



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Ygor Magalhães Gomes

**A ausência de estudos astronômicos nas Licenciaturas de
Ciências Biológicas e o impacto desta carência na Educação
Básica.**

**Goiânia
2020**

Ygor Magalhães Gomes

**A ausência de estudos astronômicos nas Licenciaturas de Ciências
Biológicas e o impacto desta carência na Educação Básica.**

Monografia apresentada a Escola de Ciências
Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade
Católica de Goiás para obtenção do Título de
Licenciado em Biologia.

Orientador: Dr. Matheus Godoy Pires

Coorientadora: Ma. Elizandra Freitas Moraes Borges

Goiânia

2020

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Aluno (a): Ygor Magalhães Gomes

Orientador (a): Matheus Godoy Pires

Coorientadora: Elizandra Freitas Moraes Borges

Membros:

1. Dr. Matheus Godoy Pires

2. Me. Hugo Marques Cabral

3. Me. Manoel Alves Rodrigues Junior

Dedico este trabalho ao Universo, às minhas “filhas” e a tudo que existe e ainda espera para ser descoberto!

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus incríveis pais, por tudo que eles fizeram por mim nesses vinte e quatro anos de vida que tenho. Os amo infinitamente e sou eternamente grato.

Agradeço ao meu orientador Matheus e minha coorientadora Elizandra por me ajudarem, com tão pouco tempo disponível, a produzir este trabalho com êxito.

Agradeço ao LEPEA - Laboratório de Ensino e Pesquisa em Educação em Astronomia, por me introduzir num tema tão belo e incrível como a astronomia, e por me instigar a escrever sobre, sou grato a todos os integrantes dessa família.

Agradeço também aos meus e minhas grandes amigas, que estiveram comigo em toda essa jornada, principalmente ao Renato e Thais, por me ajudarem tão fervorosamente na produção deste trabalho, e também à Isadora, Marília, Nara, Yuri e Ade, que estiveram comigo sempre nesses cinco anos de curso.

Agradeço aos meus "amigos do papa", pelas manhãs maravilhosas e estimulantes; aos meus amigos de classe, que ingressaram e que possuem um vínculo tão valoroso comigo, e a todos que conheci nesta universidade e que puderam ouvir ao meu saudoso Bom Dia!

RESUMO

Este trabalho visou analisar a ausência de conteúdos astronômicos nas Licenciaturas de Ciências Biológicas e o impacto dessa ausência na Educação Básica. Sendo uma das competências requeridas pela BNCC, a astronomia possui um caráter interdisciplinar e a capacidade de nos tornar mais conscientes socioambientalmente. Sendo assim, uma pesquisa bibliográfica foi feita a fim de delimitar a problemática da ausência da astronomia nas graduações do Brasil, e o impacto desta realidade na Educação Básica. Foi diagnosticado que o desfalque nas graduações em relação à astronomia é de nível nacional, além de ser um problema existente há décadas. Esta realidade é responsável pelo pouco conhecimento astronômico da sociedade brasileira em geral, e culmina em concepções alternativas equivocadas sobre fatores astronômicos. A ausência de conteúdos astronômicos nas Licenciaturas de Ciências Biológicas também foi constatado nas duas maiores Universidades de Goiânia - Goiás: a Pontifícia Universidade Católica de Goiás e a Universidade Federal de Goiás. Isso demonstra a importância deste estudo, ao evidenciar um problema grave na educação, pois a carência desses estudos nas graduações atinge diretamente e negativamente o Ensino Básico, que ficará prejudicado quanto aos conteúdos astronômicos requeridos pela BNCC ao não terem professores capacitados para o ensino desta competência. É necessário a inclusão de conteúdos de astronomia, mais especificamente o seu ensino, nos cursos de Licenciaturas de Ciências Biológicas, ou por meio de matérias específicas ou como conteúdo incorporado por outras matérias, para que possamos garantir um ensino básico digno e completo.

Palavras-chave: Educação; Astronomia; Ciências Biológicas; Licenciatura.

ABSTRACT

This work aimed to analyze the absence of astronomical content in the Biological Sciences Degree and the impact of that absence in Basic Education. As one of the competencies required by BNCC, astronomy has an interdisciplinary character and the ability to make us more socio-environmentally aware. Therefore, a bibliographic research was carried out in order to delimit the problem of the absence of astronomy in Brazilian graduations, and the impact of this reality on Basic Education. It was diagnosed that the lack of graduations in relation to astronomy is of national level, in addition to being a problem that has existed for decades. This reality is responsible for the little astronomical knowledge of Brazilian society in general, and culminates in mistaken alternative conceptions about astronomical factors. The absence of astronomical content in the Biological Sciences Degree was also observed in the two largest Universities in Goiânia - Goiás: the Pontifical Catholic University of Goiás and the Federal University of Goiás. This demonstrates the importance of this study, in showing a serious problem in education, because the lack of these studies in the undergraduate programs directly and negatively affects Basic Education, which will be affected by the astronomical content required by BNCC when they do not have qualified teachers to teach this competence. It is necessary to include astronomy content, more specifically its teaching, in the Biological Sciences Degree courses, either through specific subjects or as content incorporated by other subjects, so that we can guarantee a decent and complete basic education.

Keywords: Education; Astronomy; Biological Sciences; Graduation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo geral	4
2.2. Objetivos específicos	4
3. METODOLOGIA	5
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
4.1. A formação multidisciplinar do biólogo	6
4.2. A importância do estudo de astronomia na formação do/a biólogo/a..	7
4.3. A demanda legal e na BNCC do ensino de astronomia para o ensino	
fundamental	8
4.4. A presença e profundidade da astronomia nos currículos formativos	
dos licenciados em biologia da PUC-Goiás e UFG	9
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1. INTRODUÇÃO

A astronomia é a ciência mais antiga da humanidade, sendo executada numa riqueza de formas antes mesmo do surgimento das civilizações sobre a Terra, e até da própria linguagem. Sendo assim, diversas ciências tiveram sua origem e evolução a partir dela (TREVISAN SANZOVO e BALESTRA, 2019).

O estudo de astronomia na graduação em Ciências Biológicas, em geral, traz diversos pontos positivos e necessários ao profissional da área, justamente por revelar os vários fenômenos que estão correlacionados com a existência da vida na Terra e que estão intrinsecamente relacionados aos fatores astronômicos, como por exemplo, a evolução e reprodução das espécies; as modificações na forma e no clima do planeta Terra; o estudo da química pré-biótica e até mesmo o surgimento da vida no planeta (BRETONES, 1999; VIEIRA *et al.*, 2018). Nesse espectro, esta ciência é fundamental na investigação realizada por pesquisadores e professores, que a classificam como interdisciplinar, podendo relacionar-se com todo o conhecimento humano existente (SOLER e LEITE, 2012).

De acordo com Soler e Leite (2012) e Borges (2018), a astronomia possui pontos considerados relevantes para seu ensino, como sua importância sócio-histórico-cultural, a ampliação da visão de mundo, uma maior conscientização sobre o planeta em que vivemos e as inter-relações presentes e estabelecidas. No Brasil atual, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de astronomia deve ser ministrado nas matérias de Ciências e Física ao longo do currículo do ensino fundamental e médio (BRASIL, 2020).

Entretanto, diversas pesquisas em educação revelam que o ensino de astronomia é falho e deixa muito a desejar, justamente pelo seu maior obstáculo ser a ausência deste conteúdo na formação do professor que irá lecionar as devidas habilidades desta área do conhecimento (BRETONES, 1999; LANGHI e NARDI, 2007, 2009; DAMASCENO, 2016; DE OLIVEIRA *et al.*, 2018). Diante desta análise, o papel do profissional biólogo enquanto professor que irá ministrar e ensinar tal competência vem à tona, e precisa ser discutido com profundidade e de forma efetiva no campo de elaboração pedagógica-escolar.

Ao analisar as habilidades em astronomia requeridas na BNCC, percebe-se claramente o desfalque presente na formação dos professores de Ciências

(licenciados em Ciências Biológicas e docentes no Ensino Fundamental II), pois pouquíssimos dos assuntos requeridos por esse currículo são apresentados e ministrados na maioria dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas no Brasil (BRETONES, 1999).

A presença da astronomia no currículo que deverá ser ministrado pelo biólogo e a ausência da astronomia no currículo das graduações em Ciências Biológicas são casos preocupantes, pois o ensino deste conteúdo além de obrigatório, é comprovadamente um meio de despertar o “brilho da ciência”, por se tratar de um tema excitante e potencialmente lúdico (DOS SANTOS LIMA JR, *et al.*, 2017; BARBOSA e VOELZKE, 2018).

Percy *apud* Bretones (1999) afirma que a astronomia permite o uso de uma “abordagem alternativa do método científico, a observação versus abordagem teórica”, sendo possível iniciar nos alunos, desde pequenos, o interesse pela ciência e pesquisa, possibilitando assim a investigação através de sua curiosidade ativa no caminho de novas descobertas.

No entanto, a prática do ensino destas habilidades tem se mostrado em constante desequilíbrio quando correlacionado ao que a legislação oferece, afinal, como os docentes de Ciências do Fundamental I (Pedagogo/a) e os docentes de Ciências do Fundamental II ao Ensino Médio (Biólogo/a e Físico/a), vão ensinar um conteúdo no qual nada ou quase nada sabem? A formação dos/as educadores/as de Ciências quase não comporta as habilidades de astronomia, ou comporta de maneira mínima (BRETONES, 1999).

A insegurança presente nos docentes que tiveram uma formação incompleta em alguns pontos fundamentais, como em astronomia, é de grande preocupação, principalmente quando levamos em consideração que os conhecimentos astronômicos que eles/as possuem estão muitas vezes permeados pelo senso comum. Tal senso comum traz experiências empíricas construídas no cotidiano, ou apenas a leve recordação de conteúdos aprendidos no início de sua formação educacional, desde o ensino básico (LANGHI e NARDI, 2009). Apesar de ser, muitas vezes, a única bagagem astronômica que possuem, o senso comum presente nesses professores pode ser uma contraposição à ciência, dificultando a compreensão de fatos.

As “concepções alternativas” no ensino de astronomia, causadas pela má formação dos/as professores/as no assunto leva a um ensino básico limitado e cheio de lacunas (NETO e ALBRECHT, 2018). Isso permitiu - e ainda permite - que tenhamos que nos preocupar com temas tão banais, como a afirmação de que a Terra possui formato de geoide (esférico) e não plana como a crescente comunidade de “*terraplanistas*” cegamente acreditam.

Tal realidade reflete na construção de um olhar crítico ativo (SAVIANI, 2016) quanto às falhas ainda presentes no ensino de Ciências no Brasil, no momento delimitado aos conteúdos de astronomia nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das duas maiores universidades de Goiânia, Goiás. Nesse ínterim, será também abordado a importância da educação em astronomia e as causas de sua negligência, tanto no Ensino Básico quanto nas Licenciaturas de Ciências Biológicas no país.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar as devidas instruções em astronomia na formação do/a biólogo/a licenciado/a nas instituições: Pontifícia Universidade Católica de Goiás e na Universidade Federal de Goiás; além dos impactos ocasionados pela falta dos conteúdos na formação do/a biólogo/a licenciado/a, como também na aplicação do conteúdo de astronomia no ensino básico nas escolas brasileiras.

2.2. Objetivos específicos

- Verificar, na grade curricular dos cursos de licenciatura em ciências biológicas, a inclusão das habilidades relacionadas à Astronomia exigido na Base Nacional Comum Curricular;
- Analisar e comparar as ementas das disciplinas dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de duas universidades goianas de administração pública e privada, no atendimento ao conteúdo de Astronomia exigido na BNCC;

3. METODOLOGIA

Uma revisão bibliográfica foi realizada com documentos digitais que continham termos compostos pelas seguintes palavras-chaves: “Educação”; “Astronomia”; “Ciências Biológicas” e “Licenciatura”, também pesquisadas em inglês - “Education”; “Astronomy”; “Biological Sciences” and “Graduation”. Os portais utilizados foram o Portal de Periódicos da Capes e o Google Acadêmico, acessados no segundo semestre de 2020. Dos artigos e pesquisas encontradas, foram consultados aqueles que continham em seu resumo as importâncias dadas ao ensino de astronomia e principalmente os desafios e dificuldades enfrentados pelo Ensino Básico neste quesito.

Foram selecionadas duas universidades da cidade de Goiânia com o maior número de estudantes: a Pontifícia Universidade Católica de Goiás e a Universidade Federal de Goiás, para a realização da análise dos currículos e ementas oferecidas nas graduações de Ciências Biológicas – Licenciatura.

De ambos os currículos foram analisadas tanto matérias obrigatórias quanto matérias optativas específicas (e também as de Núcleo Livre da UFG), em busca da presença de conteúdos de astronomia. Matérias que poderiam conter algum tema em astronomia foram selecionadas dos currículos e suas ementas analisadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. A formação multidisciplinar do biólogo.

O curso de Ciências Biológicas possui a característica de ser multidisciplinar, isso torna possível o ingresso em diversas áreas profissionais, como na saúde, na área de biotecnologia, na pesquisa e educação. A formação do biólogo é bastante abrangente, permitindo-o compreender uma vasta relação entre a vida e o ambiente. Estes conhecimentos precisam ser adquiridos de forma conexa, pois essas interações são fortemente interligadas e possibilitam uma compreensão sistêmica (MELO *et al.*, 2017).

O profissional biólogo licenciado, além dos conteúdos específicos de biologia, precisa também adquirir as capacidades pedagógicas necessárias para o ensino na educação básica, então, além de temas como: botânica, zoologia, genética, etc., também estudam psicologia, didática, metodologia, etc., para se tornarem docentes (ANTIQUERA, 2018).

A diversidade de temas tratados nas graduações de Ciências Biológicas, por seu caráter multidisciplinar, pode ser um dos motivos da dificuldade de apreensão de todos os conteúdos necessários para a docência. Com isso, podemos dizer que os modelos de ensino nas graduações também possuem diversas falhas, propagando o fato que Rodolpho Caniato (1989) traz em seu livro “Com ciência na educação”, onde fala sobre “o pouco que fica do muito que pensamos ter aprendido/ensinado”.

De acordo com Seixas *et al* (2017), a partir de uma pesquisa feita pela Fundação Lemann, o nono ano do ensino fundamental possui um rendimento menor que os anos iniciais, e um dos motivos que os autores apresentam é a falta do domínio dos docentes sobre todos os conteúdos que estão em suas responsabilidades nessa fase do ensino.

Apesar de uma formação multidisciplinar, as graduações de Ciências Biológicas, que formam professores de ciências do ensino básico, nem sempre englobam em seus currículos todos os conteúdos exigidos pelos currículos da educação básica, contribuindo assim por um mal desempenho no aprendizado dos estudantes.

4.2. A importância do estudo da astronomia na formação do/a biólogo/a.

O estudo de astronomia possui significativa importância para toda a humanidade, e para o/a biólogo/a isto não é diferente. A Terra e todas as formas de vida presentes nela sofreram e ainda sofrem influências astronômicas; tais influências são responsáveis pela disposição e distribuição da vida (PENEIREIRO, 1993).

Nesse sentido, os conhecimentos astronômicos auxiliam os/as biólogos/as a entender e compreender melhor o funcionamento dinâmico biológico da Terra, ao apreender, por exemplo, “como” e o “porquê” da existência de estações climáticas anuais bem definidas em boa parte da Terra e em outras partes não; a entender o ciclo migratório de algumas espécies; a relação dessa migração com o movimento de translação da Terra e também na busca da melhor compreensão sistêmica da evolução das espécies a partir da evolução pré-biótica (BAILER-JONES, 2009).

A educação em astronomia, além de colaborar na relação socioambiental entre os seres humanos, contribui igualmente na capacitação do/a biólogo/a a desenvolver visão sistêmica mais ampla e clara sobre os processos intrínsecos que constitui o Universo, incluindo a vida presente nele. A astronomia esclarece a importância da preservação do meio ambiente, pois a poluição e degradação do mesmo pode, por exemplo, impulsionar o nosso planeta à “destruição” e potencialmente vir a se tornar como Vênus, transformando todo meio de vida na Terra insustentável (STAVINSCHI, 2010).

Para o/a biólogo/a licenciado/a, além de considerável, esses conhecimentos astronômicos são necessários, pois são eles quem terão que lecionar estas habilidades no Fundamental II, do Ensino Básico. Leite (2002), em sua pesquisa de dissertação trouxe diversas informações quanto a falta de instrução de professores de ciências que são preocupantes. Alguns dos professores entrevistados por essa autora não tinham certezas sobre o formato da Terra, plana ou esférica, e nem sabiam diferenciar o nosso sistema solar com o conceito geral de Universo. O ensino desta competência é de extrema importância nas graduações de licenciados, para que não haja propagação na educação básica de concepções alternativas, por professores mal instruídos neste assunto (NETO e ALBRECHT, 2018).

4.3. A demanda legal e na BNCC do ensino de astronomia para o ensino fundamental.

Estando presente na educação brasileira em algum grau de ensino desde o Brasil Império, o ensino de astronomia vem sofrendo diversas modificações ao longo dos séculos. Nas LDB de 1961 e 1971 (modificada em 1982) a astronomia passou a fazer parte dos currículos das disciplinas de ciências e geografia no primeiro grau, e física no segundo grau (BRETONES, 1999). Já em 1996, a astronomia começa a fazer parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sendo requerida principalmente na matéria de Ciências no Ensino Fundamental (BRETONES, 1999; SARAIVA e KEPLER, 2009).

Apesar de constar nos PCNs e posteriormente vir constar na BNCC, o ensino de astronomia é falho, e esta falha está localizada na formação dos professores. Bretones (1999) em sua dissertação, analisou diversas universidades do Brasil em busca do ensino de astronomia nas graduações, e constatou uma ausência preocupante, até em cursos com conteúdos intrinsecamente ligados a este tema.

Na BNCC, os conteúdos de ciências estão divididos em Unidades Temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Essas três unidades são repetidas durante o ensino fundamental, estando presentes em todos os anos desta etapa educacional. A unidade temática Terra e Universo é a unidade que contém os conteúdos de astronomia nos anos finais do ensino fundamental, com diversos temas ao longo dos quatro anos. Neste currículo, mais especificamente nesta unidade, além de conter conteúdos sobre a geologia e o clima terrestre, também abrangem temas puramente astronômicos, como grandezas astronômicas; composições dos astros e evolução estelar (BRASIL, 2020).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019), os currículos de formação de docentes terão como referência a BNCC, além de exigir do licenciado um bom domínio das habilidades presentes nos currículos da educação básica. Mas, quanto ao ensino de astronomia, essa norma não é acatada pela grande maioria das universidades brasileiras, e isso se deve também pelo fato de que a BNCC é um currículo referência, permitindo assim variações nos currículos oferecidos nas escolas (BRETONES, 1999; BRASIL, 2020).

4.4. A presença e profundidade da astronomia nos currículos formativos dos licenciados em biologia da PUC-Goiás e UFG.

Pouquíssimas universidades do Brasil que oferecem o curso de Ciências Biológicas possuem em suas grades e ementas conteúdos relacionados à astronomia, e a maioria dos cursos que são contemplados com esta matéria são as engenharias (BRETONES, 1999).

Ao analisar as matrizes curriculares e ementas das Universidade Católica de Goiás e Universidade Federal de Goiás, foi constatado o mesmo problema quanto a falta de instrução nas habilidades em astronomia. Das disciplinas obrigatórias analisadas, apenas na PUC-Goiás foi encontrada disciplina que possui em sua ementa conteúdos astronômicos. A matéria de Evolução – BIO2520, oferecida pela PUC-Goiás, possui em seu conteúdo programático o tema: “Formação do Universo”. Não há, porém, informações detalhadas sobre as abrangências do tema, mas pelo título dado podemos concluir que há conceitos astronômicos nesta matéria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Formação do Universo.
2. Origem da vida.
3. História das teorias evolutivas.
4. Características ecológicas dos organismos.
5. Especiação.
6. Evolução do homem.

Figura 1: Conteúdo programático da disciplina “Evolução” (BIO2520), oferecida na grade de disciplinas do Curso de Ciências Biológicas da PUC Goiás.

Apenas no “Conteúdo Programático” da ementa desta disciplina foi encontrado conteúdos ligados a astronomia, onde nem nos objetivos, na descrição da ementa ou nas bibliografias básicas e complementares foram encontrados pontos sobre o tema “Formação do Universo”, e nem sobre outros tópicos astronômicos. Sendo assim, não há como confirmar que esta disciplina oferece conhecimentos necessários para o ministro da astronomia na educação básica.

Na UFG não foram encontradas matérias obrigatórias que possuem conteúdos de astronomia, mas nas matérias oferecidas como Núcleo Livre existem algumas que podem conter algum tópico neste assunto, como a disciplina de Astrobiologia - IPT0004.

Em ambos os casos, os conteúdos de astronomia oferecidos não são suficientes e essa carência de instrução aos licenciados em biologia dessas instituições propagam um grave problema do ensino básico, onde as habilidades requeridas na BNCC não são apreendidas pelos alunos em sua totalidade.

Um professor de ciências formado nessas Universidades poderia lecionar os conteúdos da unidade temática Terra e Universo, superficialmente, até no máximo ao 7º ano (BRASIL, 2020), pois matérias como Geologia e Geociências dão os conhecimentos necessário para que isso seja possível. Já os conteúdos requeridos para os anos seguintes pela BNCC, não são abordados e oferecidos nas graduações de Ciências Biológicas de ambas as universidades.

Esta realidade leva os licenciados dessas instituições, os que não procuram formação continuada, a negligenciar esses conteúdos na educação básica, não os ministrando, pois, além de uma formação falha em astronomia, os livros didáticos muitas vezes são superficiais e contém erros conceituais, com ideias equívocas ou indiretas, que permitem concepções alternativas (BRETONES, 1999; PEDROCHI e NEVES, 2005; LANGHI e NARDI, 2007).

Outro ponto de preocupação é a propagação de “concepções alternativas” em relação à astronomia, já que diversos desses licenciados, ao não possuírem o conhecimento vindo da formação inicial, acabam por ensinar astronomia tendo como base os conhecimentos empíricos que possuem, ou que tenha perdurado de seu ensino básico, estando desgastado e cheio de incertezas (PEDROCHI e NEVES, 2005). E também, outro problema constatado e que confirma a necessidade desses conteúdos já na formação inicial dos docentes em ciências, é que diversos cursos de formação continuada que ministram astronomia não ensinam os conteúdos necessários que o licenciado precisará para as salas de aulas, e nem como ensiná-los (LANGHI e NARDI, 2005).

Langhi e Nardi (2005), trazem diversos diálogos com professores que ministram ciências, e conseqüentemente astronomia, e diversos deles expressaram suas frustrações, tanto por que erraram por anos ao não terem conhecimentos verídicos e concretos sobre astronomia quanto por não terem ninguém que os avisasse que erravam.

E infelizmente, essas frustrações poderão ser enfrentadas pelos docentes egressos das duas Universidades aqui analisadas, afinal sem a astronomia nas graduações desses docentes de ciências não será possível garantir e afirmar que os conhecimentos que deverão ser transmitidos aos alunos da Educação Básica estarão corretos e coerentes. Então, uma mudança é necessária para que tenhamos docentes de ciências seguros de si, garantindo uma Educação Básica completa e sem lacunas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação em astronomia é de grande importância e relevância para a população em geral, e essa aprendizagem só pode ser garantida por professores capazes de ministrá-lo. A ausência ou mínima presença desta competência nos currículos de formação dos professores de ciências acarreta problemas muito maiores no ensino, e não contribui com o ensino de ciências em geral.

As duas universidades pesquisadas possuem em seus currículos desfalque em relação a este tema, e com isso propagam a falta de educação astronômica no ensino básico. O ensino de astronomia pode ser feito de forma eficaz e gratificante por diversos motivos, mas isso só será possível com profissionais capazes de ministrar conteúdo dessa área com clareza, e sem uma formação superior que abrange esta competência não teremos mudanças quanto às falhas no ensino de astronomia na educação básica.

É necessário que sejam implementadas matérias específicas de astronomia nos cursos de Ciências Biológicas, ou ao menos incrementar em matérias existentes conteúdo desta área, para que a geração atual de estudantes graduandos possam ter essa necessidade suprida. E para os já egressos, que não tiveram a astronomia em suas formações, as Universidades podem criar cursos de formação continuada nesta temática: O ensino de Astronomia.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTIQUERA, Lia Maris Orth Ritter. Biólogo ou professor de Biologia? *Revista docência do ensino superior*, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, 280-287, 2018.
- BAILER-JONES, Coryn A.L. The evidence for and against astronomical impacts on climate change and mass extinctions: a review. *International Journal of Astrobiology*, Cambridge, v. 8, n. 3, p. 213-219, 2009.
- BARBOSA, José Isnaldo de Lima; VOELZKE, Marcos Rincon. Justifications for the Teaching of Astronomy in Basic Education: The Opinion of Licensed Teachers in Physics. *Journal of Modern Education Review*, Nova Iorque, v. 8, p. 583-589, 2018.
- BORGES, Elizandra Freitas Moraes. A literatura infantil no ensino da Astronomia: modelos mentais sobre sistema solar e estrelas de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Brasília, 2019.
- BRETONES, Paulo Sergio. Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 1999.
- CANIATO, Rodolpho. *Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciências*. Campinas: Papyrus, 1989.
- DAMASCENO, Julio Cesar Gonçalves. O ensino de Astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem. Dissertação (mestrado) – FURG / Instituto de Matemática, Estatística e Física / Programa de Pós-Graduação Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF), Rio Grande, 2016.
- DE OLIVEIRA, Aline Alves; FUSINATO, Polonia Altoé; BATISTA, Michel Corci. Astronomia nos Currículos dos Cursos de Ciências Biológicas no Estado do Paraná. *Revista Valore*, Volta Redonda, v. 3, p. 334-342, 2018.
- DOS SANTOS LIMA JR, José Gidauto; ANDRADE, José Elisandro; DANTAS, Jeânderson de Melo; GOMES, Luiz Moreira. Uma reflexão sobre o ensino de Astronomia na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular. *Scientia Plena*, v. 13, n. 1, 2017.
- LANGHI, Rodolfo. Educação em astronomia e formação continuada de professores: a interdisciplinaridade durante um eclipse lunar total. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 7, p. 15-30, 2009.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 2, p. 75-91, 2005.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, p. 4402-4412, 2009.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de Astronomia: Erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciência. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007.
- LEITE, Cristina. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo, Instituto de Física e Faculdade de Educação, São Paulo, 2002.
- MELO, Larissa Leonilda Pereira; CARVALHO, Aluísio Vasconcelos; GUIMARÃES, Ana Paula Martins. A interdisciplinaridade da profissão biólogo. *Entrepreneurship*, v. 1, n. 1, p. 28-33, 2017.
- NETO, Daniel de Freitas Barros; ALBRECHT, Evonir. Teaching of Astronomy and Teacher Training: disciplinary knowledge. *Journal of Science Education*, v. 19, p. 90-99, 2018.
- PEDROCHI, Franciana; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Concepções astronômicas de estudantes no ensino superior. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 4, n. 2, 2005.
- PENEREIRO, Júlio César. Possíveis influências astronômicas na evolução-das espécies biológicas. *Bioikos*, v. 7, n. 1/2, 2012.
- SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira; KEPLER, de Souza Oliveira Filho. Astronomy in basic level schools in Brazil. *Proceedings of the International Astronomical Union*, v. 5, n. S260, 2009.
- SAVIANI, Dermeval. Educação escolar, currículo e sociedade o problema da Base Nacional Comum Curricular. *Movimento-revista de educação*, n. 4, 2016.
- SEIXAS, Rita Helena Moreira; CALABRÓ, Luciana; SOUSA, Diogo Onofre. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

- SOLER, Daniel Rutkowski; LEITE, Cristina. Importância e justificativas para o ensino de astronomia: um olhar para as pesquisas da área. *Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*, v. 2, 2012.
- STAVINSCHI, Magda. Astronomy heritage for education. In: Accelerating the Rate of Astronomical Discovery. *SISSA Medialab*, p. 022, 2010.
- TREVISAN SANZOVO, Daniel; BALESTRA, Jayne Mateus. A Astronomia presente no ensino de Ciências numa sala de aula. *Educação Pública*, v. 19, nº 17, 20 de agosto de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/a-astronomia-presente-no-ensino-de-ciencias-numa-sala-de-aula>.
- VIEIRA, Frederico; MACHAIEIE, Dinelsa; FORNAZIER, Karin; CORAZZA, Lia; CASTRO, Manuel; VILAS-BOAS, José Williams; CECATTO, José Roberto; WUENSCHÉ, Carlos Alexandre. Habitabilidade cósmica e a possibilidade de existência de vida em outros locais do universo. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 4, 2018.

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Ygor Magalhães Gomes do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, matrícula 20161005101279, telefone (62)981625991, e-mail ygorifg@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: A ausência de estudos astronômicos nas Licenciaturas de Ciências Biológicas e o impacto desta carência na Educação Básica, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 09 de dezembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): Ygor M. Gomes

Nome completo do autor: Ygor Magalhães Gomes

Assinatura do professor-orientador: Matheus Godoy Pires

Nome completo do professor-orientador: Matheus Godoy Pires