

Implicações de visitas escolares a um planetário no ensino e aprendizagem de Astronomia na perspectiva de professores

Implications of school visits to a planetarium on teaching and learning Astronomy from the perspective of teachers

Implicaciones de las visitas escolares a un planetario en la enseñanza y aprendizaje de Astronomía desde la perspectiva de los profesores

Gustavo Daniel Apolinário Assis¹

João Victor Pereira Toso²

Alessandro Damásio Trani Gomes³

Resumo: Realizou-se uma pesquisa qualitativa e exploratória, com delineamento do tipo levantamento de campo, com os objetivos de traçar o perfil e compreender os motivos pelos quais os professores agendam sessões no planetário da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) e, na visão deles, qual a contribuição da visita para a aprendizagem de seus alunos. Participaram da pesquisa 37 professores da Educação Básica, que responderam a um questionário. Os resultados indicam que os professores, em geral, têm interesse, mas admitiram não terem conhecimentos suficientes para lecionar conteúdos relacionados à Astronomia, pois sua formação inicial, nessa área, não foi satisfatória. Os motivos que levaram os professores a agendar visitas ao planetário foram diversos e puderam ser classificados em cinco categorias. Todos os professores elogiaram a visita, exaltando a aprendizagem interativa e a experiência educacional envolvente e inspiradora para os alunos.

Palavras-chave: Astronomia. Planetário. Extensão. Educação não formal. Educação em Ciências.

Abstract: This qualitative, exploratory research investigates the motivations and perceived benefits of teachers scheduling sessions at the UFSJ planetarium for their students. A survey was designed to delineate the teachers' profiles and understand the reasons underlying their decisions, as well as to gauge their perception of the educational value of such visits. Thirty-seven Basic Education teachers participated in the study by responding to a questionnaire. The findings suggest that teachers, in general, are interested, but they acknowledge a lack of sufficient knowledge in the subject due to inadequate initial training. Despite this, the motivations behind scheduling planetarium visits were found to be diverse and can be classified into five categories. Overall, teachers positively appraise the visits, highlighting the interactive learning opportunities and the engaging and inspiring educational experiences they provide for their students.

Keywords: Astronomy. Planetarium. University extension. Non-formal learning. Science Education.

¹ Estudante do Ensino Médio. Escola Estadual Professor Iago Pimentel. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9296-5465>. E-mail: gustavogdaassis@gmail.com.

² Mestrando em Física e Química dos Materiais. Universidade Federal de São João del-Rei. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4201-369X>. E-mail: joaovictor.toso@aluno.ufsj.edu.br.

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor adjunto da Universidade Federal de São João del-Rei. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9095-5270>. E-mail: alessandrogomes@ufsj.edu.br.

Resumen: Esta investigación exploratoria cualitativa investiga las motivaciones y los beneficios percibidos de los profesores que programan sesiones en el planetario de la UFSJ para sus estudiantes. Se diseñó una encuesta para delinear los perfiles de los profesores y comprender las razones que subyacen a sus decisiones, así como para medir su percepción sobre el valor educativo de dichas visitas. Treinta y siete docentes de Educación Básica participaron del estudio respondiendo un cuestionario. Los hallazgos sugieren que los profesores, en general, están interesados, pero reconocen una falta de conocimientos suficientes en la materia debido a una formación inicial inadecuada. A pesar de esto, se encontró que las motivaciones detrás de programar visitas al planetario son diversas y pueden clasificarse en cinco categorías. En general, los profesores valoran positivamente las visitas, destacando las oportunidades de aprendizaje interactivo y las experiencias educativas atractivas e inspiradoras que brindan a sus estudiantes.

Palabras-clave: Astronomía. Planetario. Extensión universitaria. Educación no formal. Enseñanza de las ciencias.

Submetido 11/03/2024

Aceito 10/05/2024

Publicado 31/05/2024

Introdução

Despertar ou aumentar o interesse dos alunos por temas específicos ou gerais da Ciência tem sido um dos desafios de educadores, pesquisadores e envolvidos no ensino de Ciências, que sustentam a formação de um cidadão dotado de habilidades para aplicar o conhecimento científico em situações cotidianas (Brasil, 2018). Defende-se que a divulgação científica trabalhe em função de uma educação científica plena, democratizando o acesso ao conhecimento científico e contribuindo para o fortalecimento de uma cultura científica, “primando pela inclusão dos cidadãos na discussão sobre temas científicos que direta e/ou indiretamente influenciam em sua vida, com vistas a se buscar uma efetiva (re)aproximação e diálogo entre ciência e sociedade” (Souza Filho; Lage, 2021, p. 3).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a Astronomia como um dos eixos temáticos a serem abordados em todos os anos da Educação Básica desde o primeiro ano do Ensino Fundamental na área de Ciências Naturais (Brasil, 2018). A inclusão formal dos conteúdos de Astronomia no currículo da Educação Básica representa um avanço significativo na introdução desse tema nas salas de aula. No entanto, também apresenta um desafio considerável, uma vez que os professores, frequentemente, carecem de formação específica para lidar com esses temas e os materiais didáticos não abordam a Astronomia de maneira satisfatória apesar da demanda curricular existente.

Iniciativas relevantes para contribuir com o ensino de Astronomia no Brasil ocorrem por meio de projetos de extensão universitária, sejam eles voltados para alunos, sejam eles com ações de formação continuada de professores da Educação Básica (De Maman *et al.*, 2015; Gonzaga; Voelzke, 2011; Pinto; Fonseca; Vianna, 2007).

A atuação junto ao sistema de ensino público deve se constituir em uma das diretrizes prioritárias para o fortalecimento da educação básica através de contribuições técnico-científicas e colaboração na construção e difusão dos valores da cidadania (Soares, 2013, p. 6).

O programa de extensão “Planetário da UFSJ” é desenvolvido desde 2016, com o objetivo geral de promover a divulgação científica por meio da Astronomia e da interdisciplinaridade com ações específicas baseadas em um planetário, instalado no *Campus Dom Bosco*, na cidade de São João del-Rei. O público participante, até o final do ano de 2023,

foi de 13.250 pessoas, sendo realizadas 674 sessões de cúpula. Destas, 497 sessões foram destinadas às escolas públicas e particulares da Educação Básica. Um total de 10.435 alunos de 36 escolas, de 16 cidades de Minas Gerais, pôde participar das atividades desenvolvidas, o que demonstra a importância e a abrangência do programa, que, atualmente, conta com duas bolsistas de extensão, que realizam as atividades junto ao público visitante juntamente com o coordenador do programa.

Este trabalho faz parte de um projeto mais amplo, que visa ao fortalecimento da relação escola-planetário. Para tanto, é preciso conhecer melhor o professor (ou a professora) responsável pela agenda da visita ao planetário para suas turmas, aproximar-se dele(a), conhecer os objetivos da visita e suas dificuldades, e trabalharem juntos na definição de estratégias e de ações pedagógicas específicas.

Este trabalho tem como objetivo responder a duas questões de pesquisa:

- 1) Qual o perfil dos professores que agendam visitas ao planetário da Instituição?
- 2) Quais os motivos pelos quais os professores agendam visitas ao planetário e, na visão desses professores, qual a contribuição da visita para a aprendizagem dos alunos?

Segundo Barrio (2002), para conseguir que o planetário adquira um valor educativo significativo, é fundamental que haja uma aproximação com a escola e uma comunicação constante dos professores da Educação Básica com a equipe do planetário. Para isso, busca-se saber o que os professores pensam sobre a visita ao planetário e sua contribuição para a aprendizagem dos alunos. A equipe responsável por este estudo foi composta por um aluno do Ensino Médio, bolsista de Iniciação Científica Júnior; um aluno de graduação, bolsista de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (nível VI); e o coordenador do programa de extensão.

Fundamentação teórica

Diversos trabalhos evidenciam as dificuldades do ensino de Astronomia na Educação Básica no Brasil (Langhi, 2011; Langhi; Nardi, 2010). Um dos principais fatores está relacionado à existência de lacunas na formação inicial dos professores. Nos cursos de Pedagogia e de licenciatura em Ciências Biológicas, a Astronomia é, normalmente, abordada junto com os demais temas de Física em apenas uma disciplina de prática de ensino ou instrumentação. Nos cursos de licenciatura em Física, na maioria das vezes, a Astronomia é

apenas uma disciplina optativa (Roberto Junior; Reis; Germinaro, 2014). Isso resulta em deficiências conceituais e metodológicas que prejudicam o ensino, fazendo com que os professores, muitas vezes, se sintam inseguros para lecionar os conteúdos e/ou propagar concepções inadequadas ou representações extremamente simplificadas sobre os fenômenos astronômicos (Gonzaga; Voelzke, 2011; Leite; Hosoume, 2007).

A escassez de livros didáticos destinados ao ensino de Ciências ou Física, que apresentem conteúdos de qualidade de Astronomia, de forma coerente, adequada e correta conceitualmente, é também um fator limitante da abordagem desses conteúdos em sala de aula. Os materiais disponíveis, frequentemente, abordam os conteúdos de forma superficial, contêm ilustrações inadequadas e imprecisões conceituais, e ignoram parte das recomendações curriculares (Langhi; Nardi, 2007; Sobreira; Ribeiro, 2023). Isso prejudica ainda mais o trabalho do professor, que tem no livro didático sua principal fonte de consulta e referência.

Langhi (2011) cita, ainda, outros problemas persistentes em relação ao ensino de Astronomia no País, tais como: diluição dos conteúdos de Astronomia dentro da estrutura curricular da Educação Básica; descompasso entre as diretrizes presentes nos documentos oficiais e a implementação efetiva dessas propostas nas escolas; escassez de lugares, como observatórios, planetários, clubes e museus dedicados à Astronomia; dificuldade em estreitar relações entre esses lugares e a comunidade escolar; espetacularização excessiva da mídia e sensacionalismo sobre temas astronômicos; escassez de pesquisas sobre Educação em Astronomia; perda de valorização cultural da disciplina; e falta de atualização dos professores sobre novas descobertas e eventos astronômicos relevantes, que poderiam enriquecer o conteúdo das aulas.

Apesar desse cenário pouco animador, destaca-se a atuação de planetários, observatórios e museus de ciência, exemplos de espaço de educação não formal (EENF), que pode ser definido como lugar onde qualquer atividade organizada, sistemática e educativa ocorra fora do sistema formal de educação e contribua para facilitar a aprendizagem de subgrupos particulares da população (Pérez; Moliní, 2004).

Os planetários são exemplos de EENF que encantam o público há mais de 100 anos. Segundo Firebrace (2017), o primeiro planetário, baseado em projeção, foi desenvolvido em 1923 na cidade alemã de Jena. São ambientes que contam com uma cúpula semiesférica, onde são projetados o céu e os corpos celestes com projetores optomecânicos ou digitais de última

geração. O programa de simulação dos movimentos dos corpos celestes permite avançar e retroceder no tempo e mudar o ponto de observação para qualquer corpo do sistema solar, possibilitando a visualização de fenômenos como eclipses e chuvas de meteoros sob variados pontos de vista e facilitando sua compreensão.

Há relatos de pesquisas indicando ações bem-sucedidas em planetários envolvendo alunos da Educação Básica no Brasil e no exterior (Almeida *et al.*, 2017; Chastenay, 2016; Gomes; Coelho, 2020; Irala; Kimura; Marranghello, 2020). Porém, para que uma visita a um EENF seja exitosa, há alguns aspectos que o professor deve considerar.

De acordo com Terci e Rossi (2015), uma visita cuidadosamente planejada, com o propósito de promover a divulgação científica e integrada ao currículo formal escolar, contribui significativamente para o desenvolvimento de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais em Ciências Naturais. Essas autoras sustentam que a organização de uma visita a um espaço de educação não formal, como estratégia educacional, envolve três fases essenciais: 1) Preparação da visita, 2) Visita ao espaço e 3) O retorno à sala de aula. Elas ressaltam, ainda, que a visita envolve a participação de diversos agentes, incluindo professores, alunos, administradores escolares, monitores e outros envolvidos no processo.

Em relação à preparação da visita, Terci e Rossi (2015) sugerem que os professores devam analisar a intenção de ir ao EENF e traçar bem os objetivos conforme o tema com o qual estejam trabalhando ou irão desenvolver em sala de aula. Durante a visita, as autoras recomendam que os estudantes sejam estimulados a registrarem suas observações e expressarem suas opiniões, enfatizando a criatividade e a interação dos alunos. O mediador e/ou professor deve(m) estar atento(s) às dúvidas, interesses e comportamentos dos alunos para envolvê-los ativamente no processo de construção do conhecimento. Em um ambiente não formal, é recomendável evitar práticas que reproduzam o formato de aulas expositivas, a fim de evitar que o espaço se torne uma mera extensão de aspectos menos motivadores da escola.

Finalmente, essas autoras destacam que a visita não deve ser vista como uma atividade isolada e temporária, mas sim como uma oportunidade motivadora para promover reflexões que possam ser estendidas para a sala de aula. Após a visita, é responsabilidade dos professores aproveitarem a curiosidade despertada nos estudantes pelo local visitado e usá-la como estímulo para a construção de conhecimentos mais amplos que abrangem as ideias da alfabetização científica.

A necessidade urgente e contínua de atualização dos saberes docentes e aprimoramento de competências pessoais e intelectuais é evidente diante das limitações dos recursos no sistema educativo formal e da constante evolução do conhecimento científico. Nesse contexto, é essencial que os professores se aproximem e interajam com os EENF, reconhecendo a importância de seu papel no processo de ensino-aprendizagem (Ribeiro; Castro, 2021).

Aspectos metodológicos

A pesquisa realizada se caracteriza por sua natureza básica, destinada à ampliação do conhecimento na área de Astronomia. A abordagem utilizada foi a qualitativa, que, segundo Minayo (2001), trabalha com o universo dos significados e motivos, correspondendo a um espaço mais profundo das relações e dos fenômenos que não são adequadamente reduzidos à operacionalização de variáveis. A pesquisa pode ser considerada exploratória na medida em que busca levantar informações sobre os professores e explorar os motivos pelos quais agendam visitas ao planetário e a percepção deles sobre o impacto da atividade desenvolvida para a aprendizagem dos alunos.

Optou-se por um delineamento do tipo levantamento de campo com os dados sendo construídos a partir das respostas a um questionário, que, conforme Gil (2008, p. 121), é

a técnica de investigação social composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

Tendo em vista os objetivos da pesquisa, os critérios de seleção dos participantes foram (i) ser professor da Educação Básica e (ii) ter agendado e levado turma(s) ao planetário da Instituição ao longo de 2023. Todos os 112 professores foram contactados por *e-mail* e convidados a participar da pesquisa. Ao todo, 37 professores de São João del-Rei e região participaram efetivamente da pesquisa, respondendo ao questionário na íntegra, o que corresponde, aproximadamente, a um terço do total de professores. Ressalta-se que a pesquisa está devidamente autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – Unidades Educacionais de São João del-Rei (CAAE: 59363322.1.0000.5151).

Os docentes receberam, por *e-mail*, o *link* para o questionário na plataforma *Google Forms*, que, ao acessarem, dava acesso a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Somente após confirmar a leitura do TCLE e concordar em participar da pesquisa é que o questionário era disponibilizado, contendo perguntas sobre gênero, idade, tempo de docência, nível de atuação, formação, atividades recentes de atualização, interesse pessoal em Astronomia, qualidade da formação inicial de capacitação para o ensino de Astronomia e conhecimento em Astronomia. Além disso, foi perguntado aos participantes os motivos que os levaram a agendar a visita ao planetário e como eles avaliam a contribuição da atividade realizada para a formação dos alunos.

Resultados e discussão

Dos 37 participantes da pesquisa, 30 se identificam como sendo do gênero feminino e sete do gênero masculino. As idades dos docentes variam entre 24 e 60 anos, com média de 40 anos. Trata-se, portanto, de um grupo de docentes experientes, com média de 15 anos de docência, sendo o(a) menos e o(a) mais experiente, respectivamente com um e 32 anos completos de docência.

Do grupo de professores respondentes, 30 atuam no Ensino Fundamental, cinco atuam no Ensino Médio e dois atuam no Ensino de Jovens e Adultos (EJA), corroborando os dados do programa de extensão, nos quais cerca de 45% do público total do planetário são alunos do Ensino Fundamental, etapa mais longa da Educação Básica, atendendo crianças e adolescentes entre seis e 15 anos.

A maioria dos respondentes atua nas redes públicas, sendo 18 na rede municipal e 13 na estadual. Os outros seis professores atuam em escolas particulares. O fato de a maior parte das visitas ao planetário ser feita por professores atuantes nas redes públicas reforça o compromisso do programa com os princípios norteadores básicos das atividades extensionistas presentes na Política Nacional de Extensão Universitária (2012, p. 38), sobretudo em relação ao fato de que a “atuação junto ao sistema de ensino público deva se constituir em uma das diretrizes prioritárias para o fortalecimento da educação básica através de contribuições técnico-científicas e colaboração na construção e difusão dos valores da cidadania”.

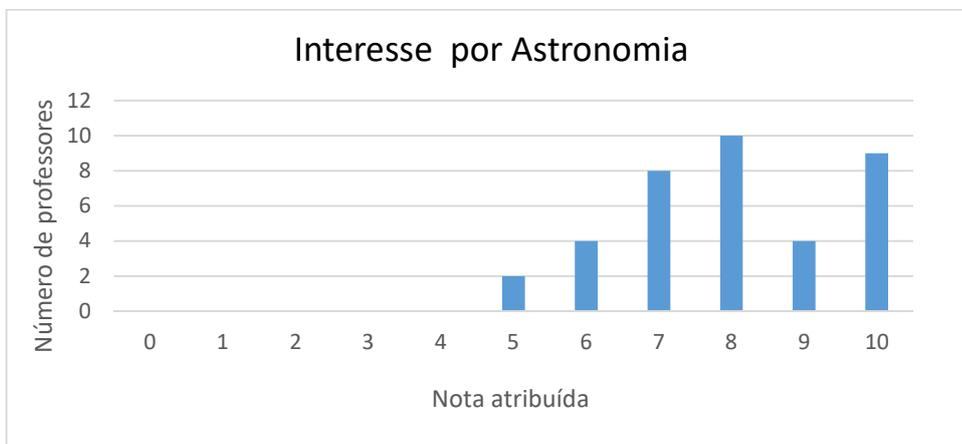
Em relação à formação profissional, 20 professores(as) são formados(as) em Pedagogia ou Normal Superior e os(as) demais em cursos de Licenciatura: Ciências Biológicas (seis);

Física (cinco), História (dois), Filosofia, Geografia, Letras e Química (um cada). Vinte e nove professores (78%) afirmaram ter curso de pós-graduação *lato sensu* completo, sendo todos na área da Educação à exceção de uma professora que afirmou ter pós-graduação em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Dentre os participantes, cinco responderam ter curso de pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado), sendo quatro nas áreas de Educação ou Ensino e um em Bioengenharia de Sistemas Ecológicos. Os números apresentados indicam que os participantes da pesquisa apresentam escolaridade superior às médias nacionais. O último censo escolar nacional mostra que 80,7% dos professores da Educação Básica têm formação superior, sendo 47,7% com pós-graduação (Brasil, 2023).

Quando questionados sobre a realização de atividades de atualização nos últimos dois anos, apenas um participante respondeu que não realizou atividades de atualização. Os demais professores responderam ter realizado pelo menos duas atividades, sendo as mais citadas: encontros pedagógicos (24), palestras educacionais (19), curso de pós-graduação (16) e participação em seminários e/ou simpósios (15).

Os participantes da pesquisa foram solicitados a responder, em uma escala de 0 a 10, sobre o interesse em Astronomia. Nota-se que a maioria tem muito interesse na área conforme informa o Gráfico 1. A média da nota atribuída foi de aproximadamente 8, sendo que a menor nota foi 5, e 31 respostas foram iguais ou superiores a 7. O resultado é compatível com pesquisas anteriores que evidenciam ser a Astronomia uma das áreas científicas mais populares e que mais desperta a curiosidade e atrai o interesse das pessoas de todas as idades, escolarizadas ou não (Fróes, 2014; Rees, 1998).

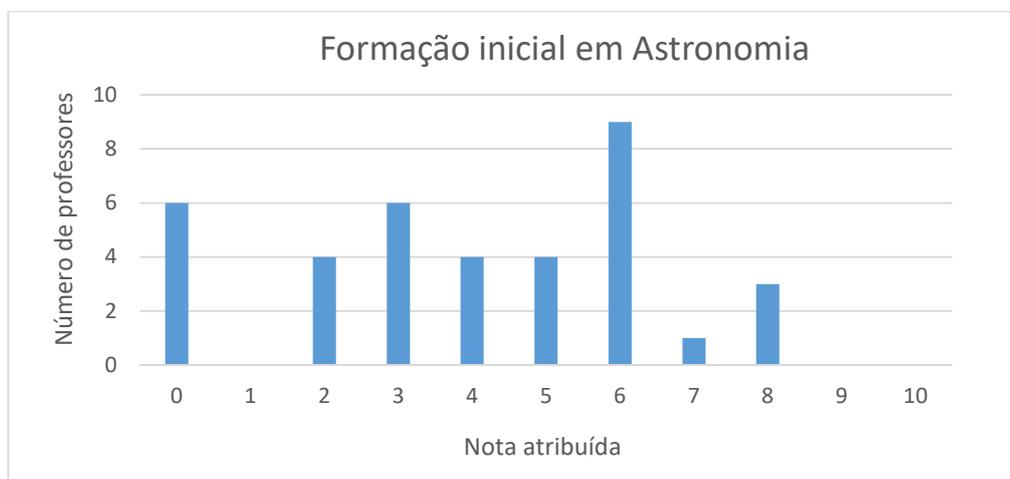
Gráfico 1 – Interesse dos professores por Astronomia



Fonte: Elaboração própria (2024).

O Gráfico 2 apresenta os resultados da avaliação dos professores, também em uma escala de 0 a 10, sobre a capacitação que sua formação inicial lhe proporcionou para ensinar tópicos de Astronomia. Esses dados demonstram que, no geral, na opinião dos docentes, a sua formação inicial não o capacitou adequadamente para abordar temas de Astronomia na sala de aula. A média da nota foi, aproximadamente, 4, com 24 professores atribuindo notas menores ou iguais a 5. Esse resultado reforça pesquisas anteriores sobre a má qualidade, em geral, da formação inicial de professores para lecionar tópicos relacionados à Astronomia no Brasil (Costa; Euzébio; Damasio, 2016; Langhi; Nardi, 2012).

Gráfico 2 – Avaliação da formação inicial dos professores em Astronomia

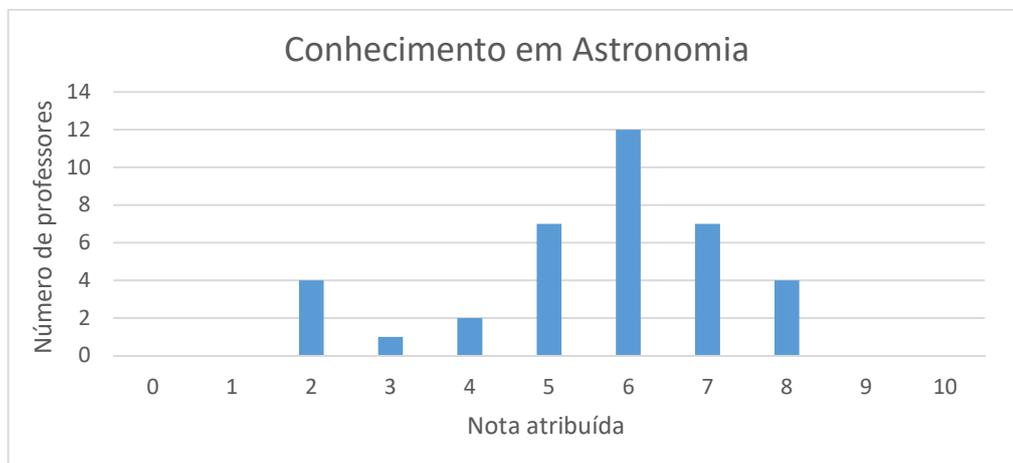


Fonte: Elaboração própria (2024).

O fato de os professores participantes manifestarem interesse por Astronomia e, ao mesmo tempo, reconhecerem que sua formação inicial não os capacitou devidamente para lecionar tópicos relacionados à área, abre oportunidades para a formação continuada. Franco e Longarezi (2011) afirmam que, diante do reconhecimento de uma necessidade formativa, o interesse do professor desempenha um papel importante, pois as ações de formação continuada passam a ter sentido para o docente, podendo resultar mudanças positivas em sua prática pedagógica em Astronomia.

Finalmente, os docentes foram demandados a avaliar seus conhecimentos em Astronomia. Conforme os dados do Gráfico 3, os docentes se autoatribuíram, em média, nota 5,6, com 26 docentes atribuindo notas medianas (entre 5 e 7). Após uma ampla revisão da literatura sobre a utilização de EENF para o ensino de Astronomia, Santana (2017) destaca que um dos principais motivos para que os professores recorram à utilização desses espaços é, justamente, a falta de conhecimento metodológico e teórico sobre Astronomia.

Gráfico 3 – Avaliação do conhecimento dos professores em Astronomia



Fonte: Elaboração própria (2024).

Esse resultado é relevante, uma vez que os professores reconhecem que não possuem conhecimentos sólidos em Astronomia. Leite e Hosoume (2007) alertam para a semelhança entre as concepções de professores e de alunos sobre diversos fenômenos astronômicos com ideias baseadas na bidimensionalidade e no geocentrismo.

O docente não preparado para o ensino de Astronomia durante a sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia sensacionalista até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas (Langhi; Nardi, 2005, p.84).

Perguntaram-se aos participantes os motivos que os levaram a agendar uma visita ao planetário e as respostas puderam ser divididas em cinco categorias em relação à ênfase apresentada na resposta, inspiradas nos indicadores utilizados por Santana (2017). Nas quatro respostas categorizadas como “Currículo da escola”, os professores enfatizaram que a visita foi devida ao fato de o conteúdo estar previsto no currículo dos alunos:

“Planejamento Bimestral da escola que eu trabalho atualmente”.
“O conteúdo foi trabalhado com a turma de quarto ano, na qual eu leciono”.
“Por estar no componente curricular da turma”.
“Conteúdo previsto para a série e interesse dos estudantes”.

As respostas de três professores foram categorizadas como “Interesse dos alunos”, pois enfatizam que a visita foi agendada devido ao grande interesse demonstrado pelos alunos ao estudarem conteúdos de Astronomia:

“Interesse dos alunos pelo tema, motivados nas aulas de Física”.
“Os alunos do 5º ano demonstraram grande interesse pelo assunto ao estudarem-no em Ciências e Geografia”.
“O fascínio que os alunos demonstram por questões de Astronomia”.

A ocorrência de respostas como essas reforça pesquisas que demonstram que a Astronomia é um dos ramos das Ciências Naturais que mais desperta o interesse dos alunos além de possuir alto teor motivacional (Garcia; Prado; Nardi, 2020).

A categoria com o maior número de respostas foi “Variação das situações de aprendizagem” com 13 respostas, nas quais se pode perceber a intenção do professor em proporcionar aos estudantes uma nova experiência pedagógica para que eles possam aprender conceitos de Astronomia de forma diferente da abordada em sala de aula:

“Forma lúdica de ensinar o conteúdo para os alunos”.
“O aprendizado e uma aula lúdica”.
“Ensinar na prática”.

“Para oferecer uma experiência mais real às crianças”.

“Levar a teoria na prática”.

“Tornar a aula de Ciências mais interessante e os conhecimentos sobre o Universo mais palpáveis, isso porque os alunos do 6º ano possuem noções gerais de Astronomia nos dois capítulos iniciais de suas apostilas”.

“Aprimorar os conhecimentos adquiridos e inovar a minha prática pedagógica em sala de aula”.

“Proporcionar aos meus alunos e minhas alunas uma experiência muito rica e significativa relacionada à temática desenvolvida em sala de aula”.

“Por ser um recurso científico qualificado, didático e lúdico”.

“Oportunizar aos alunos uma nova experiência. Enriquecer os métodos de ensino”.

“É uma atividade extraclasse muito rica”.

“Variar as formas de ensino-aprendizagem dos meus alunos”.

“Proporcionar vivências e aprendizagens significativas aos estudantes de escola rural”.

Outros três professores enfatizaram que a visita do planetário foi agendada como forma de “Complemento ao conteúdo abordado em sala de aula”:

“Complementar o ensino de Ciências”.

“Acrescentar ao conteúdo estudado em sala de aula”.

“Enriquecer as aulas com os alunos do quinto ano”.

As respostas de oito professores foram categorizadas como “Ampliação do conhecimento dos alunos”. Implícita, em algumas respostas, está a aquisição de conhecimentos que extrapolam o conteúdo de Astronomia em si. Pode-se perceber também, em maior ou menor grau de detalhamento, a preocupação do professor em ampliar a visão de mundo do aluno, oportunizando uma atividade educativa fora da escola, em um ambiente rico como a universidade:

“Aumentar o conhecimento dos alunos sobre o tema e integrar escola/universidade”.

“Possibilidade de novos conhecimentos”.

“Ampliar o conhecimento estudado em sala de aula além de proporcionar experiências diferentes em outros ambientes”.

“A possibilidade de agregar algo diferente e mais prático às aulas além de colocar os estudantes em contato com o meio universitário”.

“Possibilitar que os meus estudantes tivessem acesso ao acervo, aos objetos e aos meios de divulgação do conhecimento científico”.

“A oportunidade de estar em um espaço público que oferece conhecimento de qualidade e gratuito. Além disso, meus alunos não conheciam a UFSJ, muito

menos sabiam que é uma instituição federal na qual eles poderão cursar uma graduação”.

“Transmitir mais conhecimento para os alunos”.

“A escola onde trabalho sempre tem levado os alunos para essa visita com o intuito de proporcionar um passeio educativo maravilhoso onde eles possam apreender melhor os conhecimentos sobre o sistema solar como uma rica introdução ao conteúdo que trabalhamos na escola”.

Tal visão coaduna com os objetivos da extensão universitária, que busca fortalecer a interação da universidade com a comunidade

ao proporcionar diálogo entre as partes e a possibilidade de desenvolver ações socioeducativas que priorizam a superação das condições de desigualdade e exclusão ainda existentes. E, na medida em que socializa e disponibiliza seu conhecimento, tem a oportunidade de exercer e efetivar o compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Rocha, 2007, p. 27).

As respostas de seis professores não se adequaram às categorias apresentadas anteriormente:

“A busca por proporcionar aos alunos da educação especial uma experiência inclusiva”.

“Desenvolver projeto interdisciplinar com as disciplinas de História, Artes e Ciências”.

“Olimpíadas de Ciências”.

“Olimpíadas do Conhecimento, nova matriz do Novo Ensino Médio”.

“Visitei quando trabalhei em outra escola e achei interessante levar outras pessoas para conhecerem o local”.

“Durante minha graduação na Pedagogia, um professor nos levou para uma visita ao planetário. Este ano, ao ver que o conteúdo de Ciências Naturais estava estreitamente relacionado ao que vivenciei no planetário, sugeri à diretora da escola este passeio, que, de prontidão, o aceitou e organizou com a Prefeitura. Eu mantive o diálogo com a equipe do planetário, a fim de organizar as datas e horários”.

Em duas dessas respostas, fica clara a importância das olimpíadas que são promovidas por diversas instituições na inclusão de novas práticas ou no incentivo pela busca por aprofundamento no conhecimento. Em outra resposta, a professora destaca a importância da inclusão, reconhecendo as iniciativas de acolhimento de alunos surdos ou neurodivergentes feitas pela equipe do planetário. Uma resposta evidencia, ainda, o caráter interdisciplinar da Astronomia, que pode ser abordada em diversas disciplinas da Educação Básica.

Aspectos imprescindíveis podem ser percebidos na última resposta feita por uma professora pedagoga recém-formada. Ela teve oportunidade de conhecer o planetário em sua formação inicial, reconheceu o potencial pedagógico desse ambiente e solicitou a visita junto à direção da escola. A resposta da professora corrobora Terci e Rossi (2015) quando as autoras falam que a visita escolar envolve vários personagens: professor, diretor, prefeitura, equipe do planetário além, é claro, os alunos.

A segunda pergunta levou os professores à reflexão sobre a contribuição da visita ao planetário para a formação dos alunos. Todos os professores elogiaram a visita. Algumas dessas respostas foram lacônicas:

“Foi de fundamental importância”.
“Excelente”.
“Foi muito gratificante e enriquecedor”.
“Ótima”.
“Muito interessante”.
“Altamente positiva”.
“Excelente. Eles aprenderam muito”.

Outras, apesar de pouco estruturadas, enfatizaram, em sua maioria, a aprendizagem de conteúdos relativos aos temas abordados, o aumento de interesse e curiosidade sobre Astronomia e a atitude ativa de aprendizagem. Algumas das respostas dos participantes estão transcritas a seguir:

“O planetário permite uma visão mais realista, o que eleva o nível de interesse dos alunos sobre os fenômenos abordados”.
“Foi possível verificar maior interesse pelas aulas e aprendizagem significativa (melhores resultados em atividades avaliativas)”.
“A visita foi bastante proveitosa tanto em termos de conteúdo quanto em relação à experiência extraclasse vivenciada pelos estudantes”.
“Na minha opinião, foi uma experiência enriquecedora, que trouxe conhecimentos através de um momento prazeroso para os alunos”.
“Foi uma ótima ferramenta para que os alunos visualizassem da melhor forma o que foi lecionado”.
“Foi uma experiência muito positiva, visto que os alunos participaram ativamente e responderam praticamente a todas as perguntas e questionamentos corretamente, que lhes foram propostos pela monitora que nos acompanhou”.

A ocorrência de respostas lacônicas e pouco estruturadas pode ser indício de que as concepções para a utilização do planetário sejam rasas e fundamentadas no saber da tradição pedagógica (Gauthier *et al.*, 1998) e, assim como na pesquisa realizada por Santana (2017), deixa transparecer que parte dos professores não planeja devidamente a visita, não articula em sala de aula o que foi abordado no planetário, e vice-versa, fazendo com que a visita se configure em uma ação isolada e episódica, com pouca relevância educacional, conforme advertem Terci e Rossi (2015).

Dentre o conjunto de respostas, destacam-se as três mais elaboradas, que demonstram o envolvimento do professor com as práticas vivenciadas no planetário e na escola:

“É uma experiência marcante e única. Acredito que internalizaram boa parte do aprendizado no planetário. Agora, no final das minhas aulas de Geografia, propus uma avaliação oral para as turmas da EJA e uma das perguntas foi o que haviam aprendido em Geografia durante o ano de 2023, e as aprendizagens do planetário foram mencionadas em todas as respostas, sem exceção”.

“A tecnologia oferecida pelo planetário torna a visualização de fenômenos e objetos (planetas, estrelas, constelações etc.) muito próxima da realidade, algo que na sala de aula não é possível. E, também, o conhecimento passado pelo palestrante é fundamental, uma vez que minha formação me limita no que diz respeito à Astronomia. O ensino e a aprendizagem precisam se adaptar à realidade que está sempre em constante mudança, e essa é uma responsabilidade de nós, educadores. Não dá para continuarmos presos só no quadro e o giz”.

“A contribuição da visita ao planetário para a formação de meus alunos foi muito importante para a melhor compreensão e assimilação dos conteúdos. Gostaria de destacar que não só o aprendizado é significativo, pois toda a experiência é ‘um show’: a apresentação das bolsistas, a didática com que desenvolvem o trabalho, a qualidade das imagens, o primeiro contato das crianças com o espaço da Universidade etc. Tenho certeza de que todas as crianças que passarem pelo planetário em sua escolarização terão na memória esse momento, pois é único! Inclusive, retornei ao Planetário algumas outras vezes, até mesmo com meu esposo e filha”.

É gratificante saber que os professores têm gostado das visitas, que as consideram positivas, que os objetivos pedagógicos previstos foram alcançados e que os alunos tiveram a oportunidade de aprender de maneira lúdica com as atividades desenvolvidas no programa de extensão.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo traçar o perfil e compreender os motivos pelos quais os professores agendam sessões no planetário da UFSJ e avaliar, conforme a visão deles, a contribuição da visita para a aprendizagem dos alunos. Os resultados indicam que os docentes possuem, em média, 40 anos de idade e 15 anos de experiência profissional além de formação adequada (acima da média nacional) para lecionar na Educação Básica e, à exceção de um deles, procuram maneiras de se manterem atualizados.

Apesar de manifestarem interesse pela área, os docentes admitem que, no geral, sua formação inicial não foi adequada e, portanto, não os capacitou para lecionar temas da Astronomia conforme atualmente previsto na BNCC.

De acordo com o resultado da pesquisa, os motivos que levaram os professores a agendarem visitas ao planetário podem ser classificados em cinco categorias: “Currículo da escola”, “Interesse dos alunos”, “Variação das situações de aprendizagem”, “Complemento ao conteúdo abordado em sala de aula” e “Ampliação do conhecimento dos alunos”. Respostas que não se enquadram nessas cinco categorias destacam a importância da atividade no planetário para atividades educacionais como olimpíadas, inclusão de novas práticas pedagógicas, acolhimento de alunos surdos e neurodivergentes além do caráter interdisciplinar da Astronomia. Todos os professores elogiaram a visita, exaltando a aprendizagem interativa e a experiência educacional envolvente e inspiradora para os alunos.

O professor também pode se beneficiar com a experiência de uma visita ao planetário ao tomar consciência de uma forma inovadora de explorar os temas astronômicos além da importância histórica da Astronomia para o processo de produção e desenvolvimento do conhecimento científico. As características peculiares do planetário, com seu ambiente imersivo, interativo e cativante, rico em sons e imagens, despertam o interesse e facilitam o processo de ensino-aprendizagem. A proposta teórico-metodológica das sessões de cúpula do planetário pode, portanto, influenciar o professor e levá-lo a repensar a sua prática pedagógica no cotidiano de suas aulas (Jacobucci, 2010).

O fato de a maioria dos professores reconhecer que não possui conhecimentos sólidos em Astronomia é primordial, uma vez que constitui o primeiro passo para que busque se capacitar teórico-metodologicamente na área por meio de cursos, leituras, estudos etc. Isso

reforça a necessidade de iniciativas de formação continuada e a importância de espaços de educação não formal destinados ao ensino e à divulgação científica em Astronomia.

A ocorrência de respostas lacônicas e pouco formuladas pode indicar a inexistência de planejamento e/ou de uma reflexão sobre a contribuição do planetário para a aprendizagem dos alunos, colaborando para uma visita pontual, à base do senso comum, sem integração com a sala de aula (Damasceno Júnior; Romeu; Silva, 2020; Santana, 2017).

Em conversas com os professores, é nítido que eles precisam de suporte em forma de planos de aula, ideias de atividades e desenvolvimento de novas maneiras de avaliação da aprendizagem em Astronomia. Enfrentar esses desafios requer uma abordagem abrangente que envolva aprimoramento da formação de professores, disponibilização de materiais educativos adequados, estímulo à pesquisa nessa área e maior integração entre instituições educacionais e espaços dedicados à Astronomia. Uma das ações concretas para o estreitamento de laços entre os professores e o planetário da UFSJ foi a criação de um guia, aos moldes do elaborado por Santana (2017), contendo informações básicas para orientar os professores nas visitas escolares ao planetário.

Pesquisas adicionais são fundamentais para que se possa definir melhor estratégias e ações pedagógicas específicas que contribuam para o fortalecimento da relação escola-planetário, necessário para o aprimoramento do ensino de Astronomia no Brasil e para que os planetários existentes possam se constituir em polos importantes de formação inicial e continuada de professores da Educação Básica, apoiando-os pedagógica e instrumentalmente na formação educacional dos alunos.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de Iniciação Científica Júnior e apoio financeiro no desenvolvimento do projeto (APQ-02650-22).

Referências

- ALMEIDA, G. O. *et al.* O planetário como ambiente não formal para o ensino sobre o Sistema Solar. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 23, p. 67-86, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2017.23.067>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- BARRIO, J. B. M. **El Planetario**: un recurso didáctico para la enseñanza de la Astronomía. 2002. Tese (Doutorado em Didática das Ciências) – Universidad de Valladolid, Valladolid, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2023**: Resumo Técnico. 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.
- CHASTENAY, P. From geocentrism to allocentrism: Teaching the phases of the moon in a digital full-dome planetarium. **Research in Science Education**, Dordrecht, v. 46, p. 43-77, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9460-3>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- COSTA, S.; EUZÉBIO, G. J.; DAMASIO, F. A Astronomia na formação inicial de professores de Ciências. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 22, p. 59-80, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2016.22.059>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- DAMASCENO JÚNIOR, J. A. D.; ROMEU, M. C.; SILVA, J. B. Concepções dos professores sobre a utilização do planetário como recurso metodológico para o ensino de Astronomia e Física. In SOUZA, L. P. (Org.). **Pesquisas em Educação**. Campo Grande: Inovar, 2020. p. 18-31.
- DE MAMAN, A. S. *et al.* Planetário Móvel: Divulgação científica em um espaço de ensino não formal. In ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Atas...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0857-1.PDF>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- FIREBRACE, W. **Star theatre**: the story of the planetarium. London: Reaktion Books, 2017.
- FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus. 2012. Disponível em: <https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- FRANCO, P. L. J.; LONGAREZI, A. M. Elementos constituintes e constituidores da formação continuada de professores: contribuições da teoria da atividade. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 25, n. 50, p. 557-582, 2011. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/educfil/v25n50/v25n50a09.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- FRÓES, A. L. D. Astronomia, astrofísica e cosmologia para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 36, 3504, p.1-15, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172014000300016>. Acesso em: 1 mar. 2024.

GARCIA, A. L. C.; PRADO, A. F.; NARDI, R. O *software stellarium* e o ensino de ciências astronômicas nos anos iniciais do ensino fundamental. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO E PROCESSOS FORMATIVOS, 5., 2020, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2020. Disponível em: https://cbepf.com.br/cbepf2020/users/31121100805/paper_TC2020012715311-ID.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da Pedagogia**: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente. Ijuí: Ed. da Unijuí, 1998.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, A. D. T.; COELHO, F. O. Explorando aprendizagens de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental sobre astronomia com o auxílio de um planetário móvel. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 15, n. 1, p. 317-335, 2020. Disponível em: https://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID695/v15_n1_a2020.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.

GONZAGA, E. P.; VOELZKE, M. R. Análise das concepções astronômicas apresentadas por professores de algumas escolas estaduais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 33, p. 1-12, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172011000200012>. Acesso em: 1 mar. 2024.

IRALA, C. P.; KIMURA, R. K.; MARRANGHELLO, G. F. Um pequeno passo: uma sessão de planetário para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, Pelotas, v. 4, n. 2, p. 356-378, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.356-378.1818>. Acesso em: 1 mar. 2024.

JACOBUCCI, D. Professores em espaços não-formais de educação acesso ao conhecimento científico e formação continuada. In DALBEN, A. *et al.* (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 426-446.

LANGHI, R. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165373.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 2, p. 75-91, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2005.02.075>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: Erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165914.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172010120213>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia**: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 4, p. 47-68, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2007.04.047>. Acesso em: 1 mar. 2024.

MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica. Arte: o desafio da pesquisa social. In MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 9-29.

PÉREZ, C. A.; MOLINÍ, A. M. V. Consideraciones generales sobre la alfabetización científica em los museos de la ciencia como espacios educativos non formales. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 3, n. 3, p. 1-26, 2004. Disponível em: <https://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/2016/04/Constancio-Aguirre-at-aLLC4.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

PINTO, S. P.; FONSECA, O. M.; VIANNA, D. M. Formação continuada de professores: estratégia para o ensino de astronomia nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro de Ensino Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 71-86. 2007. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165916.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

REES, M. J. The Role of Astronomy in Education and “Public Understanding”. **International Astronomical Union Colloquium**, Cambridge, v. 162, p. 344-349, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0252921100115374>. Acesso em: 1 mar. 2024.

RIBEIRO, M.; CASTRO, M. Educação não formal: percepções e potencialidades formativas. **EduSer**, Bragança, v. 13, n. 2, p. 45-61, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34620/eduser.v13i2.166>. Acesso em: 1 mar. 2024.

ROBERTO JUNIOR, A. J.; REIS, T. H.; GERMINARO, D. R. Disciplinas e professores de Astronomia nos cursos de licenciatura em Física das universidades brasileiras. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 18, p. 89-101, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2014.18.089>. Acesso em: 1 mar. 2024.

ROCHA, L. A. C. **Projetos Interdisciplinares de Extensão Universitária**: ações transformadoras. Dissertação (Mestrado em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação) – Universidade Braz Cubas, Mogi das Cruzes, 2007.

SANTANA, A. R. **Concepções dos professores sobre a utilização dos espaços não formais para o ensino de Astronomia**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/2bc11eef-e386-444f-913e-3041c214e04b/content>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SOARES, L. T. (Re)definições das relações da Extensão com a Sociedade: a questão da Prestação de Serviços. In SEMINÁRIO NACIONAL REUNI SESU/MEC, 7., 2013. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Pró-reitoria de Extensão, UFRJ. 2013. p. 70-86.

SOBREIRA, P. H. A.; RIBEIRO, J. P. M. Erros conceituais de Astronomia em livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – PNLD 2021. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 35, p. 77-126, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2023.35.005>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SOUZA FILHO, L. A.; LAGE, D. A. O aporte da alfabetização científica para a divulgação da ciência: tecendo contribuições dessa aproximação. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1-3, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/4/o-aporte-da-alfabetizacao-cientifica-para-a-divulgacao-da-ciencia-tecendo-contribuicoes-dessa-aproximacao>. Acesso em: 1 mar. 2024.

TERCI, D. B. L.; ROSSI, A. V. Dinâmicas de Ensino e Aprendizagem em Espaços Não Formais. *In* ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Atas...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0977-1.PDF>. Acesso em: 1 mar. 2024.