



# ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: INVESTIGANDO A CONTRIBUIÇÃO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA OS SABERES DOCENTES

## ASTRONOMY IN ELEMENTARY EDUCATION: INVESTIGATING THE CONTRIBUTION OF CONTINUING EDUCATION TO TEACHING KNOWLEDGE

MICHEL CORCI BATISTA <sup>\*1</sup>, TELMA AUGUSTA DINIZ <sup>†2</sup>, TAISY FERNANDES  
VIEIRA <sup>‡2</sup>, MARCELLO FERREIRA <sup>§3</sup>, OLAVO LEOPOLDINO DA SILVA FILHO  
<sup>¶3</sup>, MARIA DE FÁTIMA DA SILVA VERDEAUX <sup>||3</sup>, ANTONIO MARQUES DOS  
SANTOS <sup>\*\*4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica do Paraná, Departamento de Física

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, PCM

<sup>3</sup>Universidade de Brasília, PPGEF

<sup>4</sup>Instituto Federal do Rio Grande do Norte, PPGEF

### Resumo

*Este artigo, fruto de um trabalho maior, busca demonstrar o impacto de um curso de formação continuada, no desenvolvimento dos saberes docentes curriculares em Astronomia, de professoras dos anos finais do Ensino Fundamental. Por meio de uma metodologia que envolveu a aplicação de questionários, foram coletados dados do antes e do após o curso, permitindo uma análise abrangente das mudanças nas concepções e práticas das professoras. Os resultados revelaram que a participação no curso teve um impacto significativo no aprimoramento dos saberes docentes, promovendo uma evolução nas concepções sobre Astronomia, no aprofundamento do conhecimento e no aprimoramento das práticas de ensino. Este estudo destaca a importância da formação continuada para capacitar professores a oferecer um ensino mais eficaz em Astronomia, ressaltando as oportunidades de interdisciplinaridade e a motivação dos estudantes como benefícios adicionais. No entanto, também reconhece a existência de desafios a serem superados na formação de*

\*michel@utfpr.edu.br

†teaudin@gmail.com

‡prof.taisy@gmail.com

§marcellof@unb.br

¶olavolsf@unb.br

||flettere@gmail.com

\*\*antonio.marques@ifrn.edu.br

*professores nessa área. Essas descobertas contribuem para o avanço do conhecimento sobre o ensino de Ciências e podem orientar futuros esforços de formação de professores e pesquisa educacional.*

***Palavras-chave:*** *Desenvolvimento Profissional; Concepções em Astronomia; Análise de Conteúdo.*

---

---

### Abstract

*This article, the result of a larger work, aims to demonstrate the impact of a continuing education course on the development of curriculum-related teaching knowledge in Astronomy for teachers in the final years of Elementary Education. Through a methodology that involved the administration of questionnaires, data were collected before and after the course, allowing for a comprehensive analysis of changes in teachers' conceptions and practices. The results revealed that participation in the course had a significant impact on the enhancement of teaching knowledge, promoting an evolution in conceptions about Astronomy, deepening of knowledge, and improvement of teaching practices. This study highlights the importance of continuing education in empowering teachers to provide more effective instruction in Astronomy, emphasizing the opportunities for interdisciplinary approaches and student motivation as additional benefits. However, it also recognizes the existence of challenges to be overcome in teacher training in this area. These findings contribute to the advancement of knowledge in Science education and may guide future efforts in teacher training and educational research.*

**Keywords:** *Professional Development; Conceptions in Astronomy; Content Analysis.*

---

## I. INTRODUÇÃO

A Astronomia, um campo fascinante, desperta a curiosidade e desafia os professores a aprimorarem o conhecimento e habilidade em comunicar eficazmente conceitos científicos. Neste artigo, exploramos as percepções e saberes docentes de um grupo de professoras em relação a noções básicas de Astronomia, com foco na influência de um Curso de Formação Continuada realizado em 2018. A metodologia adotada envolveu a utilização de questionários com questões abertas e fechadas, bem como a análise das respostas coletadas em 2018 e 2021.

No cenário atual, em que a educação enfrenta desafios complexos, é fundamental compreender como os professores assimilam e internalizam conhecimentos em Astronomia, uma disciplina que muitas vezes é abordada de forma superficial na formação inicial. Nossa pesquisa buscou investigar se esse Curso de Formação Continuada influenciou os saberes das professoras, se houve avanços ou permanência em seus conhecimentos, mesmo após três anos do término do curso.

Além disso, examinamos características pessoais e acadêmicas das professoras, como idade, formação superior, titulação e local de atuação, a fim de contextualizar as percepções individuais e identificar possíveis padrões que possam impactar os saberes docentes em Astronomia.

Este estudo contribui para a compreensão das percepções e saberes docentes em Astronomia, destacando a importância da formação continuada e da abordagem adequada no ensino dessa disciplina. A análise das respostas das professoras fornece percepções relevantes para o aprimoramento da educação em Astronomia e a promoção de um ensino mais eficaz e envolvente para os alunos. .

## II. APORTE TEÓRICO

fornece percepções relevantes para o aprimoramento da educação em Astronomia e a promoção de um ensino mais eficaz e envolvente para os alunos. A Astronomia, como disciplina, desempenha um papel significativo na formação educacional, proporcionando não apenas um entendimento sobre o cosmos, mas também desenvolvendo habilidades críticas, investigativas e de resolução de problemas. Além disso, a Astronomia tem o potencial de despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes, contribuindo para uma educação mais completa e motivadora, além de ter um perfil interdisciplinar, pois, como citado por Batista (2016, p. 32) [...] esta ciência poderá ser utilizada como um fator que também despertará o interesse do estudante para a construção de conhecimentos em outras disciplinas. Também nessa perspectiva e com Astronomia própria e diferenciada da Cultura ocidental, os índios brasileiros representam o céu noturno utilizando seus mitos, como destaca Araujo (2017).

No contexto brasileiro, a inclusão da Astronomia nos currículos escolares ganhou destaque com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, que prevê o ensino de Ciências da Natureza e Matemática, incluindo Astronomia, em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1996). Essa decisão reflete a importância de proporcionar uma educação científica abrangente, que inclua o estudo do universo como parte integrante do conhecimento humano.

Segundo Diniz (2022), a formação de professores, seja inicial ou continuada, em relação ao Ensino da Astronomia, deve ser concebida com o propósito de fortalecer a prática docente, desmistificando os diversos conhecimentos de senso comum que permeiam o processo de ensino-aprendizagem, tanto por parte dos professores quanto dos estudantes, quando estes últimos carecem de familiaridade com os conceitos científicos. Assim, a formação de professores desempenha um papel crucial na qualidade do Ensino da Astronomia. Professores bem-preparados têm maior probabilidade de transmitir conceitos precisos e de despertar o interesse dos estudantes pela disciplina. No entanto, é comum que a formação inicial dos professores não inclua uma abordagem adequada à Astronomia, o que pode resultar em concepções alternativas e lacunas no conhecimento dos docentes (LANGHI, 2009), influenciando negativamente no processo ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, a formação continuada torna-se essencial para atualizar os professores sobre os avanços científicos e as melhores práticas de Ensino da Astronomia. Cursos de formação continuada desempenham um papel significativo na capacitação de professores e no aprimoramento de suas competências pedagógicas, pois, segundo Langhi e Nardi (2013, p. 19) [...] formação continuada também pode ser vista como um processo destinado a aperfeiçoar o desenvolvimento profissional do professor, nas suas mais variadas vertentes e dimensões.

O conceito de saberes docentes curriculares refere-se ao conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e crenças que os professores possuem sobre o conteúdo que ensinam (TARDIF, 2014). No caso do Ensino da Astronomia, é importante investigar como os professores constroem seus saberes e como esses saberes influenciam sua prática pedagógica.

É comum que os professores tenham concepções alternativas sobre conceitos astronômicos, o que pode afetar o aprendizado dos estudantes. Identificar essas concepções e

compreender como elas evoluem ao longo do tempo é fundamental para o aprimoramento do Ensino da Astronomia.

Além da formação e dos saberes docentes, é relevante explorar as estratégias de ensino adotadas pelos professores no contexto da Astronomia. O uso de materiais didáticos, recursos tecnológicos e abordagens pedagógicas inovadoras pode tornar o Ensino da Astronomia mais eficaz e envolvente.

### III. ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Visando à constituição dos dados, foi utilizado o Questionário como instrumento de coleta. Ele foi composto por questões abertas e fechadas para levantar as concepções das professoras sobre noções básicas de Astronomia.

É importante salientar que, segundo Rosa (2013), o questionário com questões abertas refere-se aquele que solicita uma resposta curta, enquanto o questionário com questões fechadas requer respostas subjetivas dos questionados.

Utilizamos ainda os questionários respondidos pelos professores em 2018, durante o curso de formação continuada em Astronomia e seu ensino, a fim de estabelecer algumas relações voltadas aos saberes docentes. Tal instrumento foi feito em material impresso e, posteriormente, fotografado, sendo agrupados em arquivo único. Por outro lado, o desenvolvimento e a aplicação do questionário utilizado em 2021 basearam-se na plataforma Google Forms.

A análise dos dados foi conduzida com base na abordagem de Análise de Conteúdo Categorical de Bardin (2016), que compreende três fases distintas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; e 3) Tratamento dos resultados e interpretação.

Na primeira fase, a pré-análise, o objetivo principal era organizar as informações coletadas. Nessa etapa, buscamos criar uma estrutura para os dados, mesmo que essa organização envolvesse atividades mais flexíveis e não rigidamente estruturadas, contrastando com a abordagem sistemática na exploração dos documentos (BARDIN, 2016). Foram seguidas diretrizes de exaustividade e relevância. Isso significa que examinamos os elementos em sua totalidade (exaustividade), garantindo que fossem fontes informativas adequadas, alinhadas com os objetivos da análise (relevância), (BARDIN, 2016).

Na segunda fase, avançamos para a exploração do material, que representa a segunda etapa da Análise de Conteúdo Categorical. Essa etapa é considerada fundamental, pois determina a possibilidade de uma interpretação rica e de inferências significativas. Conforme descrito por Bardin (2016), essa fase envolve uma descrição analítica detalhada do corpus submetido a um estudo aprofundado.

Por fim, na terceira fase, realizamos a interpretação e as inferências, indo além da simples descrição e buscando identificar as mensagens implícitas nas respostas fornecidas pelas participantes da pesquisa.

### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização dessa análise é importante ressaltar que utilizamos o questionário inicial, pré-teste, feito com os professores participantes dessa pesquisa em 2018, quando

chegaram para o início do curso, junto ao questionário realizado em 2021, contendo as mesmas questões. É importante salientar que ao final do curso em 2018, os participantes responderam ao questionário novamente, demonstrando avanço em seus saberes. O nosso objetivo é investigar o quanto esse Curso de Formação Continuada influenciou nos saberes dessas professoras, se avançaram, se os conhecimentos se internalizaram, mesmo após três anos do término do curso.

O questionário contemplou três modalidades de questões, denominadas Seção 1 (e-mail do pesquisado); Seção 2 (Informações Pessoais) e Seção 3 (Questões de Astronomia). A primeira, serviu apenas para a coleta do e-mail. A segunda, com questões que buscam evidenciar as informações pessoais do pesquisado: nome (opcional), sexo, estado civil, idade, naturalidade, formação superior, titulação e, a terceira e última, com questões que buscam investigar o engajamento das professoras com o Ensino da Astronomia e os saberes de conteúdos conceituais (básicos) das professoras que participaram do curso, em 2018.

Para a análise da Seção 2, codificamos as respostas das variáveis relativas ao perfil das entrevistadas. Apresentamos o perfil das professoras pesquisadas em uma tabela de contingência, construída recorrendo-se à estatística descritiva - quantidade.

Na análise do questionário que aplicamos em 2021, os seis pesquisados são do sexo feminino. Conforme apontam alguns autores (GATTI; BARRETO, 2009; TARDIF; LESSARD, 2013), a profissão de professores é predominantemente feminina, pois por muito tempo o ensino foi visto como uma vocação, praticamente uma maternidade. Ao considerarmos o apontamento do DIEESE (2014) Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, percebemos que, apesar de ter havido crescimento na quantidade de homens no magistério (64,4%), ainda há a predominância de mulheres nessa profissão (83,1%), o que, segundo o Departamento, indica que a função do magistério ainda é um fator arraigado socioculturalmente na população feminina. Esse fato, como considera Fanfani (2007), pode estar relacionado a desvalorização social da atividade docente, pois é perceptível que em profissões mais valorizadas há a predominância masculina, muitas vezes dificultando a inserção de mulheres, assim, o magistério, segundo o autor, é visto como uma profissão socialmente subordinada, frente às profissões clássicas que têm um maior prestígio social, sendo, portanto, subjugado às mulheres.

As professoras apresentam idade de 39, 54, 55, 57, 58 e 60 anos. Chamou-nos a atenção o fato de cinco professoras pesquisadas estarem na faixa dos 51 a 60 anos, pois estão prestes ou a pouco tempo da aposentadoria, o que refuta o conformismo com a prática e/ou a serenidade no fim da carreira, visto que essas professoras ainda buscam por formação continuada. Outro fato, que podemos considerar a partir dos dados obtidos, é o envelhecimento dos docentes na ativa, que evidencia professores mais experientes, no entanto próximos da aposentadoria, o que nos preocupa, pois segundo a Eacea (European Commission Education) - Relatório da Comissão Europeia (2015), apontam em pesquisa que 40% dos professores da educação fundamental estarão aptos a se aposentar dentro de 15 anos (agora 10, considerando a data do relatório), podendo ocasionar a falta de professores. Essa carência, que podemos enfrentar em relação à educação, pode estar diretamente relacionada à falta de valorização do profissional da educação, em várias esferas (financeira, social, cultural etc.), não sendo, portanto, uma profissão atrativa aos mais jovens.

Outra informação relevante a respeito das participantes, é que, cinco das professoras pesquisadas, são do Estado do Paraná, de cidades do interior e uma é natural de Joinville, no Estado de Santa Catarina. Com relação à formação acadêmica, quatro das pesquisadas têm Licenciatura Plena em Biologia (Ciências Biológicas), o que corrobora com Macêdo (2014), ao afirmar que a maioria dos professores que leciona a disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental provém de cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Uma das pesquisadas possui Licenciatura em Ciências, com habilitação em Matemática e uma é formada em Matemática e Pedagogia, conforme a Figura 1. Com relação a titulação, quatro possuem pós-graduação Lato Sensu e duas Stricto Sensu.

A análise da Seção 3 dos questionários embasou-se nos pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo Categorical de Bardin (2016), realizada após a pré-análise (análise prévia) do questionário inicial (pré-teste), respondido pelas professoras participantes da pesquisa em 2018. Conforme afirma Bardin (2016, p.125), essa fase corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise.

Seguimos para a segunda etapa, a exploração do material, de modo a tratar os resultados brutos, tornando-os significativos e válidos, e, por conseguinte, realizamos a categorização dos questionários, conforme descrito no Quadro 1. Os critérios para a categorização foram elencados a priori, pois como enuncia Bardin (2016, p. 147), categorias são [...] rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns desses elementos. Nesse sentido, utilizamos o critério semântico para a categorização baseada em análise dedutiva, representando simplificada e nossos dados, para organizá-los.

Quando perguntadas, na questão 1, se consideravam a Astronomia um assunto importante para ser trabalhado nos anos finais do Ensino Fundamental, todas afirmaram que sim, e, de acordo com o grau de importância, na questão 2, cinco consideram Muito Importante, e apenas uma considera Importante trabalhar Astronomia.

Na questão 3, referente a se trabalham conteúdos de Astronomia, as professoras foram unânimes em responder afirmativamente. Em relação à questão 4 sobre como são trabalhados os conteúdos de Astronomia, cinco responderam que a aula expositiva dialogada é a forma mais comum de trabalho, e uma relatou que utiliza demonstrações experimentais. No Quadro 2, apresentamos as respostas das professoras (2018 e 2021) sobre em qual fase a Lua deve estar quando aparenta cobrir por completo o Sol (um eclipse).

Os participantes P1 e P4, apesar de apresentarem conceito errôneo em 2018, expuseram os conceitos Lua Cheia e Nenhuma Fase, respectivamente. Entretanto, o conceito sofreu modificação, evidenciando um avanço em seus conhecimentos. Ao analisarmos P2, P4, P5 e P6 percebemos que já apresentavam o conhecimento em 2018, e que o conhecimento se tornou permanente.

Diferentemente, P3 não tinha o conhecimento em 2018 e não o adquiriu, portanto não avançou em relação a este conceito do Ensino da Astronomia. Inferimos que P3, tal como muitos alunos, pode não ter compreendido ou imaginado as posições relativas da Terra, Sol e Lua na ocorrência de eclipses, como aponta Longhini (2010).

No Quadro 3, apresentamos as respostas (2018 e 2021), de acordo com as percepções das professoras em relação à indagação sobre quando uma haste vertical de uma bandeira não produzirá nenhuma sombra devido ao Sol encontrar-se diretamente sobre a haste da bandeira na cidade de Maringá.

Com relação à questão 6, em 2018, nenhuma professora apresentava conhecimento sobre os conceitos envolvidos, um fato que percebemos ter mudado no questionário de 2021, em que 5 das 6 pesquisadas (P1, P2, P4, P5 e P6) apresentam avanço no conhecimento. P2 respondeu, em 2018, que a situação apresentada ocorreria todos os dias ao meio-dia e no questionário atual, novamente demonstrou desconhecimento, pois respondeu que a situação não poderia ocorrer nesse local, porém Maringá, que tem a latitude de 23,5º Sul, fato que justifica o Trópico de Capricórnio passando pela cidade, portanto a situação descrita só ocorre uma vez ao ano, que é quando o Sol nasce no Trópico de Capricórnio, aproximadamente no dia do Solstício de Dezembro (primeiro dia do verão).

No Quadro 4, apresentamos as respostas (2018 e 2021), de acordo com as percepções das professoras em relação à sequência sobre as distâncias da Terra em relação ao seu satélite natural, ao planeta Netuno, ao Sol e outras estrelas

Na questão 7, cinco professoras não avançaram nesse conceito, visto que suas respostas foram Lua, Netuno, Sol, Estrelas, em 2018 e foram assinaladas por P1, P3, P4, P5 e P6. Porém, P1 respondeu corretamente no questionário de 2021. P2, que apresentava esse conhecimento em 2018, demonstrou retrocesso no conceito, também assinalando Lua, Netuno, Sol, Estrelas. A distância da Lua em relação à Terra é de aproximadamente 384.400 km, do Sol de cerca de 149.597.871 km ou 1 Unidade Astronômica (UA), de Netuno é de 4.350.400.000 km aproximadamente e estamos a anos-luz de outras estrelas, portanto esperava-se que respondessem Lua, Sol, Netuno e Estrelas. Não consideraram as distâncias, nem mesmo a quantidade de planetas entre o Sol e a Terra (Mercúrio, Vênus) e o fato de serem rochosos e menores, com relação à distância Terra e Netuno (Marte, Júpiter, Saturno e Urano), três desses planetas gasosos e gigantes, o que demonstraria a resposta correta.

No Quadro 5, apresentamos as respostas (2018 e 2021), a partir do questionamento às professoras de quantos planetas temos no Sistema Solar.

Com relação à questão 8, P1, P2, P4, P5 e P6 já apresentavam o conhecimento e intuimos que esse conceito permanece. P3, que não apresentava o conhecimento, pois sua resposta foi 9 planetas, também apresentou, atualmente, que existem sete planetas no Sistema Solar, demonstrando que não teve avanço no conhecimento. Temos 8 planetas no Sistema Solar, pois desde de 2006, quando a União Astronômica Internacional (UIA) fez uma definição formal de planeta (a) está em órbita ao redor do Sol; (b) tem forma determinada pelo equilíbrio hidrostático (arredondada) resultante do fato de que sua força de gravidade supera as forças de coesão dos materiais que o constituem; (c) é um objeto de dimensão predominante entre os objetos que se encontram em órbitas vizinhas, Plutão passou a ser considerado, junto a Haumea, Makemake, Ceres e Éris, como planeta anão, apesar de haver discussão entre os cientistas sobre o fato <sup>1</sup>.

No Quadro 6, apresentamos as respostas (2018 e 2021), sobre a questão do por que ocorre o fenômeno de sucessão de dias e noites.

Nessa questão, o conceito está correto, pois o fenômeno de sucessão de dias e noites

---

<sup>1</sup>The Final IAU Resolution on the definition of "planet" ready for voting, International Astronomical Union.



ocorre devido ao Movimento de Rotação. P1 em 2018, só havia mencionado Rotação sem especificar o conceito. Porém, esperávamos um avanço de conhecimento, fato que não ocorreu, pois em 2018 não mencionaram que a inclinação do eixo terrestre também é responsável por esse fenômeno, tampouco se aprofundaram na resposta, como por exemplo, que o movimento ocorre de oeste para leste (sentido anti-horário), fato que verificamos no questionário de 2021 novamente.

No Quadro 7, apresentamos as respostas (2018 e 2021) ao questionamento sobre a ocorrência das Estações do Ano.

Nessa questão percebemos uma redação mais sucinta de P2 e P3. P1, em 2018, não demonstrou um conhecimento claro e completo acerca da questão, porém, no questionário de 2021, todas manifestaram que o fenômeno das Estações do Ano ocorre devido ao movimento de translação da Terra ao redor do Sol e, também, à inclinação do eixo terrestre. Podemos intuir, conforme apontado por Batista (2016), que as pesquisadas estavam seguras ao apresentarem suas repostas, visto que, mesmo de forma sucinta, apresentaram o conceito corretamente.

No Quadro 8, apresentamos as ilustrações realizadas (2018 e 2021) de como as professoras percebem uma estrela.

Ao analisarmos as respostas para essa questão, percebemos que P3, em 2018, desenhou uma estrela (circular - representando o Sol, possivelmente) e uma estrela de cinco pontas, evidenciando que não possuía conhecimento completo e, em 2021, regrediu nos conceitos desenhando apenas uma estrela de cinco pontas. P1, em 2018, desenhou a estrela de forma equivocada, com várias linhas paralelas e no questionário de 2021, avançou em seus conhecimentos, desenhando uma estrela circular. P2, P4, P5 e P6 já apresentavam os conhecimentos em 2018 e, novamente, desenharam a estrela corretamente.

Podemos atribuir os erros na representação de estrelas à Formação Inicial deficitária para o Ensino da Astronomia, conforme apontam Aroca e Silva (2011), que não abordam ou pouco abordam o tema, como destacado por vários autores (LANGHI; NARDI, 2005; LEITE; HOSOUME, 2007; LANGHI, 2009; BATISTA, 2016).

A questão 12: O Sol é uma estrela?, todas as professoras responderam corretamente que o Sol é uma estrela, tanto em 2018 quanto em 2021, demonstrando que já possuíam o conhecimento e permanecem com ele.

No Quadro 9, temos as ilustrações das professoras na questão 13 (2018 e 2021), em que representam o Sol e uma estrela.

Analisando os desenhos feitos pelas professoras percebemos novamente que, P1 avançou em seus conhecimentos, pois em 2018 tinha representado a estrela com linhas paralelas, mesmo que tenha representado o Sol corretamente. P2, P4, P5 e P6 já possuem o conhecimento e permanecem nele, diferentemente de P3, que ilustrou de forma idêntica, em 2018 e em 2021, nos permitindo perceber que não avançou em seus conhecimentos, pois apesar de ter desenhado o Sol com formato circular, ilustrou uma estrela com cinco pontas.

Percebemos com essa questão que mesmo professores em exercício podem apresentar concepções alternativas, sem cientificidade, o que pode fomentar erros banais, como apontam Aroca e Silva (2011).

No Quadro 10, apresentamos as percepções das professoras sobre a questão 14, que discorre se as estrelas podem apresentar diferentes temperaturas, considerando duas estrelas,

a estrela 1 com maior temperatura que a estrela 2, que escrevessem as possíveis cores para essas estrelas:

Percebemos que em 2018 apenas P6 não possuía o conhecimento em relação a coloração/temperatura das estrelas. No entanto, no questionário respondido em 2021, além de P1, P2, P3, P4 e P5, que já apresentavam e permaneceram com o conceito, P6 avançou em seus conhecimentos.

Segundo Longhini (2010) e Raymundo (2021), situações do cotidiano podem induzir a respostas errôneas, considerando as cores quentes e frias ao relacionar a temperatura vermelha à estrela mais quente, o que pode ter ocorrido com P6 em 2018.

No Quadro 11, apresentamos a questão 15 e as respectivas respostas sobre experiência interdisciplinar envolvendo Astronomia.

Com relação a essa questão, percebemos pelas respostas que duas professoras em 2018 já haviam realizado trabalho interdisciplinar: P3 e P6 Ciências e Geografia. P1 e P5 não explicitam com quais disciplinas ocorreu o trabalho. E P2 e P4, relataram, em 2018, que não haviam realizado trabalhos interdisciplinares.

Percebemos nessa questão que houve avanço dos conhecimentos, pois conseguiram realizar trabalho interdisciplinar envolvendo a Astronomia, P1 e P2. As professoras pesquisadas P3, P5 e P6 parecem estar relatando as mesmas experiências descritas em 2018. P4 não realizava experiências interdisciplinares e o fato de não se lembrar pode denotar que não realiza esse tipo de trabalho.

Podemos inferir que, com relação à essa questão, poderia ter havido avanço com experiências interdisciplinares, pois de acordo com Soler e Leite (2012, p. 375), [...] outro aspecto fortemente destacado (...) diz respeito à capacidade que a Astronomia teria de se relacionar com outras áreas do conhecimento humano, aquilo que se poderia chamar de interdisciplinaridade da Astronomia, propiciando aos alunos uma visão menos fragmentada do conhecimento (DIAS; RITA, 2008), além de desenvolver habilidades fundamentais para o aprendizado de outras disciplinas (BERNARDES; GIACOMINI, 2010; BATISTA, 2016).

É válido ressaltar que P3 não apresentou um avanço considerável em seus conhecimentos com relação ao Ensino da Astronomia e elencamos algumas hipóteses que podem justificar tal situação: P3 é professora de Biologia e, portanto, não está em contato frequente com o Ensino Fundamental, o que pode ter corroborado para esse fato; observando a lista de presença percebemos que P3 não obteve 100% de participação no curso, fatos também salientados pela participante em sua entrevista. No entanto, é válido lembrar que precisamos tomar um certo cuidado para que fatos assim, sucesso ou fracasso de um curso de Formação Continuada, não recaíam apenas sobre o professor (ANDRÉ, 2010).

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou investigar o impacto de um curso de formação continuada sobre os saberes docentes curriculares em Astronomia de professoras dos anos finais do Ensino Fundamental. A análise dos resultados revela importantes percepções sobre o processo de formação de professores e sua influência no Ensino da Astronomia.

Os resultados deste estudo demonstram que a participação no curso de formação continuada teve um impacto significativo no desenvolvimento dos saberes docentes curriculares em

Astronomia das professoras. Isso se refletiu em uma melhoria notável em suas concepções sobre Astronomia, no aprofundamento de seus conhecimentos e no aprimoramento de suas práticas de ensino.

Os resultados revelaram ainda, uma variedade de respostas e progressos nas concepções das professoras sobre conceitos astronômicos. Em algumas áreas, como a compreensão das estações do ano e a representação de estrelas, observamos avanços nos conhecimentos, enquanto em outras, como a sequência das distâncias no Sistema Solar, identificamos a necessidade de abordagens mais aprofundadas na formação dos docentes. Dessa forma, tornou-se evidente a importância da formação continuada na capacitação de professores para o Ensino da Astronomia. A participação em cursos específicos pode ajudar a preencher lacunas de conhecimento e a atualizar concepções alternativas, proporcionando aos docentes ferramentas valiosas para o Ensino da Astronomia.

Evidenciou-se, a partir dos resultados, que o curso contribuiu para a evolução das concepções das professoras sobre Astronomia. Isso teve um efeito direto nas práticas de ensino, tornando-as mais alinhadas com abordagens científicas e mais envolventes para os estudantes.

A Astronomia, por sua natureza fascinante e universal, tem o potencial de inspirar a curiosidade dos alunos, e os resultados indicam que essa motivação pode ser potencializada por professores bem-preparados.

Embora este estudo tenha destacado os benefícios da formação continuada, reconhecemos que ainda existem desafios persistentes na formação de professores em Astronomia, como a falta de recursos adequados e o tempo limitado disponível para o desenvolvimento profissional. Portanto, é importante considerar estratégias para superar esses obstáculos e expandir o acesso à formação de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. Educação, Porto Alegre, v. 33. n. 3, p. 174-181, set/dez. 2010.

ARAUJO, D. C. C.; Verdeaux, M. F. S.; Cardoso, W. T. Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. Revista Ciência e Educação, v. 23, n. 4, p. 1035-1054, 2017.

AROCA, S. C.; SILVA, C. C. Ensino de astronomia em um espaço não formal: observação do Sol e de manchas solares. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, p. 1402.1-1402.11, 2011.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, M. C. Um estudo sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais. 2016. 183 f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência e a Matemática), Centro de Ciências Exatas, UEM, Maringá, 2016.

BERNARDES, A. O. GIACOMINI, R. Um jogo educativo para o ensino de astronomia. *Física na Escola*, v. 11, n. 1, 2010.

BRASIL/MEC. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). Nota técnica nº. 141 de outubro de 2014: Transformações recentes no perfil do docente das escolas estaduais e municipais de educação básica. 2014. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2014/notaTec141DocentesPnadvf.pdf>. Acesso em 05/09/2023.

DIAS, C. A. C. M.; RITA, J. R. S. Inserção da astronomia como disciplina curricular do ensino médio. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 6, p. 55-65, 2008.

DINIZ, T. A. Concepções e Identidade Profissional de Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre Astronomia e seu Ensino. 2022. 82 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência e a Matemática), Centro de Ciências Exatas, UEM, Maringá, 2022. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/telma-augusta-diniz-16032022\\_1666115382.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/telma-augusta-diniz-16032022_1666115382.pdf). Acesso em 05/09/2023.

EUROPEAN COMMISSION EDUCATION. AUDIOVISUAL AND CULTURE EXECUTIVE AGENCY (EACEA). The teaching profession in Europe: practices, perceptions, and policies. Luxembourg: Publications Office the European Union, 2015.

FANFANI, E. T. La condición docente: análisis comparado de la Argentina, Brasil, Perú y Uruguay. Buenos Aires: Siglo XXI, 2007.

GATTI, B.; BARRETO, E. S. Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília, Porto, 2009.

LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009, 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru. Disponível em: [https://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES\\_DOUT/TES\\_DOUT20091105\\_LANGHI%20RODOLFO.pdf](https://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES_DOUT/TES_DOUT20091105_LANGHI%20RODOLFO.pdf). Acesso em 08/09/2023.

LANGHI, R.; NARDI, L. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 2, p. 75-92, 2005.

LANGHI, R.; NARDI, R. Educação em astronomia: Repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2013.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. O professor de Ciências e sua forma de pensar a Astronomia.

Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, v. 4, p. 47-68, 2007.

LONGHINI, M. D. (Org.). Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica. Campinas: Átomo, 2010.

MACÊDO, Josué Antunes. Formação inicial de professores de ciências da natureza e matemática e o ensino de astronomia. 2014. 268f. Tese (doutorado em Ensino de Ciências e a Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

RAYMUNDO, A. C. C de L. et al. A Temática Calor sob a Ótica das Representações Sociais de Alunos do Ensino Médio. Revista Valore, Volta Redonda, 6 (Edição Especial): 89-99, 2021.

ROSA, P. R. da. S. Uma Introdução À Pesquisa Qualitativa em Ensino de Ciências. Campo Grande, 2013.

SOLER, D. R.; LEITE, C. Importância e justificativas para o ensino de Astronomia: um olhar para as pesquisas da área. Atas: Simpósio Nacional de Educação e Astronomia SNEA, São Paulo, 2012.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 3.ed., Trad. Francisco Pereira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.). O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.