquisa como sendo um trabalho artesanal, fundamentado num ritmo de espiral, denominado ciclo de pesquisa, ou seja, um processo peculiar de trabalho que começa com uma pergunta e termina com uma resposta ou produto, através de um ciclo que não se fecha, mas que se (re)produz novas indagações.

Corroborando com essas ideias, Gil (2008) define a pesquisa como um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, com o intuito de descobrir as respostas para os problemas, mediante o emprego de procedimentos científicos, em outras palavras, a pesquisa pode ser compreendida como um processo que, utilizando a metodologia científica, nos permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social.

Desta maneira, nossa pesquisa apresenta um caráter exploratório, que segundo Gil (2008, p. 27) "têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores", constituindo-se na primeira etapa de uma investigação mais ampla.

De acordo com Lösch; et al. (2023) a pesquisa exploratória vem sendo utilizada cada vez mais para a investigação de fenômenos complexos da realidade educacional, com o propósito de envolver os participantes da investigação e promover momentos de reflexão, produção do conhecimento e análise da realidade educacional, buscando respostas para questionamentos, dedicando-se a identificar e compreender fatos e acontecimentos da educação que precisam ser explorados.

Neste contexto, nossa pesquisa foi desenvolvida com um grupo de professores-pedagogos atuantes na disciplina de Ciências, em especial no ensino de Astronomia dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de um colégio da rede privada localizado no noroeste do Paraná-Brasil. A escolha por este estabelecimento de ensino e consequentemente dos participantes, aconteceu devido à disponibilidade local, por ser o ambiente de trabalho de um dos pesquisadores, assim, após diálogo com a equipe pedagógica do colégio, prontamente acolhedora, obtivemos um "canal" facilitador para o desenvolvimento da pesquisa.

Para tanto, elaboramos como instrumento de constituição de dados, um questionário digital semiestruturado com questões abertas e fechadas, relacionadas aos conteúdos de Astronomia. Segundo Gil (2008), ao elaborarmos um questionário como instrumento de coleta de dados, este deve estar delineado com os objetivos da pesquisa, tomando-se os cuidados necessários acerca da linguagem utilizada, a clareza das ideias, bem como, a eliminação de perguntas que possam obter respostas que estejam intrínsecas em outras questões, evitando a redundância, e/ou questões que contenham respostas lógicas, como, por exemplo "sim" ou "não".

Assim, ressaltamos o nosso cuidado na elaboração de perguntas que buscaram evitar respostas agressivas, defensivas, estereotipadas ou socialmente indesejáveis, de maneira que os respondentes, através da escrita, busquem registrar suas impressões, informações e dados com base na temática "Ensino de Astronomia" (Fontana; Rosa, 2021). Assim, o questionário inicia com questões que sugerem respostas mais simples, finalizando com questões mais complexas.

Ressaltamos que antes da aplicação, o questionário foi discutido e validado em nosso grupo de pesquisa, em seguida, encaminhado para o e-mail da equipe pedagógica do colégio envolvido na pesquisa, e assim, aplicado aos professores-pedagogos, no segundo semestre do ano de 2023, de forma on-line e assíncrono, mediante leitura, concordância e assinatura individual do participante ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Assim, orientamos a equipe pedagógica responsável pela mediação da pesquisa, em aplicar o questionário de forma que estimulasse os participantes a responderem individualmente, evitando-se ainda, qualquer tipo de comunicação ao longo do processo (Ortiz; Magalhães Júnior, 2019), que poderiam influenciar nas respostas.

Deste modo, nosso questionário foi desenvolvido na plataforma Google Formulários, estruturado com 29 questões, a serem respondidas de forma voluntária e individual. Assim, foram contempladas 17 questões discursivas, com o intuito de obtermos informações sobre: o perfil profissional, formação acadêmica, atuação profissional, práticas didático-pedagógicas dos participantes relacionadas ao ensino de Astronomia e dificuldades de desenvolvimento dessa temática em sala de aula, e 12 questões objetivas diretas, com o objetivo de obtermos informações sobre: o desenvolvimento do planejamento para execução das aulas e os recursos metodológicos utilizados.

A etapa de análise e conclusões dos dados que compõem o corpus dessa pesquisa, ocorreram com tratamento predominantemente qualitativo e de forma interpretativa com base nas respostas descritas pelos participantes, após a aplicação do questionário, das quais relacionamos as respostas dos participantes envolvidos na pesquisa com referenciais teóricos que vão ao encontro de nossa abordagem.

Para melhor compreensão dos resultados obtidos, e preservação da identidade dos professores-pedagogos participantes da pesquisa, foram adicionados códigos alfanuméricos com os seguintes identificadores: professor (P), seguida de caracteres do sistema de numeração (1, 2, 3...10). Neste contexto, obtivemos um total de 07 professores que responderam ao questionário. Ressaltamos que, o questionário também foi encaminhado para um colégio da rede pública de ensino básico no noroeste do Paraná-Brasil, local de atuação profissional de um dos pesquisadores, no entanto, não obtivemos respostas.

Resultados e discussões

Entre os meses de setembro e outubro de 2023, realizamos a aplicação de um questionário digital, a ser respondido de forma voluntária, individual e assíncrona, pelo qual foi encaminhado para os e-mails das coordenações que realizaram o processo de mediação entre os pesquisadores e os professores-pedagogos atuantes na disciplina de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e participantes da pesquisa. Após a aplicação do questionário, de posse das respostas, totalizamos 07 participantes que constituíram o corpus desta pesquisa, sendo correspondentes de um colégio da rede básica de ensino privado no noroeste do Paraná-Brasil. Ressaltamos que para melhor compreensão do leitor e fluidez na leitura, destacamos nos próximos parágrafos, as perguntas e respostas obtidas pelos participantes da pesquisa em itálico.

Inicialmente, buscamos estabelecer um panorama do perfil profissional acerca da formação inicial e tempo de atuação profissional dos participantes da pesquisa, assim, observamos que todos os participantes possuem formação inicial em cursos de Pedagogia, tendo mais de uma década de atuação. A Tabela 1, apresenta os resultados dos cursos de formação inicial e o quantitativo do tempo de atuação profissional dos professores participantes da pesquisa.

Tabela 1

Dados referentes a formação inicial e tempo de atuação profissional dos participantes

Cód. Identificador	Formação inicial	Tempo de atuação
P1	Pedagogia	34 anos
P2	Pedagogia	10 anos
P3	Pedagogia	34 anos
P4	Pedagogia	11 anos
P5	Pedagogia	20 anos
P6	Pedagogia	15 anos
P7	Pedagogia	24 anos

Fonte: Próprios autores, 2024.

A partir dos dados da Tabela 1, podemos observar diferentes períodos de experiência profissional, o que pode possibilitar uma variedade de concepções sobre o fazer educacional, especificamente, sobre o ensino de Astronomia.

Quando questionados sobre a(s) disciplina(s) que lecionam, obtivemos unanimidade nas respostas sobre a atuação em sala de aula em mais de uma disciplina, isto é, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ensino Religioso, Artes e Ciências, com exceção das disciplinas de Educação Física e Língua Inglesa. Segundo dados do Censo Escolar do ano de 2021, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), "especificamente para os anos iniciais do ensino fundamental, a formação de licenciatura em pedagogia é aceita como adequada para todas as disciplinas, exceto língua estrangeira" (Brasil, 2022, p. 1).

Neste sentido, ao pensarmos sobre o ensino de Astronomia, as pesquisas de Ramos, Martins e Silva (2023) revelaram uma disparidade entre a formação inicial e os processos de atuação profissional dos professores que lecionam esse conteúdo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, assim, puderam discutir e categorizar as dificuldades dos professores em sala de aula para ensinar Astronomia, isso, devido à ausência de conteúdos relativos à essa abordagem nos cursos de formação inicial.

Nossa pesquisa, também revelou de forma unanime a ausência de disciplina específica para os conteúdos de Astronomia nos cursos de formação inicial de licenciatura em Pedagogia nas respostas dos participantes. Assim, cada participante ao ser questionado de forma objetiva direta sobre: como avalia a sua formação inicial acerca dos conteúdos de Astronomia, apenas o participante P6 considerou sua formação inicial como "boa", enquanto os demais participantes, consideraram sua formação inicial como "ruim". Cada participante quando questionado sobre: quais seriam as possíveis contribuições na formação inicial para atuação profissional acerca dos conteúdos de Astronomia, descreveram de forma unanime que não obtiveram informações específicas nessa temática.

Assim, resultando na ausência de contribuições de conteúdos astronômicos em suas formações iniciais para o exercício de suas práticas didático-pedagógicas e que estão interrelacionadas com a qualidade de ensino, neste contexto, destacamos a resposta do participante P1, em que descreve: "o pouco que sei são estudos específicos e individuais, de acordo com a necessidade do currículo da turma".

Quanto às possíveis dificuldades em ministrar os conteúdos de Astronomia na prática didático-pedagógica desta amostra, os resultados indicam que quase todos (seis respondentes) reconhecem ter dificuldades para ministrar os conteúdos de Astronomia, no entanto, buscaram supri-las estudando por conta própria, como descreve o participante P3: "dentro da série que leciono se tem algo que tenho dúvida, vou atrás do conhecimento para passar aos meus alunos", e/ou a partir da troca de saberes entre os pares, como destacado na resposta do participante P1: "algumas vezes sim. Para diminuir a distância entre o saber e o fazer, trocamos experiências umas com as outras (professoras)".

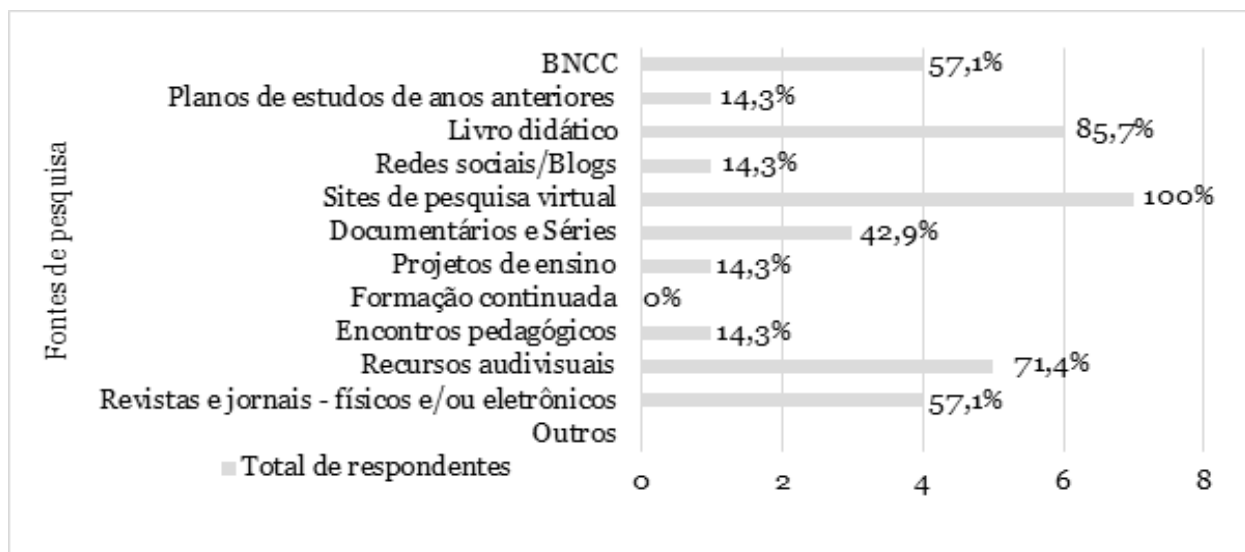
Apenas o participante P4 demonstrou em suas respostas, não apresentar dificuldades em sua prática didático-pedagógica acerca do desenvolvimento dos conteúdos de Astronomia, como ressalta: "pesquisei bem a fundo pessoalmente sobre astronomia enquanto professora em outra escola, pois é um conteúdo que amo. Sei muito sobre as estações do ano, sei muito e explicar sobre a Lua e seu movimento em volta da Terra e sei identificar cada fase da Lua. Sei muito também sobre as estrelas e os planetas. Na escola que trabalhava fazíamos muitos experimentos científicos de pesquisa aprofundamento e experimentação na prática".

Os participantes foram questionados sobre a forma como são selecionados os conteúdos de Astronomia que compõem o plano de ensino na disciplina de Ciências no colégio da rede de ensino privado em que atuam, assim, pudemos verificar unanimidade nas respostas, de forma que tais conteúdos são pré-determinados e selecionados por uma equipe mantenedora do colégio, e de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como destacado na resposta de P4: "ele já vem selecionado e há pouquíssimo aprofundamento e é trabalhado em poucos capítulos. Como precisamos seguir o que está previsto, sobra pouco tempo para aprofundar de forma prática como eu gostaria". Enquanto o participante P1, ressaltou: "em alguns momentos, somos convidados a avaliar os conteúdos", e P2 descreveu que a seleção dos conteúdos de Astronomia que compõem o plano de ensino do colégio, são realizados "de acordo com a BNCC, nada além".

Os participantes ao serem questionados sobre quais fontes de pesquisa costumam utilizar para o planejamento e ministração das aulas acerca dos conteúdos de Astronomia, apresentaram unanimidade em suas respostas ao destacar predominantemente o uso de sites de pesquisas virtuais (100% dos respondentes), seguida de seis respondentes (85,7% dos participantes) que ministram suas aulas com base no livro didático, além de cinco respondentes (71,4% dos participantes) que ministram suas aulas com base em recursos audiovisuais e quatro respondentes (57,1% dos participantes) que utilizam a BNCC. O Gráfico 1, demonstra as principais fontes de pesquisas utilizadas pelos professores-pedagogos participantes da pesquisa, para a ministração das aulas sobre os conteúdos de Astronomia.

Gráfico 1

Fontes de pesquisa utilizadas para ministração de aulas de Astronomia



Fonte: Próprios autores, 2024.

Diante dos dados demonstrados no Gráfico 1, podemos pensar sobre a preocupação dos professores na busca por diferentes recursos que lhes auxiliam na elaboração e ministração das aulas acerca dos conteúdos de Astronomia. No entanto, evidenciamos que todos os respondentes mostraram apoiar-se, principalmente, em pesquisas e estudos realizados por conta própria em fontes de pesquisas em sites virtuais, limitando-se nas informações disponíveis nesses "canais de buscas instantâneas", apoiados sobre suas próprias percepções, o que muitas vezes, pode culminar na adoção de concepções alternativas, comprometendo a qualidade de ensino nas salas de aula.

Segundo Langhi e Nardi (2009), a carência de revistas específicas para o ensino de Astronomia na literatura nacional, a falta de conhecimento científico dos professores e a persistência em abordar concepções alternativas, podem acarretar num ensino precário e superficial dos conteúdos com essa temática (Oliveira; Carvalho, 2023).

Além disso, ressaltamos que seis participantes demonstraram se apoiar no uso do livro didático para a elaboração e ministração de suas aulas. Deste modo, concordamos com as pesquisas de Santos, Malacarne e Langhi (2023) ao evidenciarem que a forma como os conteúdos são apresentados nos livros didáticos podem introduzir ou reforçar equívocos, estereótipos e mitificações acerca dos conhecimentos científicos, especificamente, em nossa pesquisa, aos conteúdos de Astronomia, isso, pois apresenta aos professores e alunos uma versão adaptada e reduzida do produto final da atividade científica, minimizando a possibilidade de discussões com base nos avanços da Ciência.

Obtivemos uma divergência de respostas, quando cada participante foi questionado sobre se a escola em que atuam oferece alternativas metodológicas e/ou recursos que auxiliam na abordagem de conteúdos de Astronomia. Assim, um respondente apontou que a escola oferece poucas alternativas metodológicas e/ou recursos que auxiliam nessa temática, enquanto que dois respondentes descreveram que a escola não oferece meios e/ou recursos que lhes auxiliam nas aulas para o ensino de Astronomia, e quatro respondentes descreveram que a escola em que atuam oferece alternativas metodológicas e/ou recursos que lhes auxiliam na abordagem dos conteúdos de Astronomia, "porém, não há tempo para utilização e aprofundamento", como destacado pelo participante P4.

Ressaltamos que todos os participantes da pesquisa atuam no mesmo estabelecimento de ensino, no entanto, notoriamente suas concepções acerca das alternativas metodológicas e/ou recursos que auxiliam na abordagem de conteúdos de Astronomia são divergentes.

As pesquisas de Santos, Malacarne e Langhi (2023) direcionada à Secretaria Municipal de Educação de um município do estado do Paraná, aponta para alguns desafios enfrentados pelos professores acerca do ensino de Astronomia nas escolas em que atuam, e que vão de encontro com nossas pesquisas, tais como: materiais escassos e/ou a falta de materiais manipuláveis, a falta de recursos financeiros para a aquisição de materiais, muito conteúdo para pouco tempo em sala de aula, bem como, a falta de oferta de cursos e/ou oficinas de formação continuada específica na área.

Corroborando com tais desafios, nossa pesquisa revelou unanimidade nas respostas dos participantes ao serem questionados sobre a oferta de cursos e/ou oficinas de formação continuada para atuação no que diz respeito aos conteúdos de Astronomia, deste modo, todos os respondentes descreveram que o colégio em que atuam não oferece cursos de formação continuada com essa abordagem.

Além disso, quando questionados de forma objetiva direta sobre o grau de interesse em participar de cursos e/ou oficinas de formação continuada com abordagem específica para o ensino de Astronomia, a maioria dos participantes da amostra (seis respondentes) apresentaram interesse em participar de cursos e/ou oficinas de formação continuada com essa temática. Enquanto apenas um respondente demonstrou possuir nem interesse/nem desinteresse e nenhum dos envolvidos na pesquisa demonstraram desinteresse.

Ramos, Martins e Silva (2023) ressaltam sobre a ausência de conteúdos relativos à Astronomia na formação inicial e reconhecem a importância e necessidade da realização de cursos de formação continuada específicos com essa abordagem. Segundo os autores, os cursos de formação continuada podem promover uma postura reflexiva da prática docente e a oportunidade de ressignificação da própria prática, representando ainda, a superação de possíveis carências formativas e/ou dificuldades vivenciadas na formação inicial.

Quanto à prática didático-pedagógica de cada participante da pesquisa, foi questionado sobre a forma como os conteúdos de Astronomia costumam ser abordados em sala de aula. Assim, podemos observar na Tabela 2, as respostas de cada participante acerca das abordagens recorrentes utilizadas em sala de aula para a ministração das aulas com conteúdo de Astronomia.

Tabela 2

Abordagens metodológicas dos conteúdos de Astronomia em sala

Cód. Identificador	Abordagem astronômica utilizada em sala
P1	"Abordagem lúdica e prática, focada na curiosidade natural que elas têm pelo mundo ao seu redor. Com: Histórias e Contos, Observação do Céu, Modelos e Brinquedos, Atividades Práticas, Músicas e Canções".
P2	"Com vídeos e vivências que forem possíveis".
P3	"De forma dinâmica, vídeos..."
P4	"Sempre explico o que sei, diante do que já me aprofundi e acrescento além do livro. Utilizando luz (para representar o sol) e objetos/globo terrestre (para representar a lua e o planeta Terra). Os alunos perguntam muito e se torna uma aula muito gostosa, porém, ao fazer isso, me atraso com outros conteúdos".
P5	"Como curiosidades".
P6	"Trazendo vídeos e possíveis aulas práticas".
P7	"Com vídeos e algumas experiências".

Fonte: Dos autores, 2024.

A Tabela 2, evidencia que de modo geral, os professores participantes da pesquisa, no exercício de sua prática docente, procuram desenvolver diferentes formas de abordagens metodológicas para o ensino dos conteúdos de Astronomia em sala, assim, podemos pensar sobre o reconhecimento dos professores sobre a importância de explorar diferentes metodologias para que se possa desenvolver os processos de aprendizagem dos alunos de forma adequada e efetiva de acordo aos diferentes perfis.

Assim, observamos a predominância do uso de vídeos para a abordagem dos conteúdos de Astronomia na sala de aula evidenciada nas respostas dos participantes: P2, P3, P6 e P7, seguida do uso de atividades de caráter prático/experimental nas respostas de: P1, P6 e P7, enquanto o participante P4, destacou o uso de objetos e globo terrestre e o participante P5, descreveu que a abordagem astronômica utilizada em suas aulas é desenvolvida com base em curiosidades.

Conforme as pesquisas de Mion e Lopes (2021) a utilização de vídeos para o ensino de Ciências, pode proporcionar a motivação de professores a partir do desenvolvimento de aulas mais atrativas para os alunos, principalmente, os atuais considerados "nativos digitais", assim, evidenciando a tecnologia como uma forte aliada pedagógica. Segundo Carvalho e Ortiz (2023) cabe ao professor o cuidado com o planejamento e a escolha do vídeo a ser utilizado em sua aula, de maneira que apresente coerência com o público-alvo e esteja conexo com a realidade dos alunos, indo de encontro com os objetivos educacionais. Além disso, os autores supracitados ressaltam sobre a importância de buscar outras fontes de pesquisa como referências, haja vista o crescente movimento de disseminação de pseudociência e/ou "Fake News", das quais vão na contramão dos conhecimentos científicos.

Entretanto, indaga-se em como os professores conseguirão utilizar diferentes estratégias didáticas de ensino em Astronomia, objetivando aprendizagens mais efetivas, quando os próprios pontuam alguns desafios a serem superados, em que pudemos evidenciar em nossa pesquisa, das quais mencionamos: carência e lacunas na formação inicial, ausência de cursos e/ou oficinas de formação continuada, falta de recursos metodológicos que lhes auxiliam no desenvolvimento das aulas e/ou desconhecimento dos mesmos, falta de tempo para o planejamento de aulas e utilização de metodologias, bem como muito conteúdo para pouco tempo de aprofundamento.

Constatado o perfil profissional dos participantes da pesquisa, a forma como são selecionados os conteúdos de Astronomia do colégio em que atuam, as metodologias e abordagens utilizadas nas aulas e os desafios enfrentados pelos professores-pedagogos, cada participante foi questionado sobre sua percepção acerca da relação entre os alunos e o ensino de Astronomia. Assim, obtivemos as seguintes respostas, como observado na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3

Relação entre os alunos e o ensino de Astronomia

Cód. Identificador	Relação entre os alunos e o ensino de Astronomia
P1	"Uma relação integrada e de muita curiosidade".
P2	"Com curiosidade".
P3	"Os alunos demonstram muito interesse quando se fala em Astronomia".
P4	"Eles amam e querem saber tudo! Poderiam passar a aula inteira questionando e aprendendo".
P5	"Ficam fascinados".
P6	"Eles são bem curiosos sobre esse assunto".
P7	"Eles se sentem fascinados pelo que não entendem muito bem".

Fonte: Próprios autores, 2024.

Conforme destacam Scarinci e Pacca (2005), o conteúdo de Astronomia provoca um imenso entusiasmo entre os alunos, isso pudemos evidenciar nos relatos dos professores-pedagogos participantes de nossa pesquisa, em que enfatizaram a intensa curiosidade e o grande interesse dos alunos pelo assunto. Essa curiosidade natural dos alunos e o desejo de explorar temas complexos como os conteúdos de Astronomia podem ser vistos como um ponto de partida poderoso para o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais eficazes e envolventes. Diniz, Batista, Buffon e Martins (2022) ressaltam que, ao abordar os conteúdos de Astronomia em sala de aula, é possível observar o fascínio que surge nas crianças, independente da faixa etária, do nível de ensino ou da condição social e cultural, o ensino de Astronomia desperta curiosidade e encantamento. Desta forma, é possível transformar o entusiasmo dos alunos em um processo de ensino e de aprendizagem revestido de significado, contribuindo para uma educação científica em nosso país.

Considerações finais

Com base em nossa pesquisa, podemos concluir que os professores-pedagogos participantes da pesquisa, apesar de mais de uma década de experiência profissional, enfrentam desafios significativos no ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A ausência de conteúdos específicos sobre o ensino de Astronomia na formação inicial dos professores compromete a qualidade do ensino dessa disciplina.

A pesquisa nos revelou que os alunos demonstram curiosidade e fascínio acerca dos conteúdos de Astronomia, sinalizando um grande potencial para os processos de ensino e de aprendizagem com essa temática. Entretanto, a falta de uma formação inicial adequada para os professores que lecionam os conteúdos de Astronomia e conseqüentemente, a adoção de concepções alternativas no decorrer de sua atuação em sala de aula, podem dificultar nos processos de ensino e de aprendizagem.

Portanto, para que haja mudanças significativas nos processos de ensino e de aprendizagem para os conteúdos de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é crucial que as instituições educacionais de ensino superior ofereçam um sólido respaldo em seus cursos de formação inicial aos futuros professores, e iniciem novas discussões acerca de mudanças curriculares e formativas.

Além disso, a partir de nossa pesquisa, evidenciamos a importância de as instituições da rede básica de ensino oferecerem cursos e/ou oficinas de formação continuada para os professores-pedagogos atuantes, com abordagem para o ensino de Astronomia, possibilitando momentos de diálogo e reflexão entre os pares sobre suas próprias práticas didático-pedagógicas, que estão interrelacionadas com os processos de formação dos alunos. Isso inclui a disponibilização de materiais e recursos didáticos para que os professores formadores possam desenvolver suas práticas didático-pedagógicas, a partir de aulas enriquecedoras aliadas aos conhecimentos científicos. Só então teremos um ensino de qualidade e um processo de aprendizagem efetivo para o ensino de Astronomia.

Referências

- Almeida Junior, E. R. B.; Oliveira, C. M. de.; Ortiz, A. J.; Magalhães Júnior, C. A. de O. Ensino de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: uma perspectiva curricular. *Temas & Matizes*, [S.L.], v. 17, n. 29, p. 211-232, 2023. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. <http://dx.doi.org/10.48075/rtm.v17i29.32029>. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/32029/22941>>. Acesso em: 04 junho de 2024.
- Bartelmebs, R. C.; Moraes, R. Contribuições do construtivismo para o Ensino de Conteúdos de Astronomia nos Anos Iniciais. *Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*. v. 4, n. 2, 2012.
- Batista, M, C. Fusinato, P, A. Ramos, F, P. A Formação de Professores dos Anos Iniciais para o Ensino de Astronomia no Estado do Paraná. *Revista Ensino & Pesquisa*, v.14, n.02, 2016, p. 214-231. Disponível em: <<https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1056/60>>. Acesso em: 31 de maio 2023.

- Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educativas Anísio Teixeira (INEP). Brasília, 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-dados-sobre-profissionais-da-educacao>>. Acesso em: 7 de maio de 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 20 de março de 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 de abril de 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12598:publicacoes>>. Acesso em: 20 de março de 2024.
- Carvalho, G. R.; Ortiz, A. J. Análise comparativa entre populares vídeos de Astronomia no YouTube com a BNCC para o Ensino Médio. *Ensino e Tecnologia em Revista*. v. 7, n. 3, p. 116-137, 2023.
- Diniz, T. A.; Batista, M. C.; Buffon, A. D.; Martins, A. D. Representações sociais de professoras de ciências nos anos finais do ensino fundamental e o ensino da Astronomia. *Vitruvian Cogitationes: RVC*, Maringá, v. 3, n. 2, p. 151-162, 2022. Contínua. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/66207/751375155100>>. Acesso em: 4 junho de 2024.
- Figueiredo, R. V. A formação de professores para a inclusão dos alunos no espaço pedagógico da diversidade. (2008). Disponível em <http://www.aprendizagemnadiversidade.ufc.br/documentos/inclusao_escolar/a_formacao.pdf>. Acesso em: 9 de abril de 2024.
- Fontana, F.; Rosa, M. P. Observação, questionário, entrevista e grupo focal. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. O. A.; BATISTA, M. C. (Org.). *Metodologia da Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências*. 1. ed. Maringá - PR: Massoni, 2021. p. 220-252.
- Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Langhi, R.; Nardi, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 31(4), 4402/1-4402/11. 2009.
- Langhi, R.; Nardi, R. Educação em astronomia: Repensando a formação de professores. São Paulo, SP: Escrituras, 2012.
- Libâneo, J. C. *Pedagogia e Pedagogos: Inquietações e buscas*. Educar, Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Editora da UFPR, n. 17, p. 153-176, 2001.
- Lopes, I. P. O pedagogo e a astronomia básica: relatos de professoras. *Revista Eventos Pedagógicos*. Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), v. 9, n. 3 (25ª Ed.), p. 958-972, 2018.
- Lösch, S.; Rambo, C. A.; Ferreira, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 18. N. 00, e 023141, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <<https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>>. Acesso em 26 de junho de 2024.
- Magalhães Júnior, C. A. De O.; Pietrocola, M.; Ortencio Filho, H. História e Características da Disciplina de Ciências no Currículo das Escolas Brasileiras. *EDUCERE: Revista de Educação da UNIPAR*, v. 11, p. 197-224, 2011.
- Minayo, M. S. C.; Deslandes, S. F.; Gomes, R. *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade*. 28ª Ed., Petrópolis - RJ, Vozes, 2009.
- Mion, M. R. B.; Lopes, D. Q. YouTube e educação: uma revisão da pesquisa brasileira no período de 2014 a 2021. *RENTE*, v. 19, n. 12, dez. 2021. Disponível em <<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121376/65989>>. Acesso em: 18 de abril de 2024.
- Neres, L. B. O Stellarium como estratégia para o ensino de Astronomia. Ilhéus - BA, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC. 168 p., 2017.
- Oliveira, D. N.; Carvalho, T. Análise dos conteúdos de astronomia nas ementas dos cursos de formação de professores. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, (34), p. 7-24, 2023.
- Oliveira, D. F.; Moreira, A. S.; S, E. C.; Rinaldi, C. Experimentação na concepção de professores mestrandos em ensino de ciências naturais. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 10-28, 2020.
- Oliveira, E. G. A.; Amantes, A. Ensino de Astronomia nos anos iniciais a partir das novas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular. *REVES - Revista Relações Sociais*. v. 4, n. 4, 2021.
- Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica Ciências. Curitiba, 2008. Disponível em: <chromeextensi-on://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ http://www.educadores.diaada.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf>. Acesso em: 31 de maio 2023.
- Piaget, J. *A construção do real na criança*. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Zahar; Brasília, 1975.
- Ramos, E. B. S.; Martins, L. E. G.; Silva, A. R. O que nos revelam as pesquisas sobre o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental? *Revista Educação, Pesquisa e Inclusão*. v. 4, p. 1-23, 2023.
- Santos, E. D.; Malacarne, V.; Langhi, R. O ensino de Astronomia e a formação de professores: aproximações e percepções no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 28(3), p. 49-65, 2023.
- Saviani, D. *Participação da Universidade no desenvolvimento nacional: A Universidade e a problemática da Educação e Cultura*, Coleção Educação contemporânea, 11ª Edição, 1996.
- Scarinci, A.; Pacca, J. L. A. Construtivismo na sala de aula: concepção dos professores sobre a função da aula expositiva. In: *Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Atas do V ENPEC, Bauru - SP: ENPEC, 2005.
- Vieira, T. F.; Batista, M. C. Análise de investigações sobre temas de astronomia e suas abordagens no ensino médio brasileiro. *Vitruvian Cogitationes: RVC*, Maringá, v. 3, n. 2, p. 1-16, 2022. Contínua. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/64492/751375154583>>. Acesso em: 04 junho de 2024.