



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS -**  
**CSHNB CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS**  
**BIOLÓGICAS**



**PATRICIA DOS SANTOS SOUSA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O ESTUDO DA ASTRONOMIA NO ENSINO**  
**FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS TEÓRICAS**

**PICOS**  
**2022**

**PATRICIA DOS SANTOS SOUSA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O ESTUDO DA ASTRONOMIA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS TEÓRICAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito parcial para o título de licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Profa. Dra. Patricia da Cunha  
Gonzaga Silva

**PICOS**

**2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**S725e** Sousa, Patricia dos Santos  
Ensino de ciências e o estudo da astronomia no ensino fundamental :  
perspectivas teóricas / Patricia dos Santos Sousa -- 2022. Texto  
digitado  
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-  
CSHNB  
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do  
Piauí, Licenciatura em Ciências Biológicas, Picos, 2022. "Orientadora  
: Dra. Patricia da Cunha Gonzaga Silva "  
  
1. Ciências - ensino. 2. Astronomia. 3. Aprendizagem - ensino  
fundamental. I. Silva, Patricia da Cunha Gonzaga. II. Título.

**CDD 507**

*Emanuele Alves Araújo - CRB 3/1290*



**PATRICIA DOS SANTOS SOUSA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O ESTUDO DA ASTRONOMIA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS TEÓRICAS**

Monografia apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito parcial para o título de licenciada em Ciências Biológicas.

**Monografia aprovada em: 18/05/2022**

**BANCA EXAMINADORA**

*Patricia da Cunha Gonzaga Silva*

---

**Profa. Dra. Patricia da Cunha Gonzaga Silva**

Orientadora – UFPI

*Paulo Victor de Oliveira*

---

**Prof. Dr. Paulo Victor de Oliveira**

Examinador – UFPI

*Luiz Eduardo das Neves Silva*

---

**Prof. Me. Luiz Eduardo das Neves Silva**

Examinador – UFPI





TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA  
BIBLIOTECA

"JOSÉ ALBANO DE MACEDO"

Identificação do Tipo de documento

Tese

Dissertação

Monografia

Artigo

Eu, **PATRICIA DOS SANTOS SOUSA**, autorizo com base na Lei Federal no 9\_610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei na 10.973 de 02 de dezembro de 2004. a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação **ENSINO DE CIÊNCIAS E O ESTUDO DA ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL : PERSPECTIVAS TEÓRICAS** de minha autoria. em formato PDF. para fins de leitura e impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 28 de outubro de 2022

*Patricia dos Santos Sousa*

---

Assinatura

Devo inteiramente a Deus o sucesso deste trabalho. Aos meus pais, Elisete e Genivaldo, pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que me deram durante toda a minha existência. A todos os familiares, por toda força nas dificuldades. A todos os professores que influenciaram na minha trajetória, em especial à professora Patricia Gonzaga, minha orientadora, com quem compartilhei minhas dúvidas e angústias. Com muita gratidão, a vocês.

## AGRADECIMENTOS

Grata à Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros e toda à sua gestão e ao seu corpo docente, por todo o conhecimento, por cada recurso e por todos os momentos dos quais aqui pude aplicar o que aprendi. Uma gratidão que vai muito além de mim destinada à professora a quem escolhi para orientar-me neste trabalho, Profa. Patrícia Gonzaga.

Grata ao meu Deus por sempre me manter na fé e não me deixar perder-se em nenhum momento, grata por todas as vezes que orei aos teus pés pedindo proteção e tu me concedeste, por todas as soluções de problemas.

Grata a minha mãe, Dona Elisete. Mulher sua presença teve uma grande importância na minha vida, e hoje sou muito agradecida por todos os seus ensinamentos. Ao meu pai, Seu Genivaldo. Depois de mim, você foi quem mais explodiu de alegria por aquela aprovação, grata por sempre estar comigo desde o momento da inscrição até o meu primeiro dia nesse campus. Aos meus irmãos Luan, Lucas e Marlon, mesmo distantes motivaram para a conclusão, essa monografia é em especial à vocês.

Grata a todos os que foram meus mestres, de forma geral desde o pré até a graduação, obrigado por cada matemática, humanas, natureza e linguagem. Em nome dedico esse momento a professora de História, Maria das Graças, ela que sempre usou o seu toque de mãe para dizer segue o teu coração e seja feliz.

Aos colegas de curso e a todos que mesmo de forma indireta contribuiu com esse sonho, desde o apoio moral, até os reforços ou caronas, agradeço grandemente a todos de forma única. A vocês, Rayssa Alaíde, Linária Pereira, Raiane Conrado, Sônia Carvalho, Kívia Mikaele, Vanessa Lima, Andréa Walkíria, Ariadna Lima, Primícia Wenzel, Maria Aline, Manoel Messias, Ediglei Santos, Antônio Ernandes, Juan Marcelo, João Lucas, Fabrício Mendes, Jeferson Teixeira, Euzébio Leonardo, e a toda a turma de 2016.1.

Meu muitíssimo obrigada!

Tanto quanto o Universo teve um princípio, nós poderíamos supor que tenha um Criador, no entanto, se nós descobrirmos uma teoria completa. Então nós conheceríamos a mente de Deus.

Stephen Hawking

## RESUMO

A Astronomia é uma área de conhecimento ampla, pois ela combina o estudo da Terra e de outros corpos do Universo, sua constituição e funcionamentos, e, sobretudo, a busca do entendimento do mundo. E com isso, a educação básica precisa trazer os estudos relacionados à questão da nossa própria existência e a suposta formação de planetas e de uma cosmologia habitada, por meio do ensino de Ciências. Este estudo apresenta como objetivo refletir sobre o ensino de Ciências e o estudo da Astronomia no ensino fundamental, numa perspectiva teórica, sendo pautada numa pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e exploratório. Evidenciamos que o ano de 2009 foi considerado o ano da Astronomia, sendo crescente o número de pesquisas nessa área no Brasil. É necessário entender que a astronomia não é somente uma área de conhecimento e sim a necessidade de se conhecer o mundo no qual habitamos. Seu estudo implica em aprimorar conhecimentos que instiguem a curiosidade dos discentes e promovam uma significativa aprendizagem.

**Palavras-chave:** Astronomia. Ensino Fundamental. Práticas docentes. Educação no Brasil

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3 METODOLOGIA	19
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26



## 1. INTRODUÇÃO

A Terra é o lugar em que se desenvolve a vida e a forma mais evoluída dela. Tornouse a grande fonte de pesquisas do homem, com base na sua formação e sua existência em um meio cheio de desafios ecológicos e teóricos. Se por um lado a Terra é o berço do qual se deve cuidar, tanto para a sociedade atual quanto para seus descendentes, é também natural que, com o crescimento, deva-se olhar para fora e até sair dele (CARNIATO, 2010).

A astronomia se ocupa tanto do entender como funciona a Terra, quanto todo o ambiente que o cerca. Esse ambiente vai se tornando cada vez maior com o crescimento de nosso entendimento. A história da vida sobre a Terra é o capítulo mais recente de uma história muito anterior e que tem a ver com as origens dos planetas, sua relação com o Sol e deste com o resto do universo, diz Carniato (2010).

Portanto, é necessário que na educação formal ocorra a formação científica, e a astronomia precisa estar presente no ensino de Ciências. Ocorrendo em ambiente escolar ou outros estabelecimentos de ensino, com estrutura própria e planejamento, cujo conhecimento é sistematizado a fim de ser didaticamente trabalhado. Por isso, as práticas educativas possuem elevados graus de intencionalidade e institucionalização, sendo sua obrigatoriedade garantida em lei (LANHI; NARDI, 2010).

Porém, nem sempre todos os conteúdos são trabalhados durante aula, haja vista o exemplo de conceitos de astronomia fundamental, os quais, na maioria das vezes, deixam de ser considerados – ou são pouco contemplados – durante a trajetória formativa do aluno do ensino fundamental, bem como do futuro professor, tanto no ambiente escolar como nos materiais didáticos utilizado (LANHI; NARDI, 2010).

Isto traz algumas consequências com relação à atuação docente em sala de aula, uma vez que a sua formação não lhe garantiu uma abordagem destes saberes disciplinares. Algumas destas consequências são as dificuldades em ensinar/aprender conteúdos de astronomia e a propagação de erros conceituais, concepções alternativas, mitos e crenças sobre fenômenos astronômicos (LANHI; NARDI, 2010).

Segundo os autores Lanhi e Nardi (2010), vem ocorrendo um sensível crescimento da pesquisa no ensino de astronomia. Foram produzidas mais teses, dissertações de mestrado, trabalhos de iniciação científica e, em consequência, um volume considerável de trabalhos que vem sendo publicados em periódicos da área e apresentados em eventos nacionais e

internacionais, como os Encontros Nacionais de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), os encontros de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), os Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF), os Encontros Nacionais de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE).

Para Lanhi e Nardi (2010), um estudo recente mostra que houve um aumento quantitativo de 61% de trabalhos sobre educação em astronomia durante os últimos sete anos somente nas reuniões da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF). Apesar deste crescimento, a quantidade total de 36 teses e dissertações relacionadas com a educação em astronomia, desde 1973 (quando surgiu o primeiro trabalho neste sentido) até 2008, distribuídos em 20 dissertações de mestrado, 10 dissertações de mestrado profissionalizante e seis teses de doutorado, demonstra quão fértil este campo ainda se encontra para desenvolvimento.

Há também eventos nacionais específicos em astronomia e seu ensino: a) os Encontros Nacionais de Astronomia (ENAST), compostos principalmente astrônomos amadores que reúnem seus trabalhos a fim de congregar pessoas e instituições em torno da divulgação da astronomia e despertar o interesse do grande público para essa ciência (estes encontros possuem uma sessão específica de Ensino e Divulgação); b) os Encontros Brasileiros para o Ensino de Astronomia (EBEA), os quais se focalizam em trabalhos de pesquisa exclusivamente na área educacional; c) as reuniões da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), cujos participantes tem apresentado um volume crescente de trabalhos que abordam temas sobre educação e divulgação em astronomia; d) as reuniões anuais da Associação Brasileira de Planetários (ABP), cujo objetivo central tem sido a troca de experiências sobre a divulgação deste tema. (LANHI; NARDI, 2010).

Nenhuma outra área do conhecimento é tão ampla quanto a astronomia, pois ela combina o estudo da Terra e de outros corpos do Universo, sua constituição e funcionamentos, e, sobretudo, o que é, como pensamos, afinal, o que mais distingue o homem das demais espécies que povoam a Terra é a busca do entendimento do mundo. E com isso o ensino básico, traz a função de iniciar os estudos relacionados à questão da nossa própria existência e a suposta formação de planetas e de uma cosmologia habitada.

Este trabalho apresenta como objetivo refletir sobre o ensino de Ciências e o estudo da Astronomia no ensino fundamental, dentro de uma perspectiva teórica, pautada em uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e exploratório.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino de Ciências tem como proposta curricular contribuir para a formação cidadã de seus alunos, de modo que ampliem suas experiências de vida. Tal proposta ainda precisa ser repensada para que realmente tenha a finalidade de compatibilizar com a realidade de vida de cada jovem e adulto, a fim de que suas experiências e visões de mundo sejam valorizadas em relação a si mesmos, aos outros e ao meio ambiente (BRASIL, 2002).

Os jovens e os adultos precisam ser desafiados o tempo todo a explorar e desenvolver suas próprias ideias e experiências. Torná-los próximos ao mundo científico voltado à astronomia, requer a necessidade de elementos didáticos que envolvam sua construção e desenvolvimento educativo. Como a ciência é elaborada por homens e mulheres, vinculados a diferentes visões que envolvam escolhas e possíveis falhas como qualquer outra disciplina (BRASIL, 2002).

Entendendo que o ensino de Ciências é uma disciplina imensamente rica no que concerne aos conteúdos didático-pedagógicos, dando liberdade ao professor para desenvolver e despertar a curiosidade dos alunos, produzindo novos conhecimentos a partir dos já existentes. Portanto, é importante priorizar ainda mais a educação científica e os estudos aos quais ela possibilita indagar, focando especificamente o ensino de astronomia (FERREIRA, 2013).

Assim, o processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais deve se propor a preparar o aluno para uma atitude positiva em relação às mudanças e de forma reflexiva levar o aluno a pensar, sentir e agir a favor da vida, de modo a descobrir o seu mundo, bem como conhecê-lo, para valorizar o ambiente que o cerca, o capacitando a tomar as decisões mais acertadas para com os semelhantes, e com a natureza (FERREIRA, 2013).

O processo de ensino da astronomia precisa ter início na educação básica de forma mais minuciosa. Langhi e Nardi (2009) assim se posicionam:

No âmbito da educação básica, as escolas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio atuam de modo formal no papel de instituições que promovem o processo de ensino/aprendizagem de conteúdos de astronomia, embora de modo reduzido, e muitas vezes até nulo, como mostram os resultados das pesquisas da área de educação em astronomia [...]. Sejam estes conteúdos sugeridos por órgãos e documentos oficiais (Secretarias de Educação, Ministérios, Referenciais Curriculares para a Educação Infantil, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio, Orientações Curriculares Nacionais, etc.), sejam

administrados por opção de professores comprometidos com sua formação continuada individual, alguns elementos de astronomia podem vir a estar presentes nas aulas de ciências ou de física (LANGHI; NARDI, 2009, p. 4402-4403).

Para esses pesquisadores, as sugestões fundadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que relatam sobre a importância que é o contato com o estudado, e de que são necessárias visitas culturais e científicas a laboratórios de pesquisas relacionados à astronomia para melhor compreensão. Em algumas vezes são incorporadas apenas como momentos de lazer e não como ação de aprendizado. Para ambos é necessária a implementação do ensino com prática para facilitar e instigar a curiosidade dos alunos.

Para Damasceno (2016), a problematização se encontra na falta de uso e exploração de materiais e laboratórios que tornam o aluno mais instigado a entender as informações, porém ressalta o rico número de materiais audiovisuais que contribuem de forma avançada nas mobilizações dos assuntos.

A pouca (ou nenhuma) utilização dos laboratórios de ensino real ou virtual, também contribui como um fator desestimulante para o educando. Como o laboratório não ocupa um lugar de destaque no ensino, muitas escolas não o possuem e quando possuem este não tem utilidade efetiva. Hoje é mais comum a escola possuir um laboratório de informática do que um laboratório de ciências, o que não deve ser encarado como um fator negativo para o ensino, pois a quantidade de simulações, vídeos, animações que estão disponíveis na rede de computadores, e de boa qualidade, é muito grande. Buscando uma saída para este problema, procuramos utilizar em nossas práticas pedagógicas alguns recursos que envolvem as Tecnologias de Informação e Comunicação, principalmente na área de simuladores do Physics Education Technology (PhET) (DAMASCENO, 2016, p.15).

Em outro trabalho, Damasceno (2015) afirma que, alguns professores têm ousado mudar suas formas de atuação, apostando na adaptação ao uso das tecnologias, em que as maneiras de trabalhar o estudo de astronomia variam.

A partir dos PCN's, foi dado um novo sentido ao conhecimento de Astronomia. Esta nova visão está voltada para a formação de um cidadão moderno, atuante, que permita a compreensão da realidade. Mesmo que após a conclusão da educação básica com o término do ensino médio, o aluno não tenha mais contato algum com o conhecimento astronômico, ele seja capaz de interagir e compreender a sua realidade no mundo em que vive (BRASIL, 1998).

Os PCN's trabalham os conteúdos relacionados à Astronomia no ensino de Ciências Naturais no terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, no eixo temático "Terra e Universo". No terceiro ciclo, os conteúdos astronômicos abordados são voltados para uma concepção de universo com enfoque no sistema Terra – Sol – Lua, privilegiando atividades de observações diretas que permitam ao educando construir suas próprias concepções e explicações, até que surja a dúvida, que será o ponto de partida para o professor estabelecer uma nova interpretação dos fenômenos observados e incorporar o conhecimento científico atual sobre fenômeno descrito (BRASIL, 1998).

Para isso, os PCN's para o ensino fundamental, orientam que sejam realizados trabalhos voltados a observações do movimento do Sol, da Lua e das estrelas, a fim de promover a percepção da periodicidade desses fenômenos ao longo do ano. Além disso, essas diretrizes mostram a necessidade da elaboração de atividades práticas que permitam a localização espacial a partir das observações dos astros como, por exemplo, a construção de um relógio de Sol, que possibilita identificar os pontos cardeais e os colaterais pela sombra projetada por uma haste fixada ao solo durante boa parte do ano. Com isso, espera-se que o estudo do tema "Terra e Universo" no terceiro ciclo, possibilite aos educandos chegarem ao quarto ciclo concebendo o Universo sem fronteiras, onde está o sistema "Terra – Sol – Lua" (BRASIL, 1998).

No quarto ciclo, o PCN orienta que se comece a trabalhar a compreensão dos fenômenos mais distantes no tempo e no espaço, por exemplo, as referências de distância entre os astros, o conceito qualitativo da força gravitacional, a estrutura das galáxias e os modelos de Universo. É recomendado também que as observações diretas continuem, e possibilitem ao discente ao longo do ano identificar algumas constelações no céu e os planetas visíveis a olho nu. (BRASIL, 1998).

Nesse ciclo, segundo o Parâmetro Curricular Nacional (PCN), é necessário trabalhar o significado histórico da troca do modelo geocêntrico pelo heliocêntrico para o pensamento ocidental, de maneira que o estudo sobre o sistema solar não fique restrito apenas a posição dos astros no céu, mas mostre também que o desenvolvimento desse modelo provocou profundas mudanças históricas e sociais durante os séculos XVI e XVII. Propõe-se ainda uma valorização da contribuição astronômica para o progresso tecnológico da humanidade, fruto do acúmulo de conhecimento e embates de ideias promovidos pela astronomia (BRASIL, 1998).

Embora as descobertas astronômicas dessa e de outras civilizações tenham sido muito importantes para separar a Astronomia de outras ciências e da religião, foi à civilização grega,

com base nos registros babilônicos e egípcios, quem mais contribuiu para este feito. Com a contribuição grega, entre 600 a.C e 200 d.C, a astronomia sofreu transformações que só foram superadas a partir do século XVI (OLIVEIRA; SARAIVA, 2014).

Nesse intervalo, que se iniciou com a introdução de conceitos geométricos à astronomia grega trazida por Tales de Mileto (624 – 546 a.C) do Egito, filósofos como Anaxágoras (500 – 428 a.C) e Aristóteles (384 – 322 a.C), os astrônomos Hisparco (190 – 125 a.C) e Ptolomeu (85 d.C– 165 d.C), e o matemático Erastótenes(276 – 194 a.C), desenvolveram as bases que sustentaram o conhecimento astronômico por mais de 13 séculos. Com seus trabalhos, foi possível entender o fenômeno das fases da Lua, desenvolver o aspecto de esfericidade da Terra, propor um modelo heliocêntrico para o sistema solar, calcular o diâmetro da Terra, estabelecer o primeiro catálogo de magnitude estelar e a representação geométrica do sistema solar (OLIVEIRA; SARAIVA, 2014).

É necessário entender que a astronomia não é somente um estudo e sim a necessidade de se conhecer a área a qual habitamos. Os tempos estão a cada dia se passando e vendo que a tecnologia e a evolução estão se tornando áreas de abrangência mundial, na qual tudo tem uma maior preocupação, pois atos que complicam atmosfera terrestre, também implicam em efeitos no espaço.

É notória também a sua importância em ampliar sua expansão em estudo, para que assim se possa trabalhar com uma interdisciplinaridade mais ampliada. Seu estudo implica em vários estudos onde podem ser aprimorados, quando por sua vez o docente apresenta trabalhos que intriguem mais o poder da curiosidade do discente. É primordial salientar que a difusão de conteúdos astronômicos no ensino básico, irá provocar nos alunos reações impactantes de maneira lógica e coesa, e que também é fundamental a participação ativa de todos os componentes, não só dentro da escola, mas também fora dela, para uma melhor investigação em torno da Astronomia.

A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu 2009 como o Ano Internacional da Astronomia. Com o tema, “*O Universo a ser descoberto por você*”, a celebração teve o objetivo de aproximar, principalmente, o público jovem dos temas da astronomia e da ciência. Mais de 100 países participaram da comemoração, onde o Brasil era um deles. Em agosto de 2009, a cidade do Rio era a sede da conferência da União Astronômica Internacional.

Nos anos 2000 a educação astronômica no Brasil se tornou ampliada. Nas últimas décadas vem ocorrendo um sensível crescimento da pesquisa em ensino de astronomia. Foram

produzidas mais teses, dissertações de mestrado, trabalhos de iniciação científica e, em consequência, um volume considerável de trabalhos vem sendo publicados em periódicos da área e apresentados em eventos nacionais e internacionais, como os encontros nacionais de pesquisa em ensino de ciências (ENPEC), os de pesquisa em ensino de física (EPEF), os simpósios nacionais de ensino de física (SNEF), os encontros nacionais de didática e prática de ensino (ENDIPE).

Por exemplo, um estudo recente mostra que houve um aumento quantitativo de 61% de trabalhos sobre educação em astronomia durante os últimos sete anos somente nas reuniões da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e nos simpósios nacionais de ensino de física (SNEF). Apesar deste crescimento, a quantidade total de 36 teses e dissertações relacionadas com a educação em astronomia, desde 1973 (quando surgiu o primeiro trabalho neste sentido) até 2008, distribuídos em 20 dissertações de mestrado, 10 dissertações de mestrado profissionalizante, e 6 teses de doutorado, demonstra quão fértil este campo ainda se encontra para desenvolvimento.

Há também eventos nacionais específicos em astronomia e seu ensino: a) os encontros nacionais de astronomia (ENAST), compostos principalmente de astrônomos amadores que reúnem seus trabalhos a fim de congregar pessoas e instituições em torno da divulgação da astronomia e despertar o interesse do grande público para essa ciência (estes encontros possuem uma sessão específica de Ensino e Divulgação); b) os encontros brasileiros para o ensino de astronomia (EBEA), os quais se focalizam em trabalhos de pesquisa exclusivamente na área educacional; c) as reuniões da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), cujos participantes tem apresentado um volume crescente de trabalhos que abordam temas sobre educação e divulgação em astronomia; d) as reuniões anuais da Associação Brasileira de Planetários (ABP), cujo objetivo central tem sido a troca de experiências sobre a divulgação deste tema. (LANGHI, NARDI, 2009).

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa se ocupa em estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes, pois, segundo Godoy (1995), um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, fazendo o uso de artigos científicos, teses, dissertações, anais de encontros e congressos, livros, dentre outras fontes, cujo objetivo foi refletir sobre o ensino de Ciências e o estudo da Astronomia no ensino fundamental, numa perspectiva teórica.

A pesquisa bibliográfica, tal como esclarece Boccato (2006, p. 266), tem como um dos seus focos a “[...] resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. Esse tipo de pesquisa, para a autora, “[...] trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica”. A coleta de dados foi realizada na plataforma *Google Acadêmico*, utilizando os descritores ensino de Ciências, ensino de Astronomia e ensino fundamental anos finais, em que foram encontrados artigos, dissertações, ebooks e teses com esta temática, os quais serão apresentados e discutidos em Resultados e Discussão.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É necessário entender que a astronomia não é somente uma área de conhecimento e sim a necessidade de se conhecer o mundo no qual se habita. Seu estudo implica em aprimorar conhecimentos que instiguem a curiosidade dos discentes.

É um erro pensar que apenas a sua implantação sem o devido cuidado e organização coerente, em torno de livros e aulas cotidianas, irá resolver todos os problemas referidos, é preciso uma metodologia adequada e um esforço por parte dos alunos e professores.

Infelizmente a ignorância em Astronomia é cabal, mesmo entre profissionais que deveriam ensiná-la na escola regular, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Não é difícil encontrar professores de Geografia explicando erroneamente – com livros didáticos nas mãos a lhes endossar as palavras – que as estações do ano se devem à elipticidade da órbita da Terra. Também é fácil encontrar, entre alunos e professores, adeptos de teorias estapafúrdias como a da “Terra Oca”, a da “Civilização Marciana” extinta, de “Herdeiros de Atlântida” ou de “Deuses Astronautas”. Isso, sem nos esquecermos dos ufólogos, com seus contatos de 3º grau, suas abduções, teorias conspiratórias, dentre outras teorias. (LIMA, 2018).

Tudo isso, todas essas posturas intrinsecamente pseudocientíficas e anticientíficas, podem ser explicadas de várias maneiras. Sem dúvida, vários fatores podem ser considerados nessas explicações, mas certamente a ignorância de conhecimentos básicos de Astronomia, em particular, e da Ciência, em geral, é um dos mais significativos.

É muito peculiar essa busca de quem está certo ou errado, mas deve-se buscar entender os conhecimentos mínimos da Astronomia, para que não haja confusão e má informação, por isso a formação continuada tem sido a melhor forma de abrir o leque e fazer com que cada vez mais o brasileiro ou a humanidade como um geral se adeque a informações mais confiáveis.

Para isso, antes de validar os argumentos entende-se que o estudo de astronomia traz informações físicas e naturais, que tem por objetivo estudar os corpos celestes e todos os fenômenos que surgem ou ocorrem no externo da terra, a responsabilidade dessa área implica no conhecimento do homem com tudo que o cerca. Na antiguidade, a astronomia tinha o importante papel no conhecimento de horas e de datas, os povos no Oriente Médio faziam pesquisas visando à observação da posição de astros, e de fenômenos que ocorriam naqueles períodos de visão e pesquisa (LIMA, 2018).

Até ao século XVII, a Astronomia teve dois objetivos relacionados um com o outro. Por um lado, mostrar que os movimentos dos planetas não eram aleatórios, mas sim regulares e previsíveis e, por outro, ser capaz de prever esses mesmos movimentos com grande acuidade. O primeiro dos dois objetivos foi definido pelos gregos, tendo o esforço quanto ao rigor das primeiras medições, sido primeiramente desenvolvido pela distinta civilização da Babilônia. Uma grande área da ciência responsável por muitos avanços científicos e sua história está repleta de grandes nomes como Copérnico, Galileu, Kepler e Newton. Destacando também o amplo número de teorias das quais abriram o portal que liga as ações astronômicas com o homem (PEIXOTO, 2018).

A astronomia se destaca como uma área de conhecimento bastante amplo e com várias subdivisões. Entre elas, podemos destacar: Astrobiologia: evolução de sistemas biológicos no universo; Astrofísica: estudo das propriedades físicas dos corpos celestes como sua densidade, temperatura, luminosidade, entre outros; Astronomia planetária: estudo dos sistemas planetários, com ênfase no sistema solar, que reúne física nuclear, geologia, meteorologia, dentre outras (PEIXOTO, 2018).

Segundo classificação efetuada por Langhi e Nardi (2009), a Educação em Astronomia no Brasil está amplamente presente em sete grandes campos: educação básica, graduação e pós-graduação, extensão, pesquisa, popularização midiática, estabelecimentos, materiais didáticos. Conforme estes autores, o campo “pesquisa” estaria subdividido em: eventos e encontros específicos em Astronomia, eventos e encontros científicos de áreas afins, revistas específicas (RELEA – Revista Latino Americana de Educação em Astronomia e o Boletim da SAB, Sociedade Astronômica Brasileira), teses e dissertações que contemplam a pesquisa sobre este tema, e publicação ocasional sobre estudos de ensino de Astronomia em revistas científicas de áreas afins.

No Brasil é preocupante a falta dos profissionais na área de ciências, desde a genômica até a astronômica. Feiras e congressos não bastam, e para destacar o brasileiro na área é necessário investir no aprimoramento, e pesquisadores afirmam que a formação continuada é de muita eficácia tendo em vista o número de novas informações e conceitos na astronomia.

A formação continuada tem se configurado em diferentes ações: cursos, oficinas, seminários e palestras que procuram atender às necessidades pedagógicas mais imediatas dos professores. Conforme o documento governamental “Referenciais para Formação de Professores” (BRASIL, 2002), é de cunho importante as últimas notícias que trazem ao

professor a obrigatoriedade em buscar conhecer mais para uma qualificação na comparação da astronomia com demais ciências, que por vez traz confusão e desconhecido entendimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também reforça a importância do ensino de Astronomia, quando elenca dentre suas inúmeras habilidades, o fato do aluno descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões), relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.); selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares; bem como analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta (BRASIL, 2017).

A Astronomia sempre despertou curiosidade na humanidade, por esse motivo ela possui qualificação de alto nível em meio ao ensino. Com sua grande variedade de conhecimentos, a Astronomia se mostra uma poderosa ferramenta nas mãos do professor dentro da sala de aula, onde adequadamente causa nos alunos enormes impactos da curiosidade e inquietação, além de entusiasmo e prazer diante de temas sobre a natureza do universo (SOLER; LEITE, 2012).

Outra característica marcante é a sua capacidade de englobar múltiplas disciplinas: interdisciplinaridade, onde causa nos alunos um olhar menos dispersado do que nas outras disciplinas e uma capacidade cognitiva mais aprofundada (DIAS; RITA, 2008).

A Astronomia ensina que além de ser uma disciplina de cunho necessário, ela evidencia a capacidade de aprimorar outros conhecimentos, como por exemplo, Paleontologia e Geologia.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se o conhecimento como o início de tudo, o que cabe entender é que a educação formada que se tem sobre a astronomia, não basta para que a sociedade entenda como ela funciona, é tudo muito mais além da formação continuada, pois traz avanços em tecnologias e metodologias para a aplicação de um conteúdo altamente específico.

Concluindo, assim, que o ensino de astronomia deve-se continuar em um perseverante trabalho para que assim possa ter um índice de significância, tornando uma área de conhecimento obrigatório para todos.

Diante do levantamento bibliográfico, feito sobre o ensino da astronomia e dos resultados obtidos e analisados neste trabalho, é salutar notória observação que tais condições de ensino de astronomia relatadas em literatura, correlaciona-se com as dificuldades abordadas na realidade dos professores. Discutir esse tema invoca a importância de uma prática pedagógica favorável ao ensino astronômico, nas instituições, para que se forme um conhecimento da realidade local e, que o conhecimento da realidade local possa se tornar subsídio para o conhecimento da realidade global do ensino da astronomia no Brasil e no mundo. Entender os mecanismos que promovem dificuldades no ensino ajuda a formular práxis, que contribuem no desenvolvimento do processo educacional.

## REFERÊNCIAS

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. São Paulo, São Paulo, SP, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares.** Brasília. MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries. Ciências Naturais** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para formação de professores.** Brasília: MEC, 2002

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar 2022.

CARUSO, F. **Desafios da Alfabetização Científica,** 2003.

COSTA, E. M. **Sequência didática para promoção da alfabetização científica na educação em ciências: analisando a temática crustáceos,** 2018.

CANIATO, R. **(Re) descobrindo a astronomia.** Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

DAMASCENO, Julio Cesar Gonçalves. **O ensino de Astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem** - Rio Grande: FURG / IMEF, 2016.

DAMASCENO, Julio Cesar Gonçalves. O uso do simular Laboratório de Pêndulos (PhET) como recurso para o ensino do Movimento Harmônico Simples. **Anais XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física.** Uberlândia Minas Gerais 2015.

FERREIRA, J. Meu Artigo, 2019. **A importância inserção astronomia no ensino médio nas escolas públicas Araruna-PB.** Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/fisica/a-importancia-insercao-astronomia-noensino-medio-nas-escolas-publicas-araruna-pb.htm>>. Acesso em 30 de out. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HELERBROCK, R. Mundo Educação, 2019. **A história da astronomia.** Disponível em: <[https://mundoeducacao\\_bol.uol.com.br/fisica/a-historia-astronomia.htm](https://mundoeducacao_bol.uol.com.br/fisica/a-historia-astronomia.htm)>. Acesso em: 30, out. 2019.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Ensino da astronomia no Brasil**: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. 2009.

LIMA, A. B. S. **Astronomia no ensino de ciências**: a construção de uma sequência didáticopedagógica a partir da análise dos livros didáticos de Ciências, 2018.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Revista Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, 2010.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: Editora da UnB. 1999.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS Afins. **Astronomia Política na Primeira República**: Entre Eclipses e Cometas. Disponível em: <<http://www.mast.br/museu/aquimica-na-historia-do-universo-da-terra-e-do-corpo/>> Acesso em: abril. 2019.

NERES, Leomir Batista. **O stellarium com estratégia para o ensino de astronomia** / Leomir Batista Neres. – Ilhéus : UESC, 2017.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. 3.ed. Livraria da Física. São Paulo, 2014.

PEIXOTO, D. E. **Astronomia como disciplina integradora para o ensino de Ciências**, 2018.

ROCHA, J. B. T.; SOARES, F. A. O ensino de ciências para além do muro do construtivismo. **Ciência e cultura**, v. 57, n. 4, p. 26-27, 2005.

SOLER, D. R.; LEITE, C. **Importância e justificativas para o ensino de Astronomia**: um olhar para as pesquisas da área. Simpósio Nacional de Educação e Astronomia – SNEA, São Paulo, 2012.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. T. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

