



ASTRONOMIA EM CURSOS DE PEDAGOGIA: APONTAMENTOS NECESSÁRIOS PARA PRÁTICAS FUTURAS

ASTRONOMY IN PEDAGOGY COURSES: NECESSARY NOTES FOR FUTURE PRACTICES

Thayná Cristina Dias e Dias¹, Elizandra Daneize dos Santos², Rodolfo Langhi³

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / Faculdade de Ciências - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, thayna.dias@unesp.br

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / Faculdade de Ciências - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, elizandra.daneize@unesp.br

³ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / Departamento de Física, rodolfo.langhi@unesp.br

Resumo: *Este estudo, de forma breve, pretende estimular discussões do ensino de Astronomia na formação de professores em cursos de Pedagogia. Para isso, construímos como objetivo deste trabalho analisar as possibilidades e desafios do ensino de Astronomia no campo da Pedagogia enquanto curso de licenciatura. Com isso, contextualizamos na introdução a Astronomia e seu ensino, como também, a definição do campo de estudo da Pedagogia. Em seguida, contemplamos reflexões necessárias e pontuais de aspectos que incidem na formação do pedagogo na perspectiva de ensinar Astronomia usando abordagens de autores que pesquisam nesta área. Por fim, concluímos que a compreensão científica dos conteúdos de Astronomia constitui-se em um desafio significativo para que, de fato, essa área de ensino seja implementada em cursos de licenciaturas, para isso, é essencial que os programas de formação de professores se sensibilizem em articular competências e habilidades dos futuros docentes com temas desta Ciência que está presente no nosso cotidiano.*

Palavras-chave: Educação; Ensino de Astronomia; Pedagogia; Formação de Professores.

Abstract: *This study, briefly, aims to stimulate discussions of astronomy teaching in the training of teachers in pedagogy courses. For this, we built the objective of this work to analyze the possibilities and challenges of astronomy teaching in the field of Pedagogy as a bachelor's degree course. With this, we contextualize in the introduction to Astronomy and its teaching, as well as the definition of the field of study of Pedagogy. Next, we contemplate necessary and punctual reflections of aspects that focus on the formation of the pedagogue in the perspective of teaching Astronomy using approaches of authors who research in this area. Finally, we conclude that the scientific understanding of the contents of Astronomy constitutes a significant challenge for this area of teaching to be implemented in undergraduate courses, for this, it is essential that teacher training programs are sensitive to articulate competencies and skills of future teachers with themes of this science that is present in our daily lives.*

Keywords: Education; Astronomy Teaching; Pedagogy; Teacher Training.



INTRODUÇÃO

A fim de estabelecer reflexões que perpassam por dois diferentes campos de estudos - a Pedagogia e a Astronomia -, este estudo assume como princípio de investigação apontamentos de pesquisadores que trilharam caminhos em temas relacionados ao nosso. Postulando assim, análises já construídas e as quais precisam, ainda, ser pensadas como objeto de investigação, contemplando essas duas áreas de forma interdisciplinar e não justapostas.

É possível afirmar que a Astronomia é uma das ciências mais antigas, talvez pelo fato de seu objeto de estudo, o céu, fazer parte da vida humana desde sempre (LONGHINI; MORA, 2010). Os autores afirmam que muitos acontecimentos cotidianamente presentes em nossa vida relacionam-se à Astronomia, como a passagem do tempo marcada pela oscilação entre os dias e as noites, pelo movimento da Lua ou pelas estações do ano.

De fato, a beleza da noite e o mistério do Cosmo têm inspirado gerações e, por meio da observação do céu, o homem aprendeu a prever as estações, assim como orientar-se (PICAZZIO, 2011). Desde a pré-história, o homem observou que havia variações do clima e que os animais, as flores e os frutos mantinham relação com as estações do ano, fazendo, assim, com que começasse a se registrar os fenômenos celestes, principalmente os movimentos aparentes do Sol, da Lua e das constelações (AFONSO; NADAL, 2013).

A observação, curiosidade e prática cotidiana possibilitou ao ser humano a evolução de seus pensamentos, construindo o conhecimento e o compartilhando de gerações para gerações, não só em Astronomia, mas nas demais áreas do conhecimento. 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.

O domínio da Ciência não pode se restringir a uma camada específica da sociedade, a disseminação do seu conhecimento não se dá exclusivamente no ambiente escolar, e sim atinge cada indivíduo na sua particularidade, ou seja, na humanidade como um todo. A escola se insere nesse contexto da prática social com o conhecimento científico. Nesse viés, a Pedagogia se define enquanto Ciência da Educação que está “[...] preocupada com a ação de educar, com o ato educativo e com a intervenção nesse ato, para qual se dirige a um só tempo com a intenção de conhecê-lo e de transformá-lo [...]” (PIMENTA, 1996, p. 50).

Libâneo (2010), ao definir a Pedagogia como um campo do conhecimento que se ocupa do ato educativo, da prática educativa concreta que se realiza na sociedade, define também a educação como “o conjunto das ações, processos, influências, estruturas, que intervêm no desenvolvimento humano de indivíduos e grupos na sua relação ativa com o meio natural e social [...]” (LIBÂNEO, 2010, p. 30). De acordo com o autor, são os processos formativos que constituem o objeto de estudo da Pedagogia. Neste estudo, direcionamos o olhar para os processos formativos que são construídos, ou não, na área de conhecimento definida como Astronomia.

Destacamos que, para intervir no processo educativo, é necessário ter a compreensão de conhecimentos específicos das Ciências que se constroem no ambiente escolar e na própria sociedade, construindo um ambiente propício para a construção do conhecimento. Considera-se importante destacar que o graduado em



Pedagogia poderá atuar em várias instâncias da prática educativa com “organização e aos processos de transmissão e assimilação de saberes e modos de ação, tendo em vista objetivos de formação humana previamente definidos em sua contextualização histórica” (LIBÂNEO, 2010, p. 33).

A partir do exposto, colocamos como objetivo central deste estudo analisar as possibilidades e desafios do ensino de Astronomia no campo da Pedagogia enquanto curso de licenciatura. A seguir, discutiremos aspectos gerais sobre o ensino da Astronomia em cursos de Formação de Professores, remetendo-nos principalmente ao curso de Pedagogia. Para isso, utilizamos referências bibliográficas de pesquisadores que, previamente, já iniciaram discussões sobre esses temas e nos trazem alguns apontamentos.

REFLEXÕES E DISCUSSÕES SOBRE ASPECTOS DO ENSINO DE ASTRONOMIA EM CURSOS DE PEDAGOGIA

Ao refletir sobre a temática, Longhini e Mora (2010) evidenciam que, apesar de a inserção da Astronomia nos currículos escolares ser razoavelmente recente, alunos e professores possuem diversos conhecimentos relacionados ao tema, porém, nem sempre são condizentes com a interpretação científica atual.

Desse modo, algumas concepções alternativas sobre fenômenos astronômicos são conseqüentemente inevitáveis na futura prática docente, mesmo antes de iniciar sua formação, e, segundo Langhi e Nardi (2005), isso provavelmente pode ter se originado na própria educação que recebeu quando criança, nos seus anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores comentam que essas concepções normalmente persistem e atingem a formação, demonstrando resultados de um curso de graduação falho ou isento de conteúdos em ensino de Astronomia. Para Langhi (2011) as principais concepções alternativas que as pesquisas evidenciam sobre Astronomia residem no sistema Sol-Terra-Lua, para superar ideias errôneas é necessário que a formação inicial e continuada de professores seja pensada sob uma perspectiva reflexiva-ativista (LANGHI, 2011).

Malacarne (2007) acredita que a superação dos conhecimentos de senso comum sobre Ciência deve, ao menos, ser iniciada na graduação, pois a superação do senso comum pedagógico, com relação à compreensão do processo de ensino e aprendizagem, precisa consolidar-se. Esta é a etapa principal e fundamental para que se formem professores capazes de trabalhar com senso crítico e científico na prática depois de formados.

Os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundarem com relação ao conhecimento científico específico das área da Ciência da Natureza e à metodologia de ensino específica da área em que atuam, seja na sua formação em cursos de magistério, como em cursos de pedagogia (BIZZO, 2002). Nesta etapa de ensino, o professor atua com diversas disciplinas e nem sempre possui conhecimento específico, pois essa limitação advém, geralmente, da formação inicial em cursos de graduação.

Gatti (2009) ao realizar um panorama do curso de Pedagogia nas Instituições de Ensino Superior (IES), nos anos de 2001, 2004 e 2006, identificou que as ementas das disciplinas de Ciências contemplavam conteúdos destinados a história da ciência ou temas de caráter epistemológico “[...] e não temas que devem ser ensinados aos



estudantes da séries iniciais”. Outro dado importante a considerar é a limitada carga horária das disciplinas de caráter específicos que somam 30% apenas, do total do curso.

Por esse motivo, é possível que os futuros docentes tenham um *déficit* de conhecimento em relação a alguns conteúdos, como é o caso da Astronomia, devido à polivalência dos professores do Ensino Fundamental, que devem trabalhar conteúdos relacionados a várias disciplinas, eventualmente (BATISTA; FUSINATO; RAMOS, 2017). Além disso, com uma análise realizada em ementas de cursos de formação de professores, os autores criticam que a carga horária destinada à área de Ciências é muito baixa, como já questionado anteriormente.

Algumas 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 (SILVEIRA; SOUSA; MOREIRA, 2011).

Assim, os professores precisam mobilizar saberes conceituais sobre Astronomia para construir relações de aprendizagens junto com seus alunos. Langhi (2004) apresenta um panorama geral acerca do histórico do ensino da Astronomia no Brasil, demonstrando o quanto esta Ciência tem se afastado dos currículos escolares, de modo a inexistir em cursos de formação de professores, principalmente dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O autor ainda indaga sobre a existência dessa deficiência na formação do docente, que acaba resultando em implicações e dificuldades durante o seu ensino.

Para Langhi, Oliveira e Vilaça (2018), os espaços não formais podem ser meios para oportunizar uma formação continuada na perspectiva reflexiva, “[...] não apenas para fins turísticos, de lazer ou de divulgação científica” (LANGHI; OLIVEIRA; VILAÇA, 2018). Haja vista que a formação continuada possibilita a continuidade de acesso a conhecimentos que não foi possível se estabelecer na formação inicial, esta é uma alternativa para que os docentes possam se aperfeiçoar profissionalmente.

É essencial que a prática pedagógica esteja fundamentada em conhecimentos consolidados, tornando basilar a continuidade da formação docente, o que representa um elemento importante para o exercício dessa profissão. Silva e Bastos (2012) afirmam que a consolidação da formação continuada deve ocorrer para que o professor tenha condições de promover interações entre os alunos e os conhecimentos científicos, de modo a propiciar a apropriação desses conhecimentos.

Bartelmebs e Moraes (2012) mobilizam reflexões sobre o professor enquanto pesquisador, desafiando-se para aprender conteúdos de Astronomia e construindo novas formas de ensinar, ao ponto de investigar temas novos juntos com seus alunos. Por isso, as atividades pedagógicas na área da Ciência, especificamente em Astronomia, devem ser planejadas intencionalmente, os processos de ensino e aprendizagem devem objetivar aproveitar, contemplar, desenvolver e transformar ideias, teorias e conhecimentos prévios que os alunos trazem consigo em conhecimentos científicos.

Compreendemos que a Astronomia, de fato, está presente no cotidiano do ser humano, por isso, “o homem, como ser histórico, vincula sua existência a fatos, datas e a questões relacionadas ao céu, as quais, via de regra, provocam curiosidade



e interesse” (GOMIDE; LONGHINI, 2011, p. 35). Os autores relatam que, para os alunos, não é diferente, pois eles têm vontade de entender o que veem, o que é desconhecido e seus mistérios. Reiteramos a importância da formação do professor em Astronomia para permitir uma base conceitual e metodológica sólida, de modo que os docentes se sintam mais seguros.

A formação inicial limitada em Astronomia pode levar os docentes e/ou futuros docentes a algumas situações gerais de despreparo, que Langhi e Nardi (2012) descrevem como 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 sobre tópicos astronômicos. Por isso, a formação inicial do pedagogo, ainda precária em relação à Astronomia, precisa ser repensada, a fim de possibilitar o contato com as importantes contribuições da pesquisa em ensino dessa área e ensino de Ciências.

A falta do ensino de Astronomia nos cursos de Pedagogia pode provocar dúvidas, inseguranças e instabilidades na prática pedagógica para ensinar conteúdos com relação a essa temática. Dado que, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) define uma unidade temática com o título de “Terra e Universo” com assuntos desta Ciência para os anos iniciais.

Esse fato ressalta a importância de uma boa qualificação profissional docente, que seja capaz de proporcionar segurança e autonomia para escolha e trabalho adequados de temas dessa natureza (LEITE et al., 2013). Além disso, “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” (IACHEL; NARDI, 2009, p. 76).

Entendemos que, para práticas futuras dos programas de formação de professores, em especial de professores dos anos iniciais, deve-se construir uma elaboração com base em propostas de conteúdos científicos da área de Educação em Astronomia, tal como, da Educação em Ciências, como corrobora Leite, *et al.*, (2013). Esses planejamentos podem viabilizar práticas inter e multidisciplinares quando pensadas na articulação com disciplinas pedagógicas já existentes nos cursos de licenciatura em Pedagogia, contrapondo ao cenário atual em que temos uma formação carregada pela excessiva generalização nos cursos formação dos professores dos anos iniciais, como refletir Barreto (2015).

CONSIDERAÇÕES

Evidenciamos o quanto a Astronomia está presente em nosso meio e atrai a atenção de pessoas em qualquer faixa etária, além disso, seus conteúdos deveriam fazer parte das propostas curriculares em todos os cursos de licenciatura. Dado que, a revisão bibliográfica estabelecida aponta que graduandos concluem os cursos de formação inicial sem conhecimento de assuntos de Astronomia que são pertinentes à sua formação e à sua prática docente.

Nesse sentido, acreditamos que a formação do professor é um processo que não pode apenas iniciar e se concluir em um curso de graduação. No curso de Pedagogia, assim como nas demais licenciaturas, devem ser proporcionadas ações que objetivem a formação envolvendo o conhecimento científico das Ciências da Natureza.



Além disso, os cursos de Pedagogia, bem como os cursos de formação continuada de professores, devem se consolidar por meio da investigação e reflexão envolvendo a prática com conteúdos que serão vivenciados nas disciplinas escolares, em que o professor não seja somente transmissor de conhecimento. Deve-se proporcionar formas de investigação e reflexão na prática, com a socialização profissional e caráter coletivo de construção da identidade profissional docente.

Concluimos que a compreensão científica dos conteúdos de Astronomia constitui-se em um desafio significativo para que, de fato, essa área de ensino seja implementada principalmente em cursos de Pedagogia, para isso, é essencial que os programas de formação de professores se sensibilizem em articular competências e habilidades dos futuros docentes dos anos iniciais com temas desta Ciência que está presente no nosso cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. Arqueoastronomia: Arqueoastronomia no Brasil. In: MATSUURA, Oscar T. (Org.). **História da Astronomia no Brasil**. v. 1. Recife: Cepe, 2013. p. 52-86.

BARTELMEBS, R. C.; MORAES, R. Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 19, n. 2, 2012, p. 341-352.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá. Políticas de Formação Docente para a Educação Básica no Brasil: embates contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, p. 679–701, 2015.

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** - v. 10 (2), p. 107-128, ago., 2017.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília/DF, 2018.

GATTI, Bernadete Angelina.; NUNES, Marina Muniz Rossa. (org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GOMIDE, H. A.; LONGHINI, M. D. Análise da presença de conteúdos de astronomia em uma década do Exame Nacional do Ensino Médio (1998- 2009). **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, 11, p. 31-43, 2011.

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. Educação em astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011.



LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2004. 240 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP: Bauru, 2004.

LANGHI, R.; NARDI, R. 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 - RELEA**, n. 2, p. 75-92, 2005.

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

LANGHI, R.; OLIVEIRA, F. A.; VILAÇA, J. Formação reflexiva de professores em Astronomia: indicadores que contribuem no processo. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 461-477, ago. 2018.

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.** Volume 1. Recife: Cepe, 2013. p. 542-586.

LIBÂNIO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LONGHINI, M. D.; MORA, I. M. Uma investigação sobre o conhecimento dos professores em serviço e em formação. In: LONGHINI, Marcos Daniel. (Org.). **Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica.** Campinas-SP: Editora Átomo, 2010. p. 87-116

MALACARNE, V. **Os professores de química, física e biologia da região oeste do Paraná: formação e atuação.** 2007. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2007.

PICAZZIO, E. Movimento aparente do céu. In: PICAZZIO, Enos. (Org.). **O céu que nos envolve: Introdução à astronomia para educadores e iniciantes.** São Paulo: Odisseus Editora, 2011. p. 55-78.

PIMENTA, S. G. Panorama atual da didática no quadro das Ciências da educação: Educação, Pedagogia e Didática. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Pedagogia Ciência da Educação?** São Paulo: Cortez, 1996, p. 39-70.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p.150-188, set., 2012.

SILVEIRA, F. P. R.; SOUSA, C. M. S. G.; MOREIRA, M. A.. Uma avaliação diagnóstica para o ensino da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n. 11, p. 45- 62, 2011.