



# Vitruvian Cogitationes - RVC



## **Astronomia e formação de professores: algumas limitações entre a teoria e a prática**

*Astronomía y formación del profesorado: algunas limitaciones entre la teoría y la práctica*

*Astronomy and teacher training: some limitations between theory and practice*

**Elizandra Daneize dos Santos**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP  elizandra.daneize@unesp.br

 <https://orcid.org/0000-0003-0887-2236>

**Vilmar Malacarne**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE  vilmar.malacarne@unioeste.br

 <https://orcid.org/0000-0002-5222-4722>

**Rodolfo Langhi**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP  rodolfo.langhi@unesp.br

 <https://orcid.org/0000-0002-3291-5382>

---

**Resumo:** A formação de professores é uma temática que tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores, e a busca de novas informações, conhecimentos e concepções é imprescindível em relação ao ensino de Astronomia. O objetivo deste artigo é discorrer sobre algumas limitações entre a teoria e a prática no ensino de Astronomia relacionadas à formação de professores, a partir de dados encontrados no decorrer de uma pesquisa de mestrado. É um estudo teórico/bibliográfico que aborda sobre o ensino de Ciências e Astronomia, utilizando questionários para a coleta de dados e a Análise de Conteúdo de Bardin para a sua análise. Com essa pesquisa, foi possível refletir sobre os efeitos que a formação fragmentada e/ou descontextualizada pode ter para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos escolares, e numa perspectiva mais ampla, para a sociedade, destacando aspectos que indicam a importância e a necessidade do ensino da Astronomia nas etapas de aprendizagem profissional - formação inicial e continuada de professores.

**Palavras-chave:** educação; ensino de astronomia; ensino de ciências; formação de professores.

**Resumen:** La formación docente es un tema que ha sido objeto de estudio por muchos investigadores, y la búsqueda de nuevas informaciones, conocimientos y concepciones es

*fundamental en relación con la enseñanza de la Astronomía. El objetivo de este artículo es discutir algunas limitaciones entre la teoría y la práctica en la enseñanza de la Astronomía relacionadas con la formación del profesorado, a partir de los datos encontrados durante una investigación de maestría. Se trata de un estudio teórico-bibliográfico que aborda la enseñanza de las Ciencias y la Astronomía, utilizando cuestionarios para la recogida de datos y el Análisis de Contenido de Bardin para su análisis. Con esta investigación se pudo reflexionar sobre los efectos que una formación fragmentada y/o descontextualizada puede tener en la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares, y en una perspectiva más amplia, en la sociedad, destacando aspectos que indican la importancia y necesidad de la enseñanza de la Astronomía en las etapas del aprendizaje profesional - formación inicial y continua de los docentes.*

**Palabras-clave:** educación; enseñanza de la astronomía; enseñanza de las ciencias; formación del profesorado.

**Abstract:** *Teacher training is a theme that has been the object of study by many researchers, and the search for new information, knowledge and conceptions is essential in relation to the teaching of Astronomy. The objective of this article is to discuss some limitations between theory and practice in the teaching of Astronomy related to teacher training, based on data found during a master's research. It is a theoretical/bibliographic study that addresses the teaching of Science and Astronomy, using questionnaires for data collection and Bardin's Content Analysis for its analysis. With this research, it was possible to reflect on the effects that fragmented and/or decontextualized training can have on the teaching and learning of school contents, and in a broader perspective, on society, highlighting aspects that indicate the importance and need for the teaching of Astronomy in the stages of professional learning - initial and continuing training of teachers.*

**Keywords:** education; astronomy teaching; science teaching; teacher training.

---

## 1 INTRODUÇÃO – DO ACESSO À CIÊNCIA AO CONHECIMENTO SOCIALIZADO

Mudanças acontecem ao longo do tempo transformando a sociedade, e o contexto educacional está incluído nesse processo. A quantidade e velocidade de informações disponibilizadas cotidianamente é um exemplo. O professor, nesse sentido, precisa estar em constante busca de novos conhecimentos e atualizar-se para trabalhar com diferentes situações, considerando que a escola tem papel fundamental no desenvolvimento humano e nas transformações dessas informações em conhecimento.

Estar em constante formação, reflexão e acompanhando as mudanças que ocorrem em acontecimentos e fatos do mundo, faz parte da prática docente, bem como atentar-se às novas tendências educacionais e conhecimentos pedagógicos. A partir disso, uma perspectiva crítica e reflexiva pode ser desenvolvida, refletindo a sua prática e possibilitando aos alunos diferentes situações que facilitem a aprendizagem.

Desse modo, também o acesso à Ciência se desencadeia por intermédio da divulgação e disseminação de processos tecnológicos, que passa a fazer parte das atividades diárias. Os processos tecnológicos, objetos e inovações podem ser usados para validar ou questionar ações em diversos segmentos da sociedade, como decisões políticas, econômicas, sociais, educacionais e até determinar estilos de vida. A disseminação de conhecimentos científicos, que não se dá exclusivamente no ambiente escolar, é capaz de alcançar cada indivíduo na sua particularidade, na humanidade como um todo. As práticas cotidianas e os meios de

comunicação, como também as influências em decisões éticas, políticas e econômicas, fazem com que a Ciência seja parte de um amplo repertório social.

Desde as mais antigas civilizações até a nossa visão atual, a compreensão do universo trilhou caminhos que, muitas vezes, esbarravam em crenças e mitos religiosos, o que proporcionou uma evolução dos modelos de mundo elaborados (Gatti; Nardi, 2010). A Ciência também trilhou caminhos na busca de explicar fenômenos e conceituar fatos e conhecimentos para a população em geral, percorrendo um caminho contrário, dos conhecimentos de senso comum.

Barrio (2010, p. 171) expressa que “a Astronomia está presente de diferentes modos em nossa vida cotidiana e, muitas vezes, se divulga e se faz uso da informação de modo errôneo pelos meios de comunicação ou pelas pseudociências”. O autor indaga que, para saber interpretar essas notícias, faz-se necessário que as pessoas recebam uma educação em Ciências, principalmente em Astronomia, que lhes permita uma leitura crítica das informações que recebem.

O processo de construção do patrimônio cultural representado pelo conhecimento e pelos processos da Ciência é decorrente da própria educação em Ciência, sendo um processo social e intencional, que não se esquivava da obrigação de permitir que os indivíduos e as comunidades evoluam a partir do desenvolvimento da consciência crítica e ética da Ciência (Malacarne; Strieder; Lima, 2011).

Ao planejar intencionalmente as atividades pedagógicas na área da Ciência, os processos de ensino e aprendizagem devem ser permeados de modo a aproveitar, contemplar, desenvolver e transformar ideias, teorias e conhecimentos prévios que os alunos trazem consigo em conhecimentos científicos.

O professor é a figura principal no processo educativo, pois deve elaborar suas aulas de acordo com os conteúdos contemplados nas propostas curriculares, sendo responsável pela aprendizagem de seus alunos. Sendo assim, a formação é um fator determinante na prática docente, pois dá o suporte necessário quanto a conteúdos, metodologias e estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação da aprendizagem, seja qual for a área e/ou disciplina na Educação Básica. A problemática constitui-se na busca de compreender como acontece a abordagem dos conteúdos de Astronomia nos anos Iniciais do Ensino Fundamental, em escolas públicas de um Município da Região Oeste do Paraná. Nesse sentido, este trabalho é derivado de uma pesquisa de mestrado (Santos, 2022) e tem o objetivo discorrer sobre algumas limitações entre a teoria e a prática no ensino de Astronomia em relação à formação de professores, a partir de dados encontrados com a pesquisa de mestrado.

## **2 APORTE TEÓRICO: ASPECTOS ENTRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE ASTRONOMIA**

A formação de professores é um tema bastante discutido, compreendido por diversos pesquisadores, com problematizações que buscam esclarecer algumas dificuldades relacionadas à articulação da prática docente, como é o caso de Silva e Bastos (2012), Libâneo (2015), Gatti (2016), Gatti (2017), Roldão (2017), Candau (2020) e Gatti (2020).

A continuidade da formação docente é importante para o efetivo exercício dessa profissão e, por conseguinte, algumas razões podem ser apontadas como propulsoras da busca de qualificação profissional de docentes por meio da formação continuada, dentre elas: a falta de formação adequada dos professores e a impossibilidade de efetivar uma formação inicial que abarque toda a gama de exigências profissionais que precisam ser atendidas para o exercício qualificado da profissão docente (Silva; Bastos, 2012).

O contato com novas informações e concepções pode ser desenvolvido durante a formação continuada, pois estimula a reflexão sobre a prática pedagógica docente e instiga a busca por diferentes conhecimentos. Para que as mudanças que acontecem na sociedade sejam acompanhadas na escola, se faz necessário que o profissional valorize a investigação como estratégia de ensino, e que a reflexão crítica das situações esteja sempre presente no decorrer da formação continuada (Shigunov Neto; Maciel, 2002).

Para Borges (2013) a formação docente merece uma atenção especial e deve ser repensada, tanto na formação inicial como na continuada, pois acredita que estudando, pesquisando e discutindo soluções para problemas da comunidade, o docente pode desenvolver uma consciência crítica. A autora aborda sobre a dimensão da formação universitária, que pressupõe uma inserção social, levando o acadêmico a vivenciar a realidade, formando uma consciência social, na qual o ensino possibilita a apreensão dos conteúdos científicos historicamente acumulados, na perspectiva de construção do conhecimento. Enquanto instituições públicas e inseridas em contextos sociais historicamente definidos, as universidades são instituições que precisam aprender cada vez mais a trabalharem em parceria com outros núcleos de produção de conhecimento, pois estão cada vez mais desafiadas a abrirem-se para a diversidade de saberes e experiências (Zitkoski, 2017).

Em relação à Astronomia, seus conteúdos chamam a atenção das pessoas em qualquer faixa etária e, além disso, estes fazem parte das propostas curriculares de âmbitos nacionais e municipais em todos os níveis de ensino. Porém, estudos apontam que grande parte dos alunos deixam o ciclo básico de estudos sem conhecimento de assuntos de Astronomia que são pertinentes à sua formação.

De acordo com Silveira, Sousa e Moreira (2011), pesquisas têm demonstrado que o professor apresenta muitas dificuldades no ensino da Astronomia, principalmente em criar condições para o estudante avançar no conhecimento sobre o tema “Terra e Universo” de forma significativa, o que acaba resultando em uma fragilidade conceitual nas séries subsequentes.

Langhi (2004) apresenta um panorama geral histórico do ensino da Astronomia no Brasil, demonstrando o quanto esta Ciência está escassa nos currículos escolares, de modo a ser pouco abordada em cursos de formação de professores, principalmente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O autor indaga sobre a existência desta deficiência na formação docente, que resulta em implicações e dificuldades durante o seu ensino.

A compreensão da realidade pelo indivíduo será consolidada na medida em que ele interpreta criticamente e se torna um agente transformador do meio em que vive. Isso deve acontecer tanto ao professor, agente direto que intensifica a educação, quanto ao aluno, figura principal no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, uma reflexão por parte dos professores se faz necessária, a fim de repensar o ensino que está sendo praticado nas escolas, sobre a importância de estabelecer a relação dos conteúdos com a realidade dos alunos.

### **3 PERCURSO METODOLÓGICO**

A pesquisa efetivou-se primeiramente com uma revisão de literatura relacionada ao tema, seguida de uma investigação sobre o ensino da Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e por uma pesquisa de campo com coleta de dados por meio da aplicação de questionários. As questões foram direcionadas para os professores da disciplina de Ciências, abordando as necessidades correlacionadas com o ensino de Astronomia, a formação acadêmica, os materiais didáticos disponíveis nas escolas, além de lhes permitir a exposição de suas dúvidas, receios e inseguranças. Destaca-se que a pesquisa tem a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE nº 38733820.5.0000.0107).

Os questionários foram utilizados como instrumento de constituição de dados, compostos de perguntas abertas e fechadas, oferecidos aos professores de forma impressa, podendo eles aceitar ou não responder. As autoras definem o questionário como “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 201). Todas as Escolas Municipais de um município da Região Oeste do Paraná foram envolvidas na pesquisa (totalizando 13 escolas), somando 52 professores, dos quais 42 se disponibilizaram em participar da pesquisa, obtendo um total de 80,77% de questionários respondidos.

A análise de dados foi feita por meio do método de Análise de Conteúdo de Bardin (1977) e é apresentada em tabelas, buscando uma melhor forma de apresentação e de síntese dos resultados. Com a realidade encontrada busca-se fazer uma discussão sobre os aspectos que influenciam no processo de ensino e aprendizagem em Astronomia.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES: EVIDÊNCIAS ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA**

Os conteúdos de Ciências fazem parte das propostas curriculares da Educação Básica, porém, o que os pesquisadores vêm apontando é que há uma certa fragilidade nos cursos de formação de professores, tanto em nível de magistério quanto a nível superior para o ensino nesta área. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a dificuldade se acentua, pois, o professor formado em uma determinada área deve compreender diferentes conhecimentos, e tem, muitas vezes, os conhecimentos específicos das diferentes áreas abordados superficialmente, como discutem Silva e Bastos (2012).

É importante que se abordem questões na formação inicial, sobre a relação entre as diversas áreas dos conhecimentos que estão inseridos nas propostas curriculares. Dessa forma, é necessário qualificar o professor para atuar em diversos e diferentes espaços, possibilitando a produção dos sentidos de mundo para si mesmo e auxiliando os alunos também na sua compreensão.

Na formação continuada de professores de Ciências, a constante mudança de assuntos relacionados à ciência e à tecnologia precisa ser considerada, pois é importante que o professor esteja preparado para essas transformações. O profissional da Educação precisa buscar consolidação de sua formação para ter condições de promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e os conhecimentos científicos, e dessa forma favorecer interlocuções que permitam, entre outras coisas, a apropriação desses conhecimentos pelos estudantes e pela sociedade (Silva; Bastos, 2012).

Barbosa e Fernandes (2018) identificam em suas pesquisas a carência de ligação entre teoria e prática, bem como a prevalência de uma visão pragmática e instrumental dos formadores de professores. As autoras concluem que a formação continuada do professor e, conseqüentemente dos alunos, ainda parece estar longe do alcance da escola pública, para que possam se emancipar e serem críticos e autônomos, pois está voltada para o mercado, que enxerga a educação como mercadoria.

Para compreendermos melhor essa relação da formação inicial e continuada de professores de Ciências com o ensino da Astronomia, realizamos uma pesquisa de campo, envolvendo professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em um município da Região Oeste do Paraná. Os participantes se voluntariaram a responder um questionário com perguntas abertas e fechadas sobre concepções do ensino da Astronomia nesta etapa de ensino. A seguir, apresentaremos alguns dados que emergiram da pesquisa.

O total de professores da disciplina de Ciências que participaram da amostra de questionários respondidos é de 42. Destes, 25 professores fizeram a Formação de Docentes em Nível de Ensino Médio (Magistério) e 35 informaram o curso de graduação.

No Quadro 1 a seguir, apresentamos os cursos de formação inicial que os professores fizeram, seguidos da quantidade em cada um. O curso de Pedagogia corresponde a maioria da graduação feita por esse público.

Quadro 1 - Formação inicial dos professores em nível de graduação

<b>Curso de graduação</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentagem</b>
Administração	1	2,86%
Ciências Biológicas	3	8,57%
Geografia	2	5,71%
Matemática	2	5,71%
Normal Superior	1	2,86%
Letras	5	14,29%
Pedagogia	21	60%

Fonte: (Autores, 2022).

Devido à formação ter ocorrido, em muitos casos, em áreas distintas, a maioria dos professores relataram que não tiveram formação em Astronomia durante o curso de formação inicial. Em relação à cursos de formação continuada, 43% dos participantes informaram que não tiveram formações na área da Astronomia. Os 57% correspondem aos professores que tiveram alguma formação em Astronomia durante alguma etapa dos seus estudos.

Gatti (2017) conclui que os professores, enquanto profissionais da educação, possuem função social específica, o que exige formação específica em adequação ao trabalho que irá realizar, e essa formação deve ser aliada a perspectivas éticas com consciência das condições sociais na qual será inserida sua atuação. Porém, em relação à Astronomia, mesmo os cursos de Biologia, que formam professores também para atuar na disciplina de Ciências, podem não ter uma disciplina específica na grade curricular do curso formador (Leite, 2002; Langhi, 2009).

Como apresentamos no próximo Quadro 2, uma quantidade considerável grande dos participantes não teve contato com a Astronomia após concluir seu curso de graduação, entretanto precisam trabalhar com os conteúdos dessa área na docência.

Quadro 2 - Participação em curso de Astronomia após a formação inicial/curso de graduação

<b>Participação em Curso de Astronomia</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	24	57%
Não	18	43%

Fonte: (Autores, 2022).

Do total de 24 professores que tiveram formação em Astronomia após a formação inicial, 23 participantes mencionaram o curso de formação ofertado pelo Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho, localizado na cidade de Foz do Iguaçu, intitulado “Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores”. Um dos participantes relatou que conheceu o Polo Astronômico mencionado quando criança, em visita com a escola. Outros quatro participantes conheceram este local por meio de visita turística. Atualmente, este local deixou de ofertar o curso mencionado e realiza apenas atendimento turístico.

A constatação de lacunas apresentadas nos cursos de formação inicial de professores, nas mais variadas áreas do conhecimento, reverbera para a necessidade de reparação. Isso quer dizer que os professores precisarão buscar mais conhecimento em formações continuadas. Gatti (2017) indaga que a formação oferecida não é suficiente ou adequada, sendo necessário fazer

um exame profundo e objetivo das dinâmicas curriculares, além de reinventar e inovar essas formações, tendo como foco a Educação Básica, área da atuação dos profissionais docentes.

Gatti (2020) constatou que o desafio das formações para o magistério está em como conduzir estudantes das licenciaturas, a construírem referenciais e modos de agir pedagógico para que os alunos se apropriem dos conhecimentos básicos, que são considerados necessários à vida humana e social, considerando os aspectos com o avanço das ciências. Além disso, as instituições formadoras de professores precisam ter a consciência da função social das escolas, bem como do papel dos professores, assumindo um compromisso por meio de seus processos formadores (Gatti, 2017).

Com intuito de explanar sobre a atuação dos professores participantes nas turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, expomos no Quadro 3 a seguir os números que correspondem a cada turma:

Quadro 3 - Turmas em que os professores trabalham com a disciplina de Ciências

Área de atuação	Total	Porcentagem
Pré Escolar I, Pré Escolar II (Educação Infantil) e 1º ano do Ensino Fundamental	3	7,14%
1º e 2º - Anos Iniciais do Ensino Fundamental	17	40,48%
3º, 4º e 5º - Anos Iniciais do Ensino Fundamental	17	40,48%
Pré Escolar I ao 5º ano – Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental	5	11,9%
Total	42	100%

Fonte: (Autores, 2022).

Alguns professores trabalham com todas as turmas do Pré Escolar I ao 5º ano, outros somente do Pré Escolar I ao 1º ano. A maioria dos professores trabalham especificamente com as turmas 1º e 2º anos, ou 3º ao 5º ano.

Para a compreensão da importância concebida ao ensino da Astronomia pelos participantes atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, questionamos sobre considerá-la ou não importante (Quadro 4). Nenhum dos participantes respondeu que “não considera importante”, dois participantes consideram um pouco importante e os demais (40 professores) consideram muito importante.

Quadro 4 - Importância do ensino da Astronomia na concepção dos professores

Concepções sobre a importância do ensino da Astronomia	Total	Porcentagem
Não considera importante	0	0%
Considera um pouco importante	2	4,76%
Considera muito importante	40	95,24%

Fonte: (Autores, 2022).

Embora quase a totalidade dos participantes consideram o ensino da Astronomia muito importante, problemas quanto aos processos de ensino e de aprendizagem consolidam-se, remetendo para a falta de formação na área, seja inicial ou continuada. No âmbito da Educação Básica, as escolas atuam de modo formal no papel de instituições que promovem o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Astronomia, ainda que de modo reduzido, e muitas vezes até nulo (Langhi; Nardi, 2009).

O enfrentamento do cotidiano escolar nos desafia a problematizar criticamente a nossa realidade, assumindo a missão de formar seres humanos. A partir dos dados expostos, indagamos sobre alguns aspectos do trabalho com Astronomia em sala de aula por um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Em consonância com o que os pesquisadores dizem sobre o assunto, percebemos que a formação docente deve sim possibilitar uma base de conhecimentos que permita ao professor uma abordagem reflexiva, crítica, investigadora e curiosa, de modo a contribuir com a aprendizagem de seus alunos. Essa base de conhecimentos pode propiciar aos alunos uma aprendizagem articulada criticamente com a realidade onde está inserido, realizando contextualizações com suas experiências de vida.

Contata-se a existência de falhas na formação inicial do professor em relação a conhecimentos de Astronomia, considerando que é preocupante imaginar quais noções de Astronomia tais docentes tiveram na formação para se sentirem competentes e habilitados ao trabalhar com conteúdos dessa natureza com seus alunos (Langhi; Nardi, 2012). Os autores afirmam ainda que:

A formação inicial limitada em astronomia – e muitas vezes inexistente - dos docentes parece levá-los a algumas situações gerais de despreparo: sensação de incapacidade e insegurança ao se trabalhar com o tema, respostas insatisfatórias para os alunos, falta de sugestões de contextualização, bibliografia e assessoria reduzida, e tempo reduzido para pesquisas adicionais a respeito de tópicos astronômicos. Tentando superar essas dificuldades, os docentes vão em busca das mais variadas fontes de consulta para suas aulas. Dependendo da fonte consultada ou da resposta obtida, suas concepções alternativas podem ser alteradas ou reforçadas, ou ainda novas concepções poderão ser geradas. Algumas dessas concepções alternativas sobre fenômenos astronômicos podem ficar firmemente arraigadas no professor desde o tempo em que ele estudava enquanto aluno, persistindo até durante a sua atuação profissional (Langhi; Nardi, 2012, p. 94).

As situações de despreparo podem levar a inseguranças, medos e omissões do ensino nesta área, como os autores discorrem:

[...] esta situação de insegurança com relação à astronomia pode levar o professor à omissão total no seu ensino de conteúdos desta natureza: o ensino da astronomia é incipiente, muito pouco ou quase nada é ensinado nas escolas. Esta insegurança tem como uma das origens principais a sua formação inicial. Apesar de alguns tópicos de astronomia já fazerem parte do currículo escolar, a grande maioria dos professores não foi capacitada para ministrar esse conteúdo durante seus cursos de graduação, com rara exceção do professor de física do ensino médio, e mesmo assim, em poucos casos. Isto porque cabe ao professor dos anos iniciais do ensino fundamental, ou ao professor de geografia e ciências, em sua maioria formados em biologia, lecionar estes temas (Langhi; Nardi, 2012, p. 95-96).

A carência do ensino da Ciência na formação de professores provoca também insegurança quanto ao desenvolvimento do conhecimento científico em sala de aula, o que revela, de acordo com Batista, Fusinato e Ramos (2017), um trabalho pouco ou nada inovador, limitado a leitura ou realização de exercícios em livro didático. De acordo com os autores, por melhor que o livro didático seja produzido, sua contribuição não é relevante para um primeiro contato da criança com o mundo dinâmico da Ciência.

Atualmente, embora conteúdos de Astronomia estejam presentes em programas oficiais e livros didáticos para a educação básica, não há determinações específicas na legislação brasileira sobre a formação de professores na área; tais conteúdos estão presentes em disciplinas escolares cujos docentes têm sua formação inicial nos cursos de pedagogia, ciências, geografia, física, química, biologia e matemática (Leite *et al.*, 2013). Mesmo os cursos de Biologia, que formam professores também para atuar na disciplina de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, podem não ter uma disciplina específica na grade curricular do curso formador (Leite, 2002; Langhi, 2009).

Em decorrência ao baixo número de cursos de ensino superior no país que possuem a disciplina Astronomia em sua estrutura, seja obrigatória ou opcional, os futuros docentes provavelmente apresentarão dificuldades para ensiná-la, o que já é um consenso entre os profissionais da educação, fato que se torna mais evidente durante o ensino desta área (Iachel; Nardi, 2009). Além disso, os autores afirmam que “a notória falta de preparo dos docentes para o ensino da Astronomia faz com que esses profissionais encontrem dificuldades até mesmo no momento de selecionar fontes confiáveis de conteúdo relacionado à Astronomia” (p. 76).

Iachel (2013) compreende que a autonomia e os saberes docentes se desenvolvem constantemente, são indissociáveis, e dessa forma, se o profissional não desenvolver saberes docentes relacionados a Astronomia, não haverá autonomia para ensinar essa ciência. Por isso, não é possível ensinar sobre um conteúdo sem antes conhecê-lo. Para tanto, o ensinar deve se dar pela problematização, trazer à tona os problemas inerentes a um objeto da realidade e promover o diálogo que pode transformar as concepções dos educandos, como também as dos educadores (Gama; Henrique, 2010). Os autores abordam que:

Sondando um objeto, questionando-o, problematizando-o, promove-se um diálogo entre educador e educando, os conhecedores, sobre o ente cognoscível. Digamos que a ciência astronômica poderia, facilmente, mostrar-se como tema de motivação, dadas algumas características cativantes que possui [...]. É difícil manter indiferença frente ao céu ou a imagens de nebulosas, galáxias, cometas e planetas. Animações abundantes na internet apresentam escalas de tamanho no universo, e colocam em pauta o lugar do homem, enquanto ser físico, químico e vivo, no universo [...] (Gama; Henrique, 2010, p. 11).

Desse modo, os autores concluem que a Astronomia não deve ser considerada um mero acréscimo de conteúdos a serem abordados em aula, mas deve oferecer alternativas quanto às formas de explorar e proporcionar ricos debates sobre a história e a filosofia das ciências.

A formação continuada deve ser consolidada por meio da investigação e reflexão envolvendo a prática, na qual o professor não seja somente transmissor de conhecimento. Ela deve ser conduzida por meio da investigação e reflexão na prática, com a socialização profissional e caráter coletivo de construção da identidade profissional docente. Nessa perspectiva, Trivelato (2003) ao abordar sobre a formação continuada de professores, diz que tanto alunos, quanto professores aprendem quando reestruturam e reconstroem conhecimentos anteriores; e que esse fato permite que professores se tornem mais autônomos na escolha dos conteúdos.

Não existe um modelo único de formação continuada de professores, pois pode se apresentar em forma de cursos, programas, práticas e processos de formação em serviço e as propostas de formação continuada, originando-se em sua maioria dos governos Federal, Estadual e Municipal, sendo que as políticas e diretrizes de ação em educação escolar também estão atreladas aos diversos órgãos mundiais (Barbosa; Fernandes, 2018).

Borges (2013) faz uma crítica em relação às universidades, dizendo que estas não têm projetos sólidos de investimento na formação pedagógica e didática para aprimoramento da qualidade de ensino e que dessa forma é difícil romper com as concepções tradicionais e alcançar uma visão mais ampliada e atualizada do processo educacional. A autora constata que há precariedade dos cursos com relação à infraestrutura, carência de livros nas bibliotecas, contradições do currículo com excesso de conteúdos na área de humanas e escassez dos mesmos na formação específica, relacionando a teoria e a prática.

Nesse sentido, Santos (2005) descreve condições necessárias para que se firme o compromisso da Universidade com a escola pública, ou seja, entre a formação profissional e a prática de ensino, sendo: (1) valorização da formação inicial e sua articulação com os programas

de formação continuada; (2) reestruturação dos cursos de licenciatura de forma a assegurar a integração curricular entre a formação profissional e formação acadêmica; (3) colaboração entre pesquisadores universitários e professores das escolas públicas na produção e difusão do saber pedagógico; (4) criação de redes regionais e nacionais de universidades públicas para desenvolvimento de programas de formação continuada em parceria com os sistemas públicos de ensino.

A formação é um processo que não deve ter fim, começando na formação inicial, na qual serão aprendidos os conhecimentos científicos, didático, e metodológicos, mas devendo continuar por toda a vida: é na prática, no cotidiano escolar, que virão as dúvidas, incertezas, mudanças, reflexões e demais aspectos que necessitarão de processo constante de formação profissional do professor (Libâneo, 2004).

Portanto, a formação do professor é um processo que não se inicia e muito menos se conclui em um curso de graduação. Nas licenciaturas, os cursos de graduação devem proporcionar ações que objetivem a formação de docentes envolvendo o conhecimento científico. Desenvolver a visão da Ciência é fundamental na disciplina de Ciências, na perspectiva da educação científica, baseada no processo de construção do conhecimento, cuja compreensão decorre de construções e reconstruções na forma de pensar do aluno. O professor universitário merece destaque, pois é o responsável em mediar todo o processo de formação dos futuros docentes.

Nesse sentido, “é certo que a profissão docente se configura em um eterno aprender. Aprender para ensinar; (des)aprender para aprender; construindo e reconstruindo saberes a fim de se elevar a qualidade do ensino” (Prado; Nardi, 2020, p. 106). Os autores reafirmam que o “aprender” não cessa ao concluir um curso de graduação, pois há a necessidade de dar continuidade à formação enquanto profissional docente.

A carência do ensino de Astronomia na formação inicial de professores caracteriza a maior parte dos envolvidos nesta pesquisa, fato que por si só influencia em desafios com a elaboração das aulas, exploração dos conteúdos em sala, conceitos equivocados e falta de clareza e conhecimento. Isso evidencia que há poucos cursos de formação continuada ofertados e o quanto é importante ter formação nesta área para atuar na docência.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A formação continuada não apenas preenche as lacunas da formação inicial, que serão percebidas no trabalho docente, como permite o compartilhamento de experiências entre os professores, o que possibilita o aprendizado coletivo do grupo e a atualização profissional. Portanto, deve ser consolidada por meio da investigação e reflexão envolvendo a prática, onde o professor não seja somente transmissor de conhecimento. Deve também ser conduzida por meio da investigação e reflexão na prática, com a socialização profissional e caráter coletivo de construção da identidade profissional docente.

Sabendo da importância do ensino da Astronomia para estabelecer relações entre o aluno e a dinâmica do Universo, tendo o professor como facilitador e mediador na construção desse conhecimento, o que preocupa é que grande parte dos professores participantes da pesquisa não tiveram contato com a Astronomia durante sua formação.

Para o processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica, principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é importante que se trabalhe com conteúdos significativos e atualizados. Porém, isso é corrompido já na formação inicial ou continuada de professores, que precisam trabalhar sem ao menos ter tido contato com a Astronomia em alguma etapa de sua formação. Desta forma, fica evidente a necessidade de se inserir conteúdos de Astronomia nos cursos de Formação de Professores, quer seja na formação inicial (em

disciplina específica ou até mesmo em consonância com outros conteúdos) e ou, complementando-a, na formação continuada.

A partir do exposto, reiteramos a importância das Instituições de Ensino Superior na formação inicial, consolidada posteriormente com a formação continuada, para atingir e interferir positivamente no processo de ensino e de aprendizagem com os conteúdos inclusos nas propostas pedagógicas. No entanto, é necessário que se tenham cursos que atendam às necessidades dos docentes, bem como um processo permanente de reflexão sobre a prática.

De forma geral, o docente deve atuar objetivando a construção e propagação do conhecimento científico. É intrínseco que a sua formação seja capaz de visar a articulação de estudos teóricos e de atividades práticas, priorizando a construção do conhecimento e a formação do aluno crítico e atuante na sociedade.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. H. P. B.; FERNANDES, M. C. S. G. A Teoria do professor reflexivo na formação continuada de professores: discurso vazio de conteúdo. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 6-19, jan./abr., 2018.  
<http://dx.doi.org/10.14244/198271991744>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Neto e Augusto Pinheiro. 1. ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRIO, J. B. M. A investigação educativa em Astronomia: os planetários como espaço de ensino e aprendizagem. In: LONGHINI, M. D. (org.). **Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas-SP: Editora Átomo, 2010. p. 159-178.

BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; RAMOS, F. P. Contribuições de uma oficina de astronomia para a formação inicial de professores dos anos iniciais. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 107-128, ago., 2017.  
<https://doi.org/10.22409/resa2017.v10i2.a21265>.

BORGES, M. C. **Formação de professores: desafios históricos, políticos e práticos**. São Paulo: Paulus, 2013.

CANDAU, V. M. Didática, Interculturalidade e Formação de professores: desafios atuais. **Revista Cocar**, Belém, n. 8, nesp., p. 28-44, jan./abr., 2020. Disponível em:  
<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3045>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GAMA, L. D.; HENRIQUE, A. B. Astronomia na sala de aula: por quê? **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 9, p. 7-15, 2010. Disponível em:  
<https://relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/146>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 1, n. 2, p. 161-171, maio, 2016. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/716>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GATTI, B. A. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 721-737, ago. 2017. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.053.AO01>.

GATTI, B. A. Perspectivas da formação de professores para o magistério na Educação Básica: a relação teoria e prática e o lugar das práticas. **Revista FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 29, n. 57, p. 15-28, jan./mar. 2020. <https://doi.org/10.21879/faceba2358-0194.2020.v29.n57.p15-28>.

GATTI, S. R. T.; NARDI, R. Algumas considerações sobre a evolução dos modelos de mundo e o conceito da Atração Gravitacional. In: LONGHINI, M. D. (Org.). **Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas-SP: Editora Átomo, 2010. p. 179- 208.

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

IACHEL, G.; NARDI, R. Um estudo exploratório sobre o ensino de astronomia na formação continuada de professores. In: NARDI, Roberto (org.). **Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 75-90.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

LANGHI, R; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 4, 4402, fev. 2009. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000400014>

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2004.

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

LEITE, C.; BRETONES, P. S.; LANGHI, R.; BISCH, S. M. Astronomia na Educação Básica: O ensino de astronomia no Brasil colonial, os programas do Colégio Pedro II, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a formação de professores. In: MATSUURA, Oscar T. (org.). **História da Astronomia no Brasil**. v. 1. Recife: Cepe, 2013. p. 542-586.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LIBÂNEO, J. C. Formação de Professores e didática para desenvolvimento humano. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-650, abr./jun. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623646132>.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M.; LIMA, D. F. Ética, Ciência e formação de professores: a escola na sociedade contemporânea. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 51- 66, set./dez. 2011. <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130304>.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PRADO, A. F.; NARDI, R. Formação de professores dos anos iniciais e saberes docentes mobilizados durante um curso de formação em astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, v. 1, n. 29, p. 103-116, set., 2020. Disponível em: <https://relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/461>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ROLDÃO, M. C. N. Formação de professores e desenvolvimento profissional. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 22, n. 2, p.191-202, maio/ago. 2017. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v22n2a3638>.

SANTOS, B. S. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. **Educação, Sociedade & Culturas**, Porto, n. 23, p. 137-202, jun. 2005

SANTOS, E. D. **O ensino da astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: implicações no processo de ensino e aprendizagem**. 2022. 193f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022.

SHIGUNOV NETO, A; MACIEL, L. S. B. **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papirus, 2002.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p.150-188, set. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>. Acesso em: 11 fev. 2025.

SILVEIRA, F. P. R. A.; SOUSA, C. M. S. G.; MOREIRA, M. A. Uma avaliação diagnóstica para o ensino da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 11, p. 45-62, jul. 2011. Disponível em: <https://relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/155>. Acesso em: 11 fev. 2025.

TRIVELATO, S. L. F. Um programa de Ciências para Educação continuada. *In:* CARVALHO, A. M. P. (org.). **Formação continuada de professores**: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. p-53-85.

ZITKOSKI, J. J. A formação universitária contemporânea: olhares em uma perspectiva interdisciplinar. *In:* ZITKOSKI, J. J.; HAMMES, L. J.; KARPINSKI, R. (org.). **A formação de professores na contemporaneidade**: perspectivas interdisciplinares. Lajeado: Ed. da Univates, 2017. p. 15-26.

**Submetido em:** 20/12/2024

**Aprovado em:** 21/01/2025

**Publicado em:** 14/02/2025



Todo o conteúdo deste periódico está sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), exceto onde está indicado o contrário.