

## **O ensino de astronomia na educação básica e a ausência dessa abordagem nos cursos de licenciatura em ciências biológicas**

*Tatiane Carvalho dos Santos<sup>1</sup>*  
*Daniela Cristina Imig<sup>2</sup>*

### **Resumo**

O presente artigo discorre sobre o ensino de Astronomia na educação básica e a ausência dessa abordagem nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, tendo como objetivo analisar criticamente as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas de nove Instituições de Ensino Superior (IES) de Curitiba, no que se refere aos conteúdos relacionados à Astronomia, cujo estudo é exigido no ensino de Ciências no nível fundamental, nos termos do que estabelecem as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica no Estado do Paraná e as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores. Como metodologia foi adotada a pesquisa de documental, aliada à pesquisa bibliográfica, realizada em fontes primárias e secundárias, e o resultado dessa investigação mostra que nenhuma das doze IES que constituem o universo da pesquisa contempla em sua estrutura curricular o desenvolvimento de professores para o ensino de conteúdos de Astronomia, deficiência que se observa tanto em IES mantidas pela iniciativa privada quanto as pelo poder público, contexto preocupante, pois permite vislumbrar uma solução de continuidade, sem possibilidades de mudança nesse cenário em curto prazo. Enquanto isso, professores e alunos padecem da falta de conhecimentos específicos nesse campo e a educação, como um todo, continua mais distante do que deveria do processo de desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

**Palavras-chave:** Educação Básica; Ciências Biológicas; Astronomia; Formação de Professores.

## **The teaching of astronomy in basic education and the absence of this approach in undergraduate courses in biological sciences**

### **Abstract**

This article discusses the teaching of Astronomy in basic education and the absence of this approach in undergraduate courses in Biological Sciences, with the objective of critically analyzing the curricula of bachelor's and degree courses in Biological Sciences of nine Higher Education Institutions (HEIs) in Curitiba, with regard to the contents related to astronomy, whose study is required in the teaching of Sciences at the elementary level, in accordance with the established Curricular Guidelines for Basic Education in the State of Paraná and the National Guidelines for Teacher Training. As methodology, the documentary research was adopted, together with the bibliographic research, carried out in primary and secondary sources, and the result of this investigation shows that none of the twelve HEIs that constitute the universe of research contemplates in its curricular structure the development of teachers for the teaching of astronomy contents, a deficiency that is observed both in HEIs maintained by the private initiative and by the public authorities, worrying context, because it allows us to envision a solution of continuity, without possibilities for change in this scenario in the short term. Meanwhile, teachers and students suffer from a lack of specific knowledge in this field and education as a whole remains more distant than it should from the process of developing science and technology.

**Keywords:** Basic Education; Biological Sciences; Astronomy; Teacher Training.

---

1 Discente do curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Campos de Andrade. E-mail: thaticarvalho@hotmail.com

2 Docente do curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Campos de Andrade. E-mail: daniela.imig@gmail.com.

## Introdução

O quadro conceitual da disciplina de Ciências para o Ensino Fundamental é composto por referências da Biologia, da Física, da Química, da Geologia, da Astronomia, entre outras, como explicam Macedo, Lopes (2002, apud PARANÁ, 2008, p. 40).

A Astronomia consta como o primeiro dos conteúdos estruturantes fundamentados na história da ciência, base estrutural de integração conceitual para a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008, p. 65; 84-86).

E como observado por Caniato (1990), o estudo da Astronomia não pode ser relegado a um plano secundário, por motivos filosóficos: 1. Ela é a mais antiga das Ciências; 2. Nenhum outro conhecimento tem estado desde a antiguidade tão ligado ao desenvolvimento do pensamento humano; 3. Desde a antiguidade os astrônomos em geral têm sido capazes de sintetizar quase todo o conhecimento existente em sua época; 4. Ela tem um conteúdo altamente motivador, pois exerce sobre o Homem um grande fascínio; 5. Com a compreensão de que vive sobre este minúsculo planeta e que é um ser insignificante diante da imensidão do Universo, talvez os Homens aprendam quanto são iguais em sua pequenez, quanto podem ser grandes pelo saber e quanto deveriam ser solidários entre si.

Na perspectiva epistemológica, Tignanelli (1998, p. 58) destaca que “[...] o céu e os astros fazem parte da natureza, e a astronomia, portanto, é mais uma das disciplinas das ciências naturais. O seu ensino aparece como necessário na formação integral de uma criança”.

Cargnelutti (2009, p.19) ressaltam que “[...] a Astronomia está presente no cotidiano do ser humano desde os tempos mais remotos e sua presença, enquanto conhecimento científico vem se desenvolvendo desde os primeiros escritos, sendo considerada a mais antiga das ciências”.

É nessa linha de pensamentos que as DCEs (PARANÁ, 2008), contemplam o ensino de Astronomia, enfatizando seu importante papel no ensino fundamental:

[...] é uma das ciências de referência para o conhecimento sobre a dinâmica dos corpos celestes. Numa abordagem histórica traz as

discussões sobre o modelo geocêntrico e heliocêntrico, bem como sobre os métodos e instrumentos científicos, conceitos e modelos explicativos que envolvem tais discussões. Além disso, os fenômenos celestes são de grande interesse dos estudantes porque por meio deles buscam-se explicações alternativas para acontecimentos regulares da realidade, como o movimento aparente do sol, as fases da lua, as estações do ano, as viagens espaciais, entre outros (PARANÁ, 2008, p. 65).

Mas, mesmo a despeito de todos esses conceitos e referenciais os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas oferecidos em Curitiba não preveem o estudo de conteúdos específicos de Astronomia, o que deixa uma lacuna em termos de conhecimentos que dificulta o trabalho educacional do professor e, por consequência, a aprendizagem dos alunos.

Mas, algumas questões precisam ser consideradas: a ausência de conteúdos de Astronomia é um fato comum a todas as instituições de ensino superior (IES)? Compreendendo essa necessidade, alguma das IES de Curitiba que oferecem licenciatura ou bacharelado em Ciências Biológicas promoveu a adequação de sua grade curricular integrando os conteúdos de Astronomia? Por que razão esse conteúdo se mantém fora das disciplinas constitutivas da formação do conhecimento necessário à licenciatura, principalmente?

Para responder a essas perguntas, o presente artigo traz os resultados de um estudo de caso com abordagem crítica, realizado sobre o tema, para conhecer e analisar as disciplinas que constituem hoje a grade curricular dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas.

Assim, o objetivo geral deste estudo é analisar criticamente as grades curriculares dos nove cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas das IES de Curitiba, no que se refere aos conteúdos relacionados à Astronomia, cuja abordagem é exigida no ensino de Ciências no nível fundamental, nos termos do que estabelecem as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica no Estado do Paraná. E, de forma específica, levantar as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, atualizadas e disponíveis na internet; analisar as disciplinas estabelecidas para esses cursos e sua relação com as exigências das DCEs – Ciências para o Ensino Fundamental; identificar quais IES oferecem conteúdos de Astronomia nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas; apontar as dificuldades dos professores de Ciências no que se refere à falta de conhecimentos construídos sobre Astronomia; e apontar o impacto desse déficit na construção de conhecimentos do aluno.

O estudo se justifica pelo fato de ser essa uma questão de interesse a todos os professores que atuam no ensino de Ciências na Educação Básica; porque possibilita conhecer se alguma das IES pesquisadas oferece algum conteúdo nesse campo; e permite evidenciar a necessidade de uma abordagem sobre Astronomia nos cursos superiores (bacharelado e licenciatura) de Ciências Biológicas, ampliando, dessa forma, a discussão sobre o tema, o que é útil para ensejar a análise da questão pelos órgãos competentes.

## **Metodologia**

Foram feitos levantamentos bibliográficos realizados em acervos físicos e em bibliotecas virtuais como Google Acadêmico, *SciELO* e Dia a dia Educação, dentre outros que possibilitaram o acesso a documentos e informações relevantes ao trabalho, a partir dos seguintes descritores: Astronomia; Ementa; Grade Curricular; Licenciatura em Ciências Biológicas; Bacharelado em Ciências Biológicas. Dessa pesquisa resultaram 25 títulos encontrados - entre livros e artigos científicos; e desses, 23 foram incorporados ao estudo.

Os dados para a pesquisa foram retirados do site das instituições pesquisadas, Rede de Educação Claretiano-CLARETIANO, Faculdades Integradas Espírita, Universidade Positivo-UP, Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUCPR, Universidade Tuiuti do Paraná-UTP, Universidade Federal do Paraná- UFPR, Centro Universitário Campos de Andrade- UNIANDRADE, Faculdades Integradas do Brasil-UNIBRASIL, dentre outras cujas grades curriculares dos cursos na área de Ciências Biológicas estavam disponíveis para consulta

Os documentos selecionados atenderam aos critérios estabelecidos para a pesquisa e, após leitura seletiva, foram utilizados aqueles cujos conteúdos mais se alinham ao tema do estudo e seus objetivos, incorporando o texto do trabalho.

Os créditos aos autores foram devidamente atribuídos e referenciados ao final do trabalho, de forma a conferir o caráter científico ao artigo, em observância à norma vigente.

## **O ensino da astronomia na perspectiva das diretrizes curriculares para a educação básica no estado do Paraná: uma análise crítica sobre as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em ciências biológicas das IES de Curitiba**

Em estudo sobre até que ponto o proposto pelas Diretrizes Curriculares para o conteúdo estruturante Astronomia é entendido e praticado, em sala de aula pelos professores, Cargnelutti & Emilio (2009), explicam que [...] devido às reestruturações que vem ocorrendo na disciplina de Ciências, esta passou por diversas modificações além de inclusões de conteúdos, e dessa forma passou a ser organizada a partir de cinco conteúdos estruturantes que são: Astronomia, Matéria, Energia, Sistemas Biológicos e Biodiversidade, temas que tem interesse político e social na conjuntura atual do país e também do planeta. A Astronomia passou a ser parte integrante da disciplina, pois trata da discussão sobre a origem e a evolução do universo. [...] Contudo, ao inserir o estudo da Astronomia no ensino da disciplina de Ciências, não foi levada em consideração a formação do professor, que muitas vezes ministra aulas da disciplina sem ter o devido preparo, a maioria são formados em Ciências Biológicas, mas não tem um aperfeiçoamento em Ciências no que se refere a conteúdos de Astronomia.

Como se observa nas palavras de Cargnelutti & Emilio (2009), a dificuldade apontada na problematização e na justificativa deste estudo é comum aos professores que lecionam a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental. Esse aspecto é analisado por Langhin, (2005), para quem três erros comuns nesse processo concorrem para um ensino deficiente de conteúdos de Astronomia: “concepções alternativas de alunos e professores sobre fenômenos astronômicos, erros conceituais em livros didáticos e sugestões de conteúdos de Astronomia contidos nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais” (LANGHIN, 2005, p. 77).

De acordo com os estudos de Zamunaro (2006, p. 44), é comum ouvir de professores que atuam na disciplina que, muitas vezes “precisam ministrar conhecimentos que muitas vezes não estudaram em sua formação inicial, tais como: Astronomia e Geociências”.

Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica (PCNs) – Ciências permitem perceber a existência de “brechas na formação de professores deste nível de ensino” que comprometem o trabalho com conteúdos da Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o que para os autores é um aspecto crítico, pois “uma

deficiente preparação do professor neste campo e nas demais áreas da Ciência normalmente lhe traz dificuldades no momento de sua atuação em sala de aula”.

Os estudos feitos pelos autores sobre o tema revelam que os alunos trazem para a sala de aula, conceitos difundidos pelo senso comum no que se refere à Astronomia, em geral explicações sustentadas pela fantasia mítica ou mística e, se na escola esses conteúdos não forem abordados da forma correta - ensejando a reflexão sobre outras opções e conceitos - certamente essa percepção distorcida se manterá, dificultando a aprendizagem de conteúdos relacionados; por isso destacam estudos de diferentes autores sobre a questão.

Não são poucos os trabalhos que apresentam como resultados o levantamento das ideias pré-concebidas de estudantes e docentes com relação ao conteúdo da Astronomia. Por exemplo, Barrabín (1995) resume em seu trabalho as investigações que ele considera mais relevantes sobre as concepções do modelo Terra-Sol.

Trumper (2001) alista algumas das pesquisas mais destacadas sobre conceitos astronômicos nos últimos 20 anos.

Peña (2001) cita outros principais estudos desde 1984 realizados sobre concepções alternativas em Astronomia em alunos e/ou professores. Numa seleção bibliográfica comentada sobre investigações didáticas em Astronomia,

Sebastiá (1995) apresenta em ordem cronológica outros trabalhos importantes. Em escala nacional, pode-se mencionar alguns que têm contribuído significativamente para a investigação de concepções alternativas sobre tópicos de Astronomia: Nardi (1989), Panzera e Thomaz (1995), Bisch (1998), Leite (2002), Ostermann e Moreira (1999) e Teodoro (2000) (Langhin, 2005, p. 78).

Os questionamentos acerca da prática de ensino no processo de formação de professores também são abordados por Marandino (2003):

A Prática de Ensino tem sido alvo de preocupação desde o início de sua história e, ao longo de sua existência no currículo, tornou-se parte dos cursos de Licenciatura na forma de Estágio Curricular. Junto ao Estágio, sempre teve caráter complementar ou suplementar: uma teoria colocada no início do curso e uma prática no final. Com a Lei 5692/71, que estabelecia a qualificação obrigatória, reserva-se à Didática o papel de aproximação com a realidade de sala de aula. Nesse percurso, acreditava-se que esta atividade fosse concebida como um espaço privilegiado na luta para a melhoria na formação de professores da qualidade do ensino. Entretanto, a prática de sala de aula cada vez mais era marcada pela reprovação e a evasão (MARANDINO, 2003, p. 171).

Há também nesse estudo de Langhin, (2005, p. 79), uma observação acerca dos “erros conceituais em livros didáticos, que acabam por definir ou moldar o perfil de determinadas concepções de alunos e docentes”; mas, como bem observam os autores, esses erros persistem, mesmo após avaliações feitas pelo Ministério da Educação (MEC).

Por outro lado, Marandino (2003) destaca que as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores - publicada pelo Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2002) - têm como base

[...] a importância da formação profissional do professor nos aspectos referentes aos conhecimentos específicos dos conteúdos, aos conhecimentos pedagógicos, mas também considera importante a compreensão do papel social da escola, dos processos de investigação que possam promover melhorias na prática pedagógica e das competências necessárias para a promoção do desenvolvimento profissional (MARANDINO, 2003, p. 173).

E é devido à deficiência na formação e na prática do professor e, muitas vezes pela ausência de recursos dentro da unidade de ensino de atuação, que ocorrem erros de abordagens sobre Astronomia, como bem observam Langhin, (2005), quando destacam as formas mais comuns como professores tratam desses conteúdos em suas aulas.

[...] as principais concepções alternativas em Astronomia encontradas no ensino em geral são: as diferenças entre as estações do ano são causadas devido à distância da Terra em relação ao Sol; as fases da Lua são interpretadas como sendo eclipses lunares semanais; persistência de uma visão geocêntrica do Universo; existência de estrelas entre os planetas do Sistema Solar; desconhecem o movimento aparente das estrelas no céu com o passar das horas, incluindo o movimento circular das mesmas no polo celeste; associam a presença da Lua exclusivamente ao céu noturno, admirando-se do seu aparecimento durante certos dias em plena luz do Sol; associam a existência da força de gravidade com a presença de ar, acreditando que só existe gravidade onde houver ar ou alguma atmosfera (LANGHIN, 2005, p. 78).

Na busca por soluções ao problema, em estudo sobre as questões atuais acerca da prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências, Marandino (2003) defende que a formação de professores deve repensada, englobando as dimensões iniciais, de indução e continuada. Mas, para alcançar esse objetivo, a formação deve se dar na articulação entre Universidade e Escola, de acordo com os interesses de ambas as instituições, enfatizando aspectos técnicos, a criação e contexto ocupacional, a natureza do papel da profissão, a competência e o saber profissional, e a natureza da aprendizagem

profissional, pois somente dessa forma será possível contar com novos elementos na formação profissional, pautados na reflexão da e sobre a prática (MARANDINO, 2003).

Por isso a importância de conhecer as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas e sua relação com as DCEs para o ensino de Ciências e Biologia no nível fundamental.

## **Resultados e discussões**

Analisando as grades curriculares de dezesseis instituições de ensino superior (IES) no Paraná e quinze que possuem campus em Curitiba, foi possível observar os seguintes aspectos:

No tocante à formação (bacharelado ou licenciatura) na área de Ciências Biológicas, seis dessas instituições, não oferecem cursos dessa natureza. São elas: FAESP Faculdade Anchieta de Ensino Superior (presencial); FACINTER - Centro Universitário UNINTER (presencial/EaD); Faculdade Dom Bosco (presencial); FEPAR - Faculdade Evangélica do Paraná (presencial); FAE Centro Universitário (presencial); UTP- Universidade Tuiuti do Paraná (presencial/EaD) e UNIBRASIL-Faculdades Integradas do Brasil (presencial).

Observe-se que foram incluídas nessa pesquisa IES que oferecem Educação à Distância (EaD), devido a grande procura por essa modalidade em face das facilidades que oferece, principalmente em termos de flexibilidade de horários; além disso, dados do Censo de Educação Superior de 2010 (EAD, 2014) mostram que o curso de Ciências Biológicas está entre os 10 mais procurados no Brasil nessa modalidade - alinhado, em termos numéricos, à busca pelo mesmo curso na modalidade presencial (BRAGA et al., 2001, p. 141).

Mas, mesmo a despeito desse desempenho em âmbito nacional, a pesquisa mostrou que dentro no universo de quinze das IES em funcionamento em Curitiba-PR que constituem o universo pesquisado, oito delas não oferece o curso de Ciências Biológicas.

As outras nove IES que integraram a pesquisa e que disponibilizam a oferta de cursos na área de Ciências Biológicas tiveram suas grades curriculares analisadas e sintetizadas no Quadro 1, apresentado na sequência, que traz a identificação da instituição, o nome do curso oferecido, o tipo de graduação e a localização de seu campus.



QUADRO 1 – SÍNTESE DA PESQUISA SOBRE QUINZE DAS IES QUE OFERECEM CURSOS PRESENCIAIS NA ÁREA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM CURITIBA-PR

<b>Instituição de Ensino Superior (IES)</b>	<b>Cursos de formação oferecidos na área de Ciências Biológicas</b>	<b>Tipo de Graduação</b>	Disciplinas relacionadas aos conceitos de <b>Astronomia</b> constam da Grade Curricular?	<b>Local do Campus</b>
CLARETIANO - Rede de Educação Claretiano	<b>Biologia</b>	Licenciatura	não	Curitiba EAD
CRUZEIRO DO SUL- Cruzeiro do Sul Virtual	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	não	Curitiba EAD
ESPÍRITA - Faculdades Integradas Espírita	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	Matéria Optativa	Curitiba
POSITIVO - Universidade Positivo	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	não	Curitiba
PUC - Pontifícia Universidade Católica do Paraná	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	não	Curitiba
UFPR- Universidade Federal do Paraná	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	Optativa	Curitiba
Unicesumar	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	Não	Curitiba
UNOPAR	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	Não	Curitiba EAD
UNIANDRADE - Centro Universitário Campos de Andrade	<b>Ciências Biológicas</b>	Licenciatura	não	Curitiba

No entanto, esses diferentes cursos e tipos de graduação têm em comum disciplinas básicas como: Anatomia, Biologia Celular e Tecidual, Bioestatística, Bioquímica, Ecologia, Embriologia, Estatística, Ética, Evolução, Filosofia, Física, Fisiologia, Genética, Histologia, Imunologia, Matemática, Microbiologia, Paleontologia, Parasitologia, Química, dentre outras que fundamentam o campo de estudos da ciência, a qual “[...] que estuda todas as formas de vida, passando pela flora, pela fauna e até pelo desenvolvimento humano” (ABRIL, 2014, p. 2).

Outro aspecto interessante revelado pela pesquisa, é que a UFPR Universidade Federal do Paraná oferece a matéria “instrumentação para o ensino de Astronomia”, porém de forma optativa, analisando o conteúdo programático da matéria, constatamos que se trata apenas de como preparar aulas do conteúdo, não oferecendo um conhecimento específico e mais aprofundado.

Por sua vez, a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) traz a oferta de licenciatura em Ciências Biológicas, mas também fora de Curitiba, em seu campus de Ponta Grossa, embora sua estrutura curricular esteja adequada às determinantes para o ensino de Astronomia dentro das disciplinas de Ciências e Biologia na educação básica. No entanto, esse cenário positivo se revela um fenômeno pontual, restrito ao âmbito da UEPG, em função de sua mantenedora ser o Governo Estadual, e sobre a qual se busca desenvolver um trabalho de excelência. Nesse contexto, é até natural – e louvável - que a referida instituição conte com uma grade curricular alinhada às determinações vigentes e às demandas da educação contemporânea, mas a localização do campus favorece os professores e acadêmicos dos Campos Gerais, muito distante da realidade e das necessidades desse público de Curitiba e região.

Os resultados obtidos com o estudo ensejam a reflexão sobre o porquê de as outras IES analisadas neste estudo ainda não terem promovido essa adequação em sua estrutura curricular, haja vista que - como já ressaltado anteriormente - a demanda por formação na área de Ciências Biológicas elevou o curso ao grupo dos 10 de maior interesse no Brasil - seja na modalidade EaD ou presencial.

Na outra ponta desse impasse está o acadêmico ou mesmo o professor que atua na educação básica, os quais, sem conhecimentos construídos sobre o assunto, se veem na iminência de ter que ensinar para seus alunos conteúdos que eles mesmos não tiveram a oportunidade de estudar.

As dificuldades dos professores, principalmente daqueles que atuam na rede pública de ensino são muitas, relacionadas a questões de salários, jornada de trabalho prolongada, pouco reconhecimento da profissão dentre tantas outras que não cabe aqui aprofundá-las; mas, não se pode deixar de reconhecer que esses profissionais não têm condições de, às suas próprias expensas, promover a suplência de conhecimentos originada por inconsistência na estruturação da grade curricular e no encaminhamento do trabalho pedagógico das IES que oferecem os cursos de graduação.

Sobre esse aspecto, é interessante assinalar aqui o pensamento de Cargnelutti, Emílio (2009, p. 9), quando se referem a essa carência em termos de formação do

professor e a necessidade de subsídios para buscar soluções para esse hiato incômodo no ensino de Ciências e Biologia: “[...] em nível de Estado do Paraná, projetos de formação continuada, específicos sobre Astronomia também são incipientes, ficando, portanto, a formação, no que se refere a esse conteúdo, relegada ao próprio interesse pessoal do professor”.

E cabe, também, trazer para o texto a indagação desses autores sobre a realidade do ensino de Astronomia na educação básica. Trata-se de um questionamento que intriga a quem se depara com a tarefa de ensinar aquilo que não teve chance de aprender:

Se o professor não tem formação básica para ensinar Astronomia e a formação continuada fica por conta de sua disponibilidade pessoal, então como esses professores estão ensinando a Astronomia em sala de aula de 5ª série [...], já que o seu ensino é previsto nas DCE's? (CARGNELUTTI, 2009, p. 10).

A questão vem sendo debatida há tempos, e os dados coletados neste estudo de caso mostram que a iniciativa exemplar vem de uma única IES, a qual – é importante ressaltar – disponibiliza somente no campus de Ponta Grossa a oferta de licenciatura em Ciências Biológicas na forma de um curso cuja grade curricular é consistente, estruturada para proporcionar a formação docente para o ensino da Astronomia no nível fundamental. Mas, esse atendimento se restringe aos futuros professores daquela região, mostrando-se inacessível àqueles que residem de trabalham em Curitiba e arredores.

O problema, no entanto, não se limita à realidade do ensino superior em Curitiba, pois, como se depreende dos estudos de Iachel, (2013, p. 7), sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores: o imaginário de pesquisadores considerados referências nacionais, é necessário uma mudança na legislação atual favorecendo “[...] a inclusão de conteúdo obrigatório relacionado à Astronomia nos cursos de formação inicial de professores”; mas, essa solução ainda estar por vir e sequer se tem certeza de que acontecerá, pois “[...] aparentemente a tendência das esferas superiores que administram as diretrizes curriculares nacionais, bem como de órgãos estaduais, é de “enxugar” os cursos superiores, reduzindo-se a carga horária” (ibidem).

Enquanto as mudanças não acontecem, não se pode afirmar que os professores que estão em sala de aula estejam conseguindo atender ao preceituado pelas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores - publicada pelo Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2002), pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2008) e pelas Diretrizes Curriculares para a Educação Básica do Paraná, para a Disciplina de

Ciências (PARANÁ, 2009), tendo em vista a autonomia que é a esse profissional quanto à realização de estudos e pesquisas que julgar necessários para incrementar sua prática; embora se saiba que a questão em tela está diretamente relacionada com a internalização de conceitos, com a apreensão dos conteúdos, com a construção, enfim, de conhecimentos específicos por parte do professor.

Mas, é possível afirmar, sim, que a maioria dos acadêmicos de Ciências Biológicas está finalizando seu bacharelado ou licenciatura sem conhecer o mínimo necessário sobre a Astronomia para poder ensinar seus conteúdos com a precisão necessária na educação básica.

O impacto dessa situação deficitária na formação dos professores que atuam no ensino das Ciências e da Biologia reflete diretamente sobre os alunos, tendo em vista que abordagens superficiais sobre Astronomia fazem com que esses deixem o ensino fundamental e médio sem obter os requisitos básicos para uma alfabetização concreta em Astronomia (MARTINS DIAS, 2005, p. 4).

Essa deficiência, na visão dos autores, reside, também, na abordagem interdisciplinar que o tema exige, haja vista que se trata, talvez, da mais antiga das ciências, estando, portanto, relacionada a outros conhecimentos, como biologia, filosofia, física, geografia, geologia, história, matemática, meteorologia e química, por exemplo.

A Astronomia talvez seja a mais antiga das ciências, pois existem evidências de observações astronômicas desde o período pré-histórico. O círculo de Stonehenge, na Inglaterra, os alinhamentos de Carnac, na Bretanha, são exemplos de observatórios lunares e solares existentes desde a era megalítica. Através das observações, os povos pré-históricos já possuíam diversos conhecimentos astronômicos, como a existência do Sol, a Lua, os demais corpos celestes, os movimentos de rotação terrestre, produzindo dias e noites, movimento da Lua, que dura aproximadamente de 29 a 30 dias, além de identificar, por meio do movimento aparente do Sol os períodos mais quentes e mais amenos, de forma a prever com determinada precisão os períodos ideais para plantio, estações chuvosas, estações secas e períodos ideais para pesca e caça. Para responder diversas perguntas como “de onde viemos?”, “para onde vamos?” acompanham os homens desde a mais remota antiguidade, é necessário o conhecimento de outras ciências como Física, a Química, a Geologia, a Matemática, a Meteorologia, entre outras, com o objetivo de comprovação dos modelos criados a fim de explicar os fatos e fenômenos observados (MARTINS, 2005, p. 4).

Sem o acesso a conteúdos específicos de Astronomia, essa abordagem interdisciplinar fenece, em prejuízo às inúmeras possibilidades de correlações, reflexões e inferências que os alunos poderiam fazer, ampliando assim sua percepção sobre o mundo que o cerca e sobre a forma como os fenômenos celestes acontecem e influenciam a lógica e a dinâmica da Terra.

### **Considerações Finais**

O ensino de Astronomia na educação básica e a ausência dessa abordagem nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas é uma questão preocupante no meio acadêmico e docente, pois a maioria dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, oferecida pelas das Instituições de Ensino Superior (IES), não contemplam a abordagem desses conteúdos específicos.

O presente estudo se trouxe, objetivamente, uma análise sobre as grades curriculares de doze das IES que funcionam Curitiba oferecendo formação na área de Ciências Biológicas, na forma de um recorte dessa realidade na perspectiva local, sem estender-se quantitativamente sobre a realidade de outras cidades e estados; embora a fundamentação teórica levantada mostre que o problema é comum no Brasil e a prova disso é a farta literatura disponível sobre o assunto.

Assim, para o desenvolvimento do estudo partiu-se de algumas questões principais: a ausência de conteúdos de Astronomia é um fato comum a todas as instituições de ensino superior (IES)? Compreendendo essa necessidade, alguma das IES de Curitiba que oferecem licenciatura ou bacharelado em Ciências Biológicas promoveu a adequação de sua grade curricular integrando os conteúdos de Astronomia? Por que razão esse conteúdo se mantém fora das disciplinas constitutivas da formação do conhecimento necessário à licenciatura, principalmente?

Nessa perspectiva buscou-se conhecer e analisar as disciplinas que constituem hoje a grade curricular dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, visando identificar se alguma delas privilegia a formação docente para ensinar a Astronomia no na educação básica.

O estudo teve como objetivo geral analisar criticamente as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas das IES de Curitiba, no que se refere aos conteúdos relacionados à Astronomia, cuja abordagem é exigida no ensino de Ciências no nível fundamental, nos termos do que estabelecem as Diretrizes

Curriculares para a Educação Básica no Estado do Paraná. E, de forma específica, levantar as grades curriculares dos cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, atualizadas e disponíveis na internet; analisar as disciplinas estabelecidas para esses cursos e sua relação com as exigências das DCEs – Ciências para o Ensino Fundamental; identificar quais IES oferecem conteúdos de Astronomia nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas; apontar as dificuldades dos professores de Ciências no que se refere à falta de conhecimentos construídos sobre Astronomia; e apontar o impacto desse déficit na construção de conhecimentos do aluno.

A partir de pesquisas documental e bibliográfica, foi possível perceber que de um universo de dezesseis IES que funcionam em Curitiba – instituições privadas, federais e estadual, seis delas não oferecem cursos de graduação (bacharelado ou licenciatura) na área de Ciências Biológicas; outras oito disponibilizam essa oferta, mas suas grades curriculares não contemplam o ensino de conteúdos de Astronomia, nem mesmo a UFPR Curitiba de forma da grade curricular geral, apresentando apenas como oferta de matéria optativa. Apenas uma IES oferece a formação considerando o estudo da Astronomia (na perspectiva do ensino de Biologia), que é UEPG, cujo campo está em Ponta Grossa; mas, buscando correspondência em seu polo EaD em Curitiba foi possível observar que essa abordagem não foi contemplada nessa modalidade de ensino.

Em resumo, dentre dezesseis IES pesquisadas, quinze são de Curitiba e, dessas, nenhuma enfatiza o ensino dos conteúdos de Astronomia em suas grades curriculares, evidenciando o distanciamento com o preconizado pela legislação federal e estadual e a necessidade de promover nos alunos o desenvolvimento de habilidades que lhes permita compreender a mecânica celeste e o uso de equipamentos sofisticados para a leitura da dinâmica do universo - temas presentes no dia a dia da sociedade ante as possibilidades que os avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação propiciam.

O cenário desse contexto é desolador, pois se percebe que questões alheias à educação interferem na formação dos professores e, conseqüentemente, nas condições de acesso dos alunos a conteúdos necessários para responder perguntas cruciais como “o que somos”, “por que somos da maneira que somos”, e “de onde viemos”, dentre tantas outras questões para as quais a ciência ainda não tem respostas precisas, mas que a cada dia avança na busca por novos indícios que permitam compreender as delicadas interligações que afetam os seres e o meio em que vivem.

Como se observa, a necessidade de revisão nas grades curriculares das IES é uma realidade, e espera-se que em breve surja um novo olhar sobre a educação no campo das

Ciências Biológicas, seja por meio de políticas públicas para possibilitar aos professores a formação continuada que lhes permita suprir a deficiência em termos de formação para o ensino de Astronomia no nível fundamental e médio, seja pela obrigatoriedade das IES adaptarem sua estrutura curricular às exigências determinadas pelo desenvolvimento da sociedade, da ciência e da tecnologia.

## Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores**. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Publicada em Diário Oficial da União, Brasília, nove de abril de 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no D.O.U. de quatro de março de 2002. Seção 1, p. 8.

CANIATO, Rodolfo. **O céu**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

CARGNELUTTI, Suzete A. Bozi; EMÍLIO, Marcelo. **Um olhar sobre o ensino de Astronomia na sala de aula da 5ª série**. Publicado em 2009. Disponível em [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2009\\_uepg\\_ciencias\\_artigo\\_suzete\\_aparecida\\_bofi\\_cargnelutti.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2009_uepg_ciencias_artigo_suzete_aparecida_bofi_cargnelutti.pdf) Acessado em 01.Jul.2018.

EaD. **A expansão da EaD no Brasil**. Sem data de publicação. Disponível em <http://www.ead.com.br/expansao-ead-brasil/>. Acessado em 01.Jul.2018.

FACINTER – CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINTER. **Cursos de Graduação: Presencial – Bacharelado e Licenciatura**. Disponível em <http://portal.uninter.com/curso/t/graduacao-presencial/#>. Acessado em 08.Jul.2018.

FACULDADE CLARETIANO. **Curso de Graduação Presencial: Biologia. Matrix Curricular**. Disponível em <https://claretiano.edu.br/graduacao/biologia-licenciatura/curitiba/encontro-uma-vez-por-mes-aos-sabados> Acessado em Jul.2018.

FAE- CENTRO UNIVERSITÁRIO.

Graduação. Disponível em <https://fae.edu/cursos/graduacao.vm>. Acessado em Jul. 2018

FAESP – FACULDADE ANCHIETA DE ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ. **Graduação**. Disponível em <http://www.faesppr.edu.br/>. Acessado em 10.Jul.2014.

FACULDADE DOM BOSCO. **Cursos**. Disponível em <http://www.dombosco.sebsa.com.br>. Acessado em Maio 2018.

FEPAR – FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ. **Graduação: Cursos ofertados**. Disponível em <http://www.fepar.edu.br/>. Acessado em 12.Jun.2018.

IACHEL, Gustavo; NARDI, Roberto. O ensino de Astronomia na formação inicial de professores: o imaginário de pesquisadores considerados referências nacionais. Publicado nas **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013** . Disponível em <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0865-1.pdf>. Acessado em 17.Jul.2014.

LANGHIN, Rodolfo; NARDI, Roberto. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. Publicado na **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 2, p. 75-92, 2005.

MARANDINO, Martha. Prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: Questões atuais. Publicado no **Cad.Bras.Ens.Fís.,v.20, n.2: p.168-193,ago.2003**

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS DIAS, Claudio André Chagas. **Inserção da astronomia como disciplina curricular do Ensino Médio**. Publicado em 2005. Disponibilizado em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAADU8AI/insercao-astronomia-como-disciplina-curricular-ensino-medio?part=2>. Acessado em 17 Abril.2018.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica. Ciências**. Curitiba: SEED, 2008.

PUC-PR – Pontifícia Universidade Católica de Curitiba. Escola de Saúde e Biociências. **Bacharelado em Ciências Biológicas: Estrutura Curricular**. Disponível em <http://www.pucpr.br/graduacao/biologia/estrutura.php5>. Acessado em 10.Maio.2018.

TIGNANELLI, L. H. **Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental**. In: **WEISSMAN, H. (org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Licenciaturas. Ciências Biológicas: Estrutura do curso**. Disponível em <http://uepg.vwi.com.br/conteudo/29/Ciencias+Biologicas>. Acessado em 06.Jun.2018.

**Bacharelado: Estrutura do curso**. Disponível em <http://uepg.vwi.com.br/conteudo/29/Ciencias+Biologicas>. Acessado em 06.Jun.2018.

UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Setor de Ciências Biológicas: **Grade Curricular**. Publicado em 2014. Disponível em



<http://www.bio.ufpr.br/portal/cbio/wp-content/uploads/sites/3/2014/11/Grade-Curricular1.pdf> . Acessado em Jul 2018

UFPR- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Setor de Ciências Biológicas: **Grade Curricular**. Publicado em 2013. Disponível em

<http://www.bio.ufpr.br/portal/cbio/wp-content/uploads/sites/3/2013/05/CF377.pdf>

UNIANDRADE – Centro Universitário Campos de Andrade. **Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura: Matriz Curricular**. Disponível em [http://www.uniandrade.br/curso\\_biologia.php](http://www.uniandrade.br/curso_biologia.php). Acessado em 08. Julho.2018.

UNICESUMAR- Faculdade Cesumar de Curitiba. Cursos de Graduação. Ciências Biológicas e da saúde. Matriz Curricular. Disponível em

<https://www.unicesumar.edu.br/presencial-curitiba/cursos-graduacao/ciencias-biologicas/> Acessado em Jul. 2018.

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL. Cruzeiro do Sul Virtual. Graduação-Ciências biológicas Licenciatura. Disponível em

<https://www.cruzeirodosulvirtual.com.br/graduacao/ciencias-biologicas-licenciatura>.

Acessado em Jul. 2018

UNIVERSIDADE POSITIVO. **Ciências Biológicas: Matriz Curricular**. Disponível em <http://up.com.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/ciencias%20matriz.pdf>. Acessado em Marc.2018.

UNOPAR – Universidades UNOPAR. Polo Curitiba. **Cursos**. Disponível em <http://unoparead.com.br/graduacao/ciencias-biologicas/>

UTP – UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ. **Ciências Biológicas e da Saúde: Biomedicina. Grade Curricular**. Disponível em <http://www.utp.edu.br/curso/biomedicina-bacharelado/grade-curricular/>. Acessado em Jul.2018.

ZAMUNARO, Ana N. B. R. **A prática de ensino de Ciências e Biologia e seu papel na formação de professores**. Tese apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, para a obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência (Área de Concentração: Ensino de Ciências), 2006.