

## A ASTRONOMIA PRESENTE NUMA SALA DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

### THE ASTRONOMY PRESENT IN A CLASSROOM IN SCIENCE TEACHING

Jayne Mateus Balestra<sup>1</sup>, Daniel Trevisan Sanzovo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Norte do Paraná/Campus de Jacarezinho/Licenciatura em Ciências  
Biológicas/jaynemateus@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Norte do Paraná/Campus de Jacarezinho/Colegiado de  
Matemática/dsanzovo@uenp.edu.br

**Resumo:** *Este trabalho teve como foco a Astronomia no Ensino de Ciências e teve como objetivo verificar quais as práticas pedagógicas os professores de ciências do Ensino Fundamental adotam com relação aos conteúdos de Astronomia, da mesma forma, averiguar se possuem curso de complementação em Astronomia e se tiveram contato com seus conteúdos nas suas formações universitárias, assim como, analisar se esses professores possuem conhecimento e utilizam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na preparação de suas aulas. A fundamentação do trabalho foi realizada por meio da pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo foi utilizada para a coleta de dados através de questionário e entrevista. Percebeu-se que apesar de trabalharem os conteúdos de Astronomia, eles são abordados de forma superficial, destacou-se também que os professores não utilizam os PCN de forma direta, e que não tiveram contato suficiente com a Astronomia em sua formação acadêmica, mas que procuraram uma complementação do Ensino de Astronomia.*

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia; Professores; Ensino Fundamental; Parâmetros Curriculares Nacionais.

**Abstract:** *This work had as focus the Astronomy in the Teaching of Sciences and aimed to determine what pedagogical practices teachers of science in the Elementary School adopts with respect to the content of Astronomy, in the same way, to ascertain whether they have course completion in Astronomy, and if they have had contact with your content in their university courses, as well as, to analyze if these teachers have knowledge and use the National Curriculum Parameters (PCN) in the preparation of their lessons. The rationale of the work was carried out by means of bibliographical research and the field research was used for the collection of data through questionnaire and interview. It was noticed that in spite of work the content of Astronomy, they are covered in a cursory fashion, pointed out that the teachers did not use the PCN directly, and who have not had sufficient contact with Astronomy in her academic training, but who have sought to complement the Teaching of Astronomy.*

**Keywords:** Teaching of Astronomy; Teachers; Elementary School; National Curriculum Parameters.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, muitas pesquisas na área da Educação em Astronomia abordam a formação inicial e continuada docente do professor de ciências (e.g., IACHEL, 2009; 2013; LANGHI, 2004; 2009). Tais pesquisas indicam que essa formação, em termos de conteúdos e prática de Astronomia, não tem acontecido de forma adequada, e que a responsabilidade da aprendizagem fica restrita ao professor (e/ou futuro professor). Tal profissional, ao longo de sua carreira, deve,

então, buscar aprender sobre tal ramo do saber através de livros, sites, periódicos e cursos de complementação.

Como a Astronomia não é uma disciplina específica nos cursos de formação de professores, ela é, em poucos casos, trabalhada nos conteúdos básicos em tais cursos (BRETONES, 1999; LANGHI; NARDI, 2010). Nos cursos de graduação, em que tais conteúdos deveriam ser contemplados como uma disciplina específica, como a Física, por exemplo, isso não ocorre, aparecendo com disciplinas optativas, isso quando ainda são oferecidas (LANGHI; NARDI, 2010). Além disso, os professores possuem muitas concepções errôneas a respeito dos fenômenos astronômicos, que são comprovados por diversas pesquisas (e.g., LEITE, 2002; PINTO; FONSECA; VIANA, 2007). Estas dificuldades conceituais dos professores podem ser ressaltadas pela utilização dos livros didáticos que apresentam conceitos errôneos, ainda mais que, muitas vezes, são exclusivamente utilizados para o planejamento das aulas. É notável a semelhança das concepções alternativas encontradas em Educação em Astronomia e os erros conceituais presentes nesses materiais (LANGHI; NARDI, 2012), que frequentemente apresentam tais erros (AMARAL; OLIVEIRA, 2011; MACHADO FILHO; RIQUE; DANTAS, 2014).

Somando-se a esses fatores, em sua tese de doutorado, Trevisan Sanzovo (2017) menciona as contribuições de pesquisadores das últimas décadas que tentam remediar as lacunas existentes entre as contribuições de pesquisas da área e as práticas docentes desenvolvidas nas escolas, destacando as obras de Rodolpho Caniato (e.g., CANIATO, 2007, 2011); ações da organização da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica – OBA<sup>1</sup>; estratégias alternativas e práticas aplicadas para o Ensino de Astronomia (TREVISAN SANZOVO; QUEIROZ; TREVISAN, 2014); lúdico aplicado à astronomia (BRETONES, 2014); a criação da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA<sup>2</sup>), lançada em 2004, que disponibiliza um espaço de divulgação de trabalhos científicos na área; a criação e execução do Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA), fórum nacional para debate de ideias, apresentação de trabalhos e estruturação da Educação em Astronomia (sendo o primeiro realizado em 2011 e a partir de 2012 tornou-se bienal, estando prevista a realização de sua quinta edição em 2018), dentre outros (TREVISAN SANZOVO, 2017).

## FORMAÇÃO DOCENTE

A formação do professor é um fator determinante de uma prática docente adequada ou inadequada. Sua formação é um processo que nunca acaba, mas que acaba sendo dividida em duas etapas: formação inicial e formação continuada (LEITE et al., 2014). São raras as instituições que oferecem a Astronomia como disciplina específica, mas ainda assim, há em escala nacional, muitas instituições que trabalham na formação de professores de diversas formas, na graduação, pós-graduação e formação continuada através de vários programas (LEITE et al., 2014).

Nas atividades pioneiras de formação continuada de professores da educação básica, destaca-se Caniato (1974), que atuou em grande número de

---

<sup>1</sup> em quase vinte anos de olimpíadas e que oferece treinamentos por meio de oficinas para professores, principalmente por meio dos Encontros Regionais de Ensino de Astronomia – EREAs; disponível em <<http://www.oba.org.br/site/>>, acesso realizado em 12 de março de 2018.

<sup>2</sup> disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea>>, acesso realizado em 12 de março de 2018.

cursos para professores em diferentes regiões do Brasil e da América do Sul, desenvolveu o “Projeto Brasileiro para o Ensino de Física” em que a Astronomia era utilizada para a introdução do ensino de Física no ensino médio. Muitas pesquisas brasileiras identificam que, dentre tantos modelos de formação docente sintetizados por Langhi e Nardi (2012), o modelo inicial de professores que predomina no Brasil é o conteudista, desde os sistemas jesuíticos. Já a formação continuada vai além de cursos compostos por algumas horas, ou oferta de cursos de atualização e treinamentos, para ser uma formação continuada, deve se integrar no cotidiano da escola, pois é componente essencial da profissionalização docente (LEITE et al., 2014).

O problema desse tipo de formação não pode ser resolvido através de informações detalhadas por meio de manuais ou cursos, pois é necessária reflexão sobre a formação inicial e continuada. Os cursos de pouca duração não conseguem responder às exigências formativas para a mudança da prática em sala de aula, além disso, as atividades de desenvolvimento profissional são elaboradas fora do âmbito escolar, tais medidas muitas vezes não condizem com as necessidades reais dos professores em exercício (LEITE et al., 2014).

No Brasil, atualmente, existem muitas instituições que se preocupam com o ensino da Astronomia e desenvolvem atividades para a melhoria e qualidade do ensino fundamental e médio, mas de modo isolado. Algumas destas tentativas são cursos de formação continuada de Astronomia, porém, a abordagem centra em conteúdos específicos, deixando de trabalhar questões de conceitos e metodologias.

## **RELAÇÃO ENTRE A PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR PARA O ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO E OS PCN**

A Educação em Astronomia sofreu muitas reformas após a década de 60, deixando de ser uma disciplina específica e seus conteúdos foram incorporados a algumas disciplinas, como geografia e ciências no Ensino Fundamental, e em Física no Ensino Médio (LANGHI; NARDI, 2010). Atualmente, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, os conteúdos de Astronomia se encontram na área de conhecimento das Ciências Naturais, especificamente na disciplina de Ciências, no terceiro e quarto ciclo, no eixo temático “Terra e Universo” (BRASIL, 1998)<sup>3</sup>.

Uma das preocupações acerca da abordagem da Astronomia na educação básica é o desaparecimento desta nos cursos de formação de professores, pois, deixando de ser uma disciplina específica, a Astronomia muitas vezes não é abordada por estas instituições superiores, ou é abordada em seus conteúdos básicos ou aparece nos cursos de graduação de forma optativa. Desta forma, estudos mostram que muitos professores apresentam certo receio no momento de ensinar os conteúdos de Astronomia por conta de sua formação docente, o que faz com que os conteúdos de Astronomia não sejam tratados ou que encontrem grande dificuldade ao ensinar até mesmo os conteúdos básicos (LANGHI; NARDI, 2010).

Já a Proposta Pedagógica Curricular é um documento elaborado pela escola, que tem por objetivo e função, auxiliar e apontar aos professores os

---

<sup>3</sup> Ressalta-se que se encontra em discussão a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de iniciativa do Governo Federal, estratégia estabelecida pelo Plano Nacional de Educação (PNE) que pode ser entendida como um conjunto de orientações com objetivo de nortear as equipes pedagógicas na elaboração dos currículos locais.

principais conteúdos que devem ser trabalhados durante o ano letivo. Este documento tem sua versão tanto para o Ensino Fundamental (anos finais) quanto para o Ensino Médio, EJA e Formação de Docentes (Magistério), sendo atualizado anualmente. Como o enfoque do presente trabalho é o Ensino Fundamental (anos finais) e os conteúdos de Astronomia, analisaremos somente a Proposta Pedagógica Curricular para o Ensino Fundamental (Anos Finais) e a disciplina de Ciências do Colégio<sup>4</sup>. No referido documento há a Apresentação Geral da Disciplina de Ciências, seguida pelos objetivos gerais e conteúdos, que são divididos em Conteúdos Estruturantes e Conteúdos Básicos, depois, seguem a Metodologia e formas de Avaliação. A Astronomia está inserida em todos os anos do terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental, ela é um dos Conteúdos Estruturantes e seus conteúdos básicos estão divididos conforme as séries do Ensino Fundamental.

As sugestões fornecidas por esse documento da escola se encontram no Quadro 1, que mostra na primeira coluna os anos e na segunda os respectivos conteúdos Astronômicos.

**Quadro 1:** Conteúdos de Astronomia sugeridos pela Proposta Pedagógica Curricular do Colégio (2017)

<b>Conteúdos de Astronomia – Ensino Fundamental (anos finais)</b>	
6º ano	Universo; Sistema Solar; Movimentos Terrestres; Movimentos Celestes; Astros;
7º ano	Movimentos Terrestres; Movimentos Celestes; Astros;
8º ano	Origem e Evolução do Universo; Astros; Gravitação Universal;
9º ano	Astros; Gravitação Universal;

Fazendo uma rápida comparação, podemos perceber que os conteúdos de Astronomia recomendados pela escola estão perfeitamente incluídos nos conteúdos da área de conhecimentos das Ciências Naturais sugeridos pelos PCN. No Quadro 2, há a comparação entre os conteúdos sugeridos pelo documento da escola e pelos propostos pelas PCN. Levando-se em conta que os PCN não se comportam como um currículo obrigatório, essa proposta se aplica no terceiro nível de concretização dos PCN: que se atenta ao uso dos Parâmetros Curriculares Nacionais na elaboração do projeto educativo de cada escola, construindo assim sua identidade, num processo dinâmico de discussão, reflexão e elaboração contínua, com a participação de toda a equipe pedagógica da escola (BRASIL, 1998).

<sup>4</sup> Colégio Estadual Professor Segismundo Antunes Netto de Siqueira Campos (PR). Disponível em <<http://www.sqcsegismundo.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=55>>, acesso em 09 maio 2018.

**Quadro 2:** Conteúdos sugeridos pela Proposta Pedagógica Curricular do colégio e os conteúdos propostos pelos PCN

Conteúdos de Astronomia		
Ciclo	Proposta Pedagógica Curricular do Colégio (2017)	PCN (BRASIL,1998)
3º Ciclo	Universo; Sistema Solar; Movimentos Terrestres; Movimentos Celestes; Astros;	Duração do dia em diferentes épocas do ano; Nascimento e ocaso do Sol, Lua e estrelas; reconhecer a natureza cíclica desses eventos e associando-os a ciclos dos seres vivos e ao calendário; Concepção de Universo: informações sobre cometas, planetas e satélites e outros astros do Sistema Solar; Constituição da Terra e das condições existentes para a presença de vida; Valorização dos conhecimentos de povos antigos para explicar os fenômenos celestes.
4º Ciclo	Origem e Evolução do Universo; Astros; Gravitação Universal;	Identificação de corpos celestes, constelações, planetas aparentes no céu durante determinado período do ano e a distância que estão em relação a nós. Atração gravitacional da Terra; Estações do ano; Teorias geocêntricas e heliocêntricas. Estruturação da Terra; Posição da Terra;

## METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho fez-se uso da pesquisa de campo exploratória, de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar e entender os pontos relacionados à Astronomia no ensino de Ciências, em que o processo da coleta de dados é tão importante quanto os resultados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Foi aplicado um questionário para os 2 únicos professores de Ciências do colégio da rede pública, da cidade de Siqueira Campos, no interior do Paraná. Além da permissão do diretor da escola, os pesquisados assinaram o termo de compromisso individual. Tal instrumento continha 13 questões para os professores, sendo 2 destas fechadas ou dicotômicas, 7 abertas e 4 que combinam fechadas e abertas.

As perguntas fechadas ou dicotômicas são aquelas em que o informante escolhe entre duas opções: *sim* e *não*. Também denominadas de limitadas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Já as questões abertas são aquelas em que o informante pode responder de forma livre, com linguagem própria e dar opiniões. E a combinação entre fechadas ou de múltipla escolha com abertas, proporciona mais informações e não prejudicam a tabulação (ibid.).

Através aplicação do referido questionário, procurou-se investigar como a Astronomia e seus conteúdos estão inseridos em sala de aula e como os professores aplicam o tema durante o ano letivo, assim como analisar em que os professores se baseiam para o planejamento dos conteúdos de Astronomia em suas aulas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Professor 1*

O primeiro professor entrevistado leciona a disciplina de Ciências há 23 anos e não teve nenhum contato com os conteúdos de Astronomia em sua Formação Universitária. Relatou que fez um curso de complementação sobre Astronomia, com um período de dez dias, e os conteúdos vistos foram basicamente sobre os movimentos terrestres e celestes, através da observação do céu, planetas e constelações por meio de lunetas e telescópios.

O docente aborda os conteúdos de Astronomia nas aulas de Ciências em todas as séries do Ensino Fundamental, normalmente no primeiro trimestre. Os conteúdos são: Universo, Planetas, Satélites, Constelações, Cometas, Movimentos de rotação e translação, Origem do Universo, entre outros.

Os recursos, materiais e estratégias utilizados são: livro didático, quadro negro, revistas, televisão, vídeos educativos, telescópio e modelos em forma de maquetes que demonstra a disposição dos planetas, assim como seus movimentos e os movimentos Terrestre e Solar. A participação e o envolvimento dos alunos é muito positiva, segundo o professor. A maioria deles tem curiosidade e participa com atenção das aulas.

Para o professor, as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento das aulas é a falta de materiais, que considera insuficiente para o aprofundamento de um conteúdo tão relevante quanto a Astronomia.

Em relação à questão que versa sobre as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento das aulas, o docente alegou que os professores não são motivados pela escola para o desenvolvimento de projetos e atividades práticas com os alunos, e que a iniciativa para a realização de aulas diferenciadas tem que partir do próprio professor. O docente ainda citou duas práticas que desenvolve: observação do movimento das constelações e construção de um relógio do Sol.

Na questão referente aos PCN, ele diz ter conhecimento sobre o documento, mas que não o utiliza para o planejamento das aulas, pois o estado do Paraná disponibiliza as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCEs), e é nesse documento que ele se baseia para elaboração do Plano de Trabalho Docente, em que os conteúdos de Astronomia estão inseridos.

A utilização da Proposta Pedagógica Curricular da escola é obrigatória. Portanto, o professor precisa utilizá-la, pois a coordenação pedagógica sempre fiscaliza o Plano de Trabalho Docente, que é elaborado a cada trimestre, assim como seu desenvolvimento.

Na parte final do questionário, foi disponibilizado um espaço para o docente tecer comentários, críticas e sugestões sobre o Ensino e Aprendizagem da Astronomia no colégio. Nesse contexto, o professor apontou que os conteúdos de Astronomia, por se tratar de um tema tão relevante, são trabalhados muito superficialmente. Devido ao pouco tempo dedicado a ele e a falta de materiais, torna-se muito difícil dar qualidade ao ensino.

## **Professor 2**

O segundo entrevistado é um professor que leciona a disciplina de Ciências há 8 anos. Ele relatou que teve contato com alguns conteúdos de Astronomia em sua formação acadêmica, mas bem superficialmente, sem muitas explicações.

O docente relata que começou um curso online de complementação em Astronomia, mas em razão de um erro no site, não conseguiu concluir. O educador menciona que aborda os conteúdos de Astronomia em todas as séries do Ensino Fundamental – séries finais. Os conteúdos são: Sistema Solar, Constelações e Gravidade.

Os recursos e materiais utilizados são: a televisão da sala de aula, pen drive, data show para apresentação de slides e vídeos relacionados aos conteúdos.

Referente à questão da participação e envolvimento dos alunos nas aulas de Astronomia, o professor busca estimular a curiosidade dos alunos, por conta disto, eles se interessam e gostam muito dos conteúdos.

A partir da questão 7 (que versa sobre as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento das aulas), o professor não sentiu-se à vontade para responder o questionário. Nesse contexto, a coleta de dados teve sua continuidade através de uma entrevista. Esta entrevista foi a de aspecto padronizado/estruturado, em que se segue um roteiro previamente estabelecido, com perguntas predeterminadas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Neste caso, as perguntas foram as mesmas do questionário.

Com relação às principais dificuldades encontradas no desenvolvimento das aulas (questão 7), o professor destaca a falta de materiais e o pouco tempo para trabalhar tais conteúdos.

Indagado sobre o incentivo que os professores recebem para a elaboração de pequenos projetos e atividades práticas (questão 8), o docente diz que recebem estímulos, mas a escola não dispõe de materiais e estrutura para o desenvolvimento dessas atividades práticas, como aulas no laboratório e ao ar livre, portanto, fica a critério do professor.

Acerca dos PCN, ele relata conhecê-los, mas que se baseia especificamente na Proposta Pedagógica Curricular da escola para a determinação dos conteúdos e elaboração do Plano de Trabalho Docente, que é fiscalizado pela coordenação pedagógica a cada trimestre.

Em relação ao ensino e aprendizagem da Astronomia, o professor destaca que a falta de estrutura e a falta de tempo são grandes empecilhos para uma educação de qualidade, não só desse ramo do saber. Ressalta, também, que a grande quantidade de alunos por sala configura-se num problema, pois dificulta as aulas práticas, em que os alunos podem assimilar melhor os conteúdos. E sendo a Astronomia tema tão complexo, ele diz ser difícil trabalhar além dos conteúdos básicos, muitas vezes nem todos os conteúdos básicos consegue abordar nas suas aulas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira ponderação a ser feita refere-se ao fato da escola possuir somente 2 professores de ciências, restringindo os resultados da presente pesquisa. Nessa perspectiva, a partir das respostas obtidas através de questionário e de entrevista, verificou-se que a Astronomia é trabalhada pelos dois professores, em todas as séries do Ensino Fundamental (anos finais).

A Astronomia é um dos tópicos que integram o currículo da disciplina de Ciências do colégio, sendo, portanto, conteúdo imprescindível da mesma, pois está inserido na Proposta Pedagógica Curricular, que, por sua vez, é obrigatória. E apesar de ser trabalhada em todas as séries, é abordada de maneira superficial. Portanto, não é possível um aprofundamento dos conteúdos, pois, pelas respostas dos professores, pode-se constatar que a falta de materiais é a principal razão, assim como, o pouco tempo dedicado ao tema.

Acerca dos conteúdos abordados, percebe-se uma diferença muito grande do docente com mais anos de profissão em relação ao que possui menos tempo como professor. Enquanto que o primeiro consegue trabalhar uma maior quantidade de conteúdos e desenvolve atividades mais elaboradas, com recursos mais diversificados, o segundo trabalha com menos conteúdos e os recursos utilizados se resumem a slides e vídeos. Os conteúdos encontrados, tanto na Proposta Pedagógica Curricular do colégio como nos conteúdos que os professores trabalham, estão inseridos nos conteúdos sugeridos pelos PCN.

Já na prática dos professores, observa-se a predominância de aulas teóricas, com a utilização de quadro negro, livro didático e data show. E aulas práticas são raras, devido à falta de materiais e estrutura suficientes. Portanto, projetos mais elaborados não são desenvolvidos.

Outro fato é que os professores não recebem incentivos da escola para elaboração de pequenos projetos e atividades práticas. Assim, o desenvolvimento deve partir do professor e depende unicamente dele, ficando a seu critério.

Pode-se concluir também que o contato com os conteúdos de Astronomia na formação universitária é quase inexistente, o que pode prejudicar em muito o desempenho do professor ao ensinar o tema. No caso do Professor 1, que não teve nenhuma abordagem no ensino superior, ele buscou uma complementação em um curso de formação continuada, tendo certo aprofundamento sobre o tema. Já o Professor 2, teve um contato com a Astronomia de forma superficial (formação inicial), e ao fazer um curso complementar (formação continuada), não conseguiu concluir, não sendo assim, capaz de aprofundar no tema.

O desenvolvimento deste trabalho teve como objetivo principal verificar as práticas pedagógicas que os professores das séries finais do Ensino Fundamental utilizam referente aos conteúdos de Astronomia, analisar qual base curricular usam para preparar as aulas e destacar a importância da Astronomia na formação destes professores. O presente estudo também oportunizou saber quais as principais razões de ser tão difícil ensinar Astronomia nos dias atuais, assim como, proporcionou um conhecimento maior acerca da Educação em Astronomia.

Constatou-se que a Astronomia é um conteúdo muito complexo e extenso e por isso é trabalhado de forma superficial, e a falta de tempo, estrutura e materiais são grandes obstáculos para um ensino de qualidade. Observou-se que os dois professores não tiveram contato suficiente com a Astronomia em sua formação



inicial, e que isso pode ter prejudicado em muito o ensino dos conteúdos astronômicos.

Percebeu-se também que, se o educador tiver oportunidade de realizar um curso de formação continuada em Astronomia, que pode auxiliá-lo a trabalhar tais conteúdos, metodologias e recursos, o docente pode qualificar a sua prática educacional. Destacou-se também a importância de se ter um documento curricular em que o professor se baseie para a preparação de suas aulas, senão, pode deixar de fora conteúdos essenciais e básicos.

Pelo constatado, ressalta-se a importância dos professores sempre se manterem qualificados em relação aos novos estudos e pesquisas referentes não só à Astronomia, mas a qualquer outro campo do saber, além de que percebam a importância de se trabalhar corretamente tais conteúdos com seus alunos.

E por fim, seria de extrema importância e possibilitaria grande melhoria, se as escolas pudessem oferecer meios (disponibilizando materiais e melhorando suas estruturas físicas) para que os professores de Ciências pudessem desenvolver projetos e atividades práticas.

Contudo, este trabalho pode contribuir para pesquisas posteriores direcionadas à educação em Astronomia, aos seus conteúdos e aos Parâmetros Curriculares Nacionais, bem como a relação entre estas três vertentes e as práticas adotadas pelos professores de Ciências. Espera-se que os dados retratados neste trabalho possam ser úteis para o fornecimento de recursos e materiais para possíveis processos de implementações de educação continuada para professores do Ensino Fundamental (anos finais), assim como pode contribuir para a abordagem dos conteúdos de Astronomia na formação inicial desses docentes, ainda pode funcionar como subsídio para a compreensão e identificação das principais esferas para modificação das suas práticas pedagógicas em relação ao Ensino de Astronomia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P.; OLIVEIRA, C. E. Q. Astronomia nos livros didáticos de ciências – uma análise do PNLD 2008. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 12, p. 31-55, 2011.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** – ciências naturais. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias e Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. 1998.187f. Dissertação (Mestrado em Educação): Instituto de Geociências/UNICAMP, Campinas, 1999.

\_\_\_\_\_. (ORG.). **Jogos para o Ensino de Astronomia**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2014.

CANIATO, R. **Projeto Brasileiro para o Ensino de Física**. 1974. 586 f. Tese (Doutorado em Física) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1974. v. 4.

\_\_\_\_\_. **A Terra em que vivemos**. Campinas: Editora Átomo, 2007.

\_\_\_\_\_. **O céu**. Campinas: Editora Átomo, 2011.

IACHEL, G. **Um estudo exploratório sobre o ensino de Astronomia na formação continuada de professores**. 2009. 230 f. Dissertação (Mestrado em Educação para

a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

\_\_\_\_\_. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia.** 2013. 203 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

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

\_\_\_\_\_. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: repensando a formação de professores.** 2009. 372 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Ensaio**, v.12, n.02, p.205-224, 2010.

\_\_\_\_\_. **Educação em Astronomia: repensando a formação de professores.** São Paulo: Escrituras Editora, 2012.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia.** 2002. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEITE, C.; BRETONES, P. S.; LANGHI, R.; BISH, 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, O. (Org.). **História da Astronomia no Brasil.** Recife: Cepe, 2014, p. 543-586.

MACHADO FILHO, H.; RIQUE, A. C. F.; DANTAS, A. L. Erros conceituais, problemas de interpretação e ideias do senso comum em astronomia e no livro didático de geografia do ensino fundamental. **Revista Ciências e Ideias**, Nilópolis, v. 5, n. 2, p. 37-80, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica: Técnicas de Pesquisa** - 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

TREVISAN SANZOVO, D. **Níveis Interpretantes alcançados por estudantes de licenciatura em ciências biológicas acerca das Estações do Ano por meio da utilização da estratégia de Diversidade Representacional: uma Leitura Peirceana para sala de aula.** 2017. 192 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

TREVISAN SANZOVO, D.; QUEIROZ, V.; TREVISAN, R. Estratégias alternativas para o Ensino de Astronomia. In.: LONGHINI, D. (org). **Ensino de Astronomia na Escola: Concepções, ideias e práticas.** Campinas: Editora Átomo, 2014. Cap. 6, p.105-124.

PINTO, S. P.; FONSECA, O. M.; VIANNA, D. M. Formação continuada de professores: Estratégia para o ensino de Astronomia nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 71-86, abr. 2007.