INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS CAICÓ

ANDREZA PEREIRA GORGÔNIO MEDEIROS

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE ASTRONOMIA: UM ESTUDO DE CASO NA REDE BÁSICA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DO SERIDÓ/RIO GRANDE DO NORTE

CAICÓ/RN
2019

ANDREZA PEREIRA GORGÔNIO MEDEIROS

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE ASTRONOMIA: UM ESTUDO DE CASO NA REDE BÁSICA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DO SERIDÓ/RIO GRANDE DO NORTE

Projeto de monografia a ser apresentado para a banca examinadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Caicó, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Física.

Orientador: Me. Ricardo Rodrigues da Silva

CAICÓ/RN
2019

Medeiros, Andreza Pereira Gorgônio.
M488f Formação de professores no ensino de astronomia: um estudo de caso na rede básica de ensino de São José do Seridó/ Rio Grande do Norte. – 2019.
43 fls.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Caicó, 2019.

Orientador: Me. Ricardo Rodrigues da Silva

1. Ensino. 2. Física. 3. Astronomia. I. Silva, Ricardo Rodrigues da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. III. Título.

CDU 53:37

Catalogação na Publicação Elaborada pela Bibliotecária
Maria das Dores da Rocha Medeiros CRB-15/0544

ANDREZA PEREIRA GORGÔNIO MEDEIROS

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO DE ASTRONOMIA: UM ESTUDO DE CASO NA REDE BÁSICA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DO SERIDÓ/RIO GRANDE DO NORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Caicó, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Física.

Orientador: Me. Ricardo Rodrigues da Silva

Aprovado em: 18/12/2019

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Me. Ricardo Rodrigues da Silva – Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

_____
Prof. Cícero Elias dos Santos Júnior – Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

_____
Pedag. Me. Débora Suzane de Araújo Faria – Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Dedico este trabalho aos meus pais, Luzimar e Aldo, por me instigar a conhecer o céu e o que tem de mais bonito nele.
Ao meu filho, Gildran, por despertar o que há de melhor em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha fonte inesgotável de energia.

Aos meus pais, Luzimar e Aldo, por me dar o suporte necessário para que eu chegasse até aqui.

Ao meu filho, Gildran, por compreender minha ausência e todo amor compartilhado nessa trajetória.

Ao meu orientador, professor Ricardo, por todas as orientações que me fizeram enxergar além.

Aos meus professores da Licenciatura em Física, por todos os ensinamentos compartilhados, e, em especial, a professora Luciane, por também contribuir com este projeto.

Aos colegas que estiveram comigo neste percurso, em especial Cláudia, Hildeberto, Isadora, Isaías e Marcos.

“Há escolas que são gaiolas. Há escolas que são asas.

Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-las para onde quiser. Pássaros engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo.

Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são os pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”

Rubem Alves

RESUMO

O presente estudo trata-se de uma investigação referente ao ensino de Astronomia na formação de professores de Pedagogia, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Escola Municipal Raul de Medeiros Dantas, em São José do Seridó – RN. Optou-se por este tema considerando a Astronomia uma ciência rica em conhecimentos científicos e culturais, algo potencialmente interdisciplinar na Alfabetização e instigadora no processo de ensino-aprendizagem das crianças. Além do mais, é uma ciências que está presente diretamente no cotidiano dos alunos. Buscamos identificar a forma que os professores trabalham conteúdos astronômicos em sala de aula, como essas atividades são preparadas e as principais dificuldades que estes enfrentam nesse esse processo. Por fim, constatamos convergências entre estudos na área da formação de professores em Astronomia e o resultado da análise do presente estudo.

Palavras-chave: Astronomia. Formação de professores. Pedagogia.

ABSTRACT

This study is an investigation concerning the teaching of astronomy in the education of pedagogy teachers, who worked in the early years of elementary school at Raul de Medeiros Dantas Municipal School, in São José do Seridó - RN. Choose this theme, considering Astronomy a science rich in scientific and cultural knowledge, something potentially interdisciplinary in Literacy, and instigator in the process of teaching and learning of children. Moreover, it is present directly in the students' daily life. We seek to identify how teachers use astronomical content in the classroom, how these activities are prepared, and the main difficulties they face in this process. Finally, we found convergences between studies in the area of teacher education in astronomy and the result of analysis of the present study.

Keywords: Astronomy. Teacher training. Pedagogy.

:

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conhecimentos e Habilidades – BNCC.....16
Tabela 2: Respostas da questão 3 – Questionário.....24
Tabela 3: Respostas da questão 5 – Questionário.....25
Tabela 4: Respostas da questão 6 – Questionário.....26
Tabela 5: Respostas da questão 7 – Questionário.....27
Tabela 6: Respostas da questão 8 – Questionário.....28
Tabela 7: Divisão de categorias.....29
Tabela 8: Respostas da questão 1 – Entrevista.....29
Tabela 9: Respostas da questão 2 – Entrevista.....31
Tabela 10: Respostas da questão 3 – Entrevista.....33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **11**
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **14**
2.1 DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA **14**
2.2 DIFICULDADES NO ENSINO DE ASTRONOMIA **18**
2.3 A CRIANÇA E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO **20**
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS **21**
3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO **22**
3.1.1 BLOCO 1 – Formação inicial e continuada 23
3.1.2 BLOCO 2 – Conteúdos, metodologias e fontes pesquisadas 24
3.1.3 BLOCO 3 – Dificuldades no ensino de Astronomia 27
3.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA ENTREVISTA **28**
3.2.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 1 29
3.2.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 2 31
3.2.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 3 32
3.2.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 4 34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS **37**
REFERÊNCIAS **38**
APENDICE ..... Erro! Indicador não definido.
APENDICE A – Questionário 41
APENDICE B – Roteiro entrevista 43

1 INTRODUÇÃO

> “Que haverá com a lua que sempre que a gente a olha é com o súbito espanto da primeira vez?”
> (Mário Quintana)

A Astronomia é uma das mais antigas Ciências, sendo responsável por uma grande parcela do desenvolvimento da humanidade. Segundo Langhi e Nardi (2012), logo nos primórdios da civilização, os seres humanos admiravam os astros e eventos que aconteciam no céu e, com o passar dos anos, passaram a associar a regularidade desses eventos com comportamentos do meio ambiente em que viviam.

Ou seja, eles perceberam que existia uma relação entre fenômenos celestes e fenômenos não celestes. Em concomitante, a humanidade passa a utilizar os eventos astronômicos regulares na construção de calendários para organizar as atividades agrícolas, na contagem do ano solar e, de acordo com as fases da Lua, estabelecem a duração da semana em sete dias.

Observa-se que a Astronomia é uma Ciência rica em conhecimentos científicos e que, além disso, as associações referentes à Terra e o céu se deu de diferentes formas, em diferentes culturas ao longo do tempo. Por conseguinte, ela é responsável por uma grande parcela no desenvolvimento social e tecnológico, sendo pauta de constantes discussões por muito tempo (LIMA, 2012; LANGHI, 2005; MELLO, 2000).

Dessa forma, é importante investigar no atual Sistema Educacional de Ensino se existe viabilização para se trabalhar está temática nas escolas, assim como é apresentada nos Documentos Oficiais Norteadores da Educação Básica[1].

Verifica-se que o ensino de Astronomia pode ser considerado um incremento de grande importância no desenvolvimento integral da pessoa humana e, principalmente, para as que ainda estão no processo de desenvolvimento cognitivo, neste caso, as crianças. No entanto, existem muitos fatores que desencadeiam a não compreensão de uma sucessão de fenômenos astronômicos, e isso acaba reforçando concepções alternativas que parecem persistir continuamente (LANGHI, 2012).

---

[1] Atualmente, os documentos que norteiam a educação básica são:
a) BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2017.
b) BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Brasília: MEC/SEF, 1998.
c) BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC/SEF, 1996.

Ao longo da minha vivência escolar muitos questionamentos sobre objetos e fenômenos celestes me vinham à cabeça, porém muitas vezes me frustrei, pois pouco víamos algo relacionado aos Astros, em sala de aula. Porém, na Licenciatura em Física, tive a oportunidade de estagiar na Rede Básica de Ensino da minha cidade (São José do Seridó), sendo a maior parte desse estágio na Educação Infantil e nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

Nesse meio tempo, algo me marcou bastante: todos os dias a professora se guiava até o calendário e pedia para que as crianças olhassem o céu e verificassem se o dia estava ensolarado, nublado ou chuvoso. Era uma empolgação tamanha. E quando a professora esquecia de perguntá-los, eles a lembravam.

Então traz-se a importância de investigar o estudo da Astronomia em turmas das primeiras séries do Ensino Fundamental, pois “nesse período da vida, as crianças estão vivendo mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento que repercutem em suas relações consigo mesmas, com os outros e com o mundo” (BRASIL, 2017, p. 58).

Entretanto, no contexto geral, sabe-se que os profissionais que atuam na Educação Básica, nas primeiras séries do Ensino Fundamental, têm formação em Pedagogia. E para a realização destas atividades, existe viabilização contribuindo para este fim? Quais os principais desafios enfrentados pelos Professores de Pedagogia, que atuam na Rede Básica de Ensino, na realização de atividades de Astronomia, nas primeiras séries do Ensino Fundamental?

A partir disto, este trabalho consiste em um estudo de caso que objetiva investigar sobre o Ensino de Astronomia presente na Formação de Professores em Pedagogia, que atuam na Rede Básica de Ensino de São José do Seridó, Rio Grande do Norte. Optou-se por este tema considerando que é preciso explorar a forma que se é trabalhado conteúdos Astronômicos em turmas dos primeiros anos do Ensino Fundamental, tendo em vista que a Astronomia se trata de uma Ciência que está relacionada diretamente com várias outras Ciências (Matemática, Geografia, Física etc.), e que é preciso fornecer subsídios para que os alunos reflitam e desmistifiquem concepções alternativas sobre os corpos celestes e fenômenos não terrestres.

É preciso também considerar as diferentes abordagens no Ensino de Astronomia. De fato, hoje em dia, mesmo com o uso da tecnologia em grande massa, as pessoas ainda contemplam o Céu no sentido de admirá-lo ou utilizar os Astros como orientação para tempo e lugar. Porém, é sabido que a Educação Básica tem

profundas lacunas e algumas destas são reflexos da falta de infraestrutura, recursos básicos e em alguns casos, a própria Formação de Professores que nela atuam, visto que muitos apresentam dificuldades e inseguranças sobre o que precisa saber e o que sabe fazer sobre Astronomia.

Considera-se relevante fazer a pesquisa na Rede Básica de Ensino de São José do Seridó, por se tratar de uma pesquisa nunca realizada e por ser a escola onde estudei todo o Ensino Fundamental, e que tive a oportunidade de estagiar durante minha graduação na Licenciatura em Física.

Ressalto também o esforço da comunidade escolar que nela se faz presente, no qual atua em concomitante sempre buscando melhorias para oferecer um ensino de qualidade aos seus discentes.

Em consequência disso, não trabalhar Astronomia com o público infantil, nessa escola, é ruim pelo fato de ser uma Ciência rica em conhecimentos, que está presente no cotidiano dos alunos e por ter relação com a cultura local. Com efeito, muita gente ainda se situa no horário local através da posição do Sol no céu, ou quando há a ocorrência de eclipses Lunares vê-se as pessoas pelas ruas admirando-o; e um fato bastante comum acontece ao cair de “estrelas cadentes”, as pessoas costumam fazer pedidos, e isso é um costume que passa de geração em geração.

Ou seja, alguns comportamentos no Céu, de alguma forma, influenciam no comportamento das pessoas. E para as crianças que estão em fase de desenvolvimento cognitivo, isso é um grande fator para se trabalhar em sala de aula.

De forma geral, este trabalho indica os resultados de uma investigação sobre o Ensino de Astronomia na Formação de Professores de Pedagogia, que atuam na Rede Básica de Ensino de São José do Seridó, no qual é possível analisar os fatores que desencadeiam ou predispõem a forma que são trabalhados conceitos Astronômicos nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

Nele também, é possível identificar as principais dificuldades apresentadas por professores acerca da abordagem de conteúdos de Astronomia e, a partir da análise qualitativa dos dados, pode servir como suporte para incrementar um possível curso de capacitação na temática Astronomia, na respectiva escola.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórica discutida nesta seção tem como objetivo situar a pesquisa e fundamentar a análise dos dados. Destacamos os Documentos oficiais curriculares da Educação Básica, entre eles a LDB de 1996 e a BNCC homologada em 2017, na qual considera a Astronomia como parte integrante na disciplina de Ciências, Unidade temática Terra e Universo, na estrutura do Ensino Fundamental – anos iniciais, considerando do 1º ao 5º ano, respectivamente.

Entretanto, de acordo com o enfoque da pesquisa, daremos mais ênfase às discussões voltadas para a Formação dos professores de Pedagogia, no ensino de Astronomia, de acordo com os objetivos da pesquisa.

Em seguida, apresentamos alguns estudos direcionados às carências durante a formação de professores com relação ao ensino deste tema e outras dificuldades como de ordem pessoal, metodológica, infraestrutura e outras relacionadas às fontes de informações para docentes (LANGHI; NARDI, 2010; 2005; LANGHI, 2011; GONZATTI; MAMAN, 2013).

E, por último, conduzimos uma lógica de etapas da construção do conhecimento que, segundo a Epistemologia genética[2] de Jean Piaget[3], vai além da questão biológica, pois existem outros processos possibilitam a construção do conhecimento, aprendizagem e desenvolvimento e estes são descritos em quatro estágios do desenvolvimento cognitivo.

2.1 DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental (2017) considera relevante as vivências e saberes dos alunos desde o início de sua vida escolar e, por isso, traz como parte integrante do currículo dessa etapa elementos que se constituem como sistematização para o ensino de Ciências, no que se refere à compreensão dos fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas.

---

[2] A Epistemologia genética ou Concepção Piagetiana, é uma teoria do desenvolvimento da inteligência e da construção do conhecimento, desenvolvida pelo psicólogo Jean Piaget, defende que o indivíduo passa por várias etapas de desenvolvimento ao longo da vida.

[3] Jean Piaget (1896-1980) foi um psicólogo suíço, considerado um dos maiores influenciadores na área da Psicologia da Educação, no século XX. Autor de mais de 70 livros, inúmeros artigos e temas relacionados à inteligência.

> Na unidade temática Terra e Universo, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes. [...] Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes (BRASIL, 2017, p. 328).

O aprender destas competências sugere que o aluno além de compreender as particularidades dos corpos celestes, possa refletir sobre a importância do estudo da Astronomia e o seu reflexo nas aplicações do cotidiano. Além disso, remete a capacidade de maior busca na compreensão da natureza, por meio da exploração. Assim é possível haver interação com a realidade em que vive e adquirir instrumentos para transformá-la para melhor.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996, p.17), “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Logo, a escola pode ser um aporte para aguçar ainda mais o interesse destas ao mesmo tempo em que o conhecimento é construído. Pois, segundo BRASIL (2017, p. 59),

> [...] ao longo do Ensino Fundamental – anos iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender.

De modo geral, a BNCC está organizada de acordo com as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em cada nível de ensino, durante toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade. Analisamos a disciplina de Ciências, Unidade temática Terra e Universo, na estrutura do Ensino Fundamental – anos iniciais, considerando do 1º ao 5º ano, respectivamente. O documento apresenta as aprendizagens classificadas em códigos alfanuméricos que foram criados para identificá-las.

Tabela 1: Conhecimentos e Habilidades

ANO	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
1° ano	**Escalas de tempo**	**(EF01CI05)** Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. **(EF01CI06)** Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.
2° ano	**Movimento aparente do Sol no céu** **O Sol como fonte de luz e calor**	**(EF02CI07)** Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. **(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escuras, clara e metálica etc.).
3° ano	**Características da Terra** **Observação do céu** **Usos do solo**	**(EF03CI07)** Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.). **(EF03CI08)** Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu. **(EF03CI09)** Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc. **(EF03CI10)** Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

4° ano	**Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura**	**(EF04CI09)** Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon). **(EF04CI10)** Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. **(EF04CI11)** Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
5° ano	**Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos óticos**	**(EF05CI10)** Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite. **(EF05CI11)** Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. **(EF05CI12)** Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. **(EF05CI13)** Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

Fonte: BNCC (2017).

Um dos parâmetros formulados pela BNCC (2017) é a interdisciplinaridade entre os conteúdos a fim de que o aluno possa construir, melhor, um sentido em seu aprendizado. Tratando-se especificamente do ensino de Ciência no nível fundamental I, essa necessidade de diálogo entre os assuntos estudados fica mais evidente, uma

vez que a própria disciplina é tida como uma junção dos conteúdos iniciais de Química, Física e Biologia.

Além disso, observa-se que o ensino de Astronomia, também previsto na BNCC, encontra-se fragmentado em vários assuntos e disciplinas. Com o intuito de exemplificação, o tema “Energia solar”, que está presente no 2º ano do E.F no tópico “O Sol como fonte de luz e calor”, além de trabalhar os conceitos iniciais de Astrofísica, também dá espaço para debater sobre as consequências dessa energia na fotossíntese e seus processos químicos, dialogando diretamente com os eixos tecnológicos presentes na Química e Biologia.

Porém, de acordo com LANGHI; NARDI (2011, p.10),

> [...] embora alguns tópicos de Astronomia para os anos inicias do ensino fundamental aparentem uma simplicidade, as pesquisas da área demonstram que o ensino e a aprendizagem de temas desta área não são processos tão simples, uma que vez a Astronomia possui certas características que a distinguem das demais ciências, de modo que os professores costumam estudar, com as crianças, tais conteúdos de forma rápida, ou preferem mesmo desconsiderá-los.

Ou seja, apesar da Astronomia estar presente de forma simples e fragmentada nas demais competências presentes nos anos iniciais do E.F., a maioria dos docentes apresentam dificuldades em abordar tais assuntos em sala de aula.

2.2 DIFICULDADES NO ENSINO DE ASTRONOMIA

De acordo com Langhi (2011), existe pouco espaço destinado ao estudo da Astronomia e, por não ser disciplina especifica nos cursos de formação de professores, os conteúdos referentes à área acabam não sendo – ou superficialmente sendo – contemplados nos cursos de formação e, consequentemente, segundo Ferreira (2015), crianças e professores acabam apresentando dificuldades de compreensão de alguns dos temas da Astronomia e algumas destas são relatadas em diversos trabalhos[4], desde a década de 80.

---

[4] BAXTER, J. Children’s understanding of familiar astronomical events. International Journal of Science Education, 11 (special issue), p.502-513, 1989.
BISCH, S. M. Astronomia no ensino fundamental: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. São Paulo, 1998.
LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

A existência de falhas ligadas diretamente à formação inicial do professor com relação a tópicos de astronomia são comprovadas em alguns estudos da área. É preocupante imaginar quais noções de astronomia tais docentes revisaram em sua formação para se sentirem competentes e habilitados ao trabalhar conteúdos dessa natureza com seus alunos (PINTO; FONSECA; VIANNA, 2007; LEITE; HOUSOUME, 2007; LANGHI; NARDI, 2010; 2005; LANGHI, 2011).

> Um professor de ciências no ensino fundamental, por exemplo, ver-se-á confrontado com o momento de trabalhar conteúdos de astronomia. No entanto, o docente dos anos iniciais do ensino fundamental geralmente é graduado em pedagogia, e o dos anos finais geralmente em ciências biológicas, e conceitos fundamentais de astronomia não costumam contemplar estes cursos de formação, levando muitos professores a simplesmente desconsiderar conteúdos deste tema em seu trabalho docente (LANGHI, 2012, p. 94).

E, apesar de existirem carências durante a formação com relação ao ensino deste tema, as pesquisas indicam outras dificuldades como de ordem pessoal, metodológica, infraestrutura e outras relacionadas às fontes de informações para docentes (LANGHI; NARDI, 2010; 2005; LANGHI, 2011; GONZATTI; MAMAN, 2013).

Nos últimos anos do século XX, tornou-se forte, nos mais variados setores profissionais e nos setores universitários, especialmente em países desenvolvidos, a questão da imperiosidade de formação continuada como um requisito para o trabalho, a ideia da atualização constante, em função das mudanças nos conhecimentos e nas tecnologias e das mudanças no mundo do trabalho.

Segundo o Plano Municipal de Educação de São Jose do Seridó,

> Atualmente o município de São José do Seridó-RN, têm 40% dos professores com pós-graduação. Porém todos(as) são conscientes que a necessidade de se ampliar esse quadro e dar continuidade aos estudos é de fundamental importância para se construir uma educação adequada aos parâmetros das exigências das Leis nacionais (PME; SÃO JOSÉ DO SERIDÓ, 2015, p. 50)

A educação continuada foi colocada como aprofundamento e avanço nas formações dos profissionais. Incorporou-se essa necessidade também aos setores

---

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v.12, n.2, p.205-224, 2010.
LEITE, C. Os professores de Ciências e suas formas de pensar a Astronomia. 2002. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
NARDI, R.; CARVALHO, A. M. P. Um estudo sobre a evolução das noções de estudantes sobre espaço, forma e força gravitacional do planeta Terra. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 132-144, 1996.

profissionais da Educação, o que exigiu o desenvolvimento de políticas nacionais ou regionais em resposta a problemas característicos de nosso sistema educacional. (GATTI, 2008, p. 58).

Além disso, tem-se o fato de que o aluno em sala de aula, ao se deparar com assuntos de Astronomia, traz consigo diferentes concepções sobre o movimento dos astros e para muitos destes se trata de algo abstrato. Assim o docente deve saber trabalhar as concepções espontâneas dos alunos, muitas vezes em concomitante com analogias e metáforas, de forma que contribua para o entendimento do aluno sobre a temática.

Pois, pode-se associar um fato científico a algo que conhecido no dia-dia, mas se trabalhado de forma errada pode contribuir para uma formação errônea do conhecimento científico, uma distorção da realidade ou até mesmo uma simplificação do ocorrido.

2.3 A CRIANÇA E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A Epistemologia genética de Jean Piaget, trata a definição da inteligência como função[5] e enquanto estrutura[6], nos quais são desenvolvidos pela sobreposição do equilíbrio entre assimilação e acomodação. Ou seja, a criança assimila os dados que obtém do exterior, mas uma vez que já tem uma estrutura mental, precisa adaptar esses dados à estrutura mental já existente. O processo de modificar a si próprio é chamado de acomodação. (PIAGET, 1986).

Este esquema revela que nenhum conhecimento chega do exterior sem que sofra alguma alteração pelo indivíduo, pois, “tudo o que se aprende é influenciado por aquilo que já havia sido aprendido”.

Existem quatro estágios do desenvolvimento da inteligência, que correspondem a: sensório-motor (0-24 meses), pré-operatório (2-7 anos), operatório concreto (7-11 anos) e operatório formal (12 anos). E, “se para Piaget a inteligência dá saltos - muda de qualidade, cada estágio representa uma qualidade desta inteligência. Os estágios significam, ainda, que existe uma sequência e uma sucessão

[5] Adaptação em que os processos de inteligência tem a finalidade do sujeito sobreviver, adaptar-se ao meio, modificando-o para adaptar-se melhor a ele.
[6] Inteligência é uma organização de processos que permite, se a organização for complexa, um nível de conhecimento mais complexo e vice-versa.

no desenvolvimento da inteligência e que esse desenvolvimento passa, necessariamente, por cada um destes estágios” (PÁDUA, 2009, p. 28).

E, para Piaget, a lógica das etapas não tem como acontecer sem chegar a passar pelas outras. Entretanto, além da questão biológica que o autor considera, existem outros processos que vão possibilitar a construção do conhecimento, aprendizagem e desenvolvimento. Então isto é um fator linear, e não uma sobreposição; mas, há determinadas capacidades que na medida que a pessoa cresce, vai tornando favorável.

Com isso, consideramos os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental que tem duração de cinco anos, cuja faixa etária varia entre seis e dez anos de idade. Nesta faixa etária, os alunos estão saindo do estágio pré-operatório e ingressando no operatório concreto até o fim da etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

> Se no estágio pré-operatório a criança passou por uma mudança de ações que eram sucessivas para um processo de ações simultâneas e isso trouxe a possibilidade da representação, agora, o que se tem é um processo temporal análogo, mas que envolve a fusão em um só ato das antecipações e retroações (PÁDUA, 2009, p. 32)

Assim consideramos que as contribuições de Piaget para a educação são imensuráveis, porque ajuda também a estruturar uma sequência lógica, saber até onde podemos ir, e ao mesmo tempo a importância de o professor provocar o aluno para que ele vá avançando cada vez mais, seja através das interações com o meio como também através dos esquemas com os quais o indivíduo nasce.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada na Escola Municipal Raul de Medeiros Dantas, localizada na cidade de São José do Seridó-RN. Por se tratar de uma cidade pequena, com uma população estimada em 4.602 pessoas (IBGE, 2018), essa escola é a única na cidade a oferecer os níveis fundamentais da Educação Básica. Foi abrangido o Nível Fundamental I, considerando os anos do 1º ao 5º.

Ao todo foram entrevistados 10 professores, todos com formação em Pedagogia. Esta pesquisa é de natureza aplicada no âmbito qualitativa, levando em consideração que “a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no

contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno” (POLIT, BECKER; HUNGLER, 2004, p. 201).

A princípio foi realizada uma exploração nos Documentos Norteadores Oficiais, os requisitos que são parte da formação do aluno dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de analisar os conteúdos de Astronomia presente na disciplina de Ciências, Unidade temática Terra e Universo, na estrutura do Ensino Fundamental – anos iniciais, considerando do 1º ao 5º ano, respectivamente.

Pois, para Gil (2007), com base nos objetivos, é possível classificar a pesquisa exploratória qualitativa como um tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve levantamentos bibliográficos, entrevistas, análises de exemplos e podem ser classificados como estudo de caso e pesquisa bibliográfica.

Foram investigados os fatores que desencadeiam ou predispõem a forma que são trabalhados conceitos astronômicos nas primeiras séries do Ensino Fundamental e as principais dificuldades apresentadas pelos Professores acerca da abordagem de conteúdos de Astronomia.

A técnica de coleta de dados utilizada se tratou de uma aplicação de questionário (APÊNDICE A) com questões relacionadas ao tema e, posteriormente, uma entrevista (APÊNDICE B) para esclarecer dúvidas não respondidas no questionário. Justifica-se a opção pela escolha da pesquisa descritiva por possibilitar, a partir da observação, análise e entrevistas, entender os problemas vigentes e buscar melhorias para lidar com essas adversidades (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007) e as conclusões levarem em conta o conjunto de variáveis que podem estar correlacionadas com o objeto da investigação (PARRA FILHO; SANTOS, 2011).

3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado aos professores regentes da Escola Municipal Raul de Medeiros Dantas, na cidade de São José do Seridó-RN, constituía-se de 08 (oito) questões fechadas e abertas, subdivididas em 03 (três) blocos:

1º BLOCO – Formação inicial e continuada

Abrangia 03 (três) questões sobre formação inicial e continuada, nas quais nos possibilitou conhecer a área de formação dos professores pesquisados e se, em algum momento de formação, eles tiveram proximidade com a temática Astronomia.

2º BLOCO – Conteúdos, metodologias e fontes pesquisadas

Constituído de 03 (três) questões, nos possibilitou identificar os conteúdos de Astronomia trabalhados em sala de aula, bem como para avaliar a metodologia empregada por esses ao elaborarem e executarem as aulas e as fontes que os professores pesquisados recorrem para planejar essas atividades.

3º BLOCO – Dificuldades vivenciadas e formação continuada em Astronomia

O terceiro bloco constituiu-se de 02 (duas) questões, nas quais nos possibilitou compreender as principais dificuldades apresentadas pelos professores na realização de atividades relacionadas aos astros, e identificar o interesse e a disponibilidade para participar de um curso de Formação inicial e continuada que tratasse de conteúdos e fenômenos astronômicos.

3.1.1 BLOCO 1 – FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

Todos os professores pesquisados, de fato, possuem graduação em Pedagogia, em sua grande maioria são professores que tiveram sua formação em meados anos 2000. Em relação às instituições, obtivemos: Faculdade Católica Dom Engenho Sales (1), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (4) e Universidade Estadual do Vale do Acaraú (5).

A pesquisa também aponta que 90% dos professores pesquisados possuem algum curso de Pós-graduação, a saber: Psicopedagogia Institucional (2), Especialização: Fundamentos Epistemológicos da Educação Infantil e Fundamental (3), Especialização em Gestão e Coordenação Pedagógica (1), Mídias na Educação (1), Psicopedagogia (1), Especialização em Metodologia do Ensino (1).

A terceira pergunta do questionário buscava identificar se na Formação Inicial dos professores pesquisados, foram abordados os temas relacionados aos conteúdos de Astronomia. Percebe-se em sua grande maioria, a ausência de conteúdos de Astronomia na Formação Inicial dos Professores de Pedagogia. Dos 10 (dez) entrevistados, apenas 02 (dois) tiveram aproximação com a temática em sua Formação Inicial, a saber:

Tabela 2: Respostas da questão 3

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A1	*"Na disciplina de metodologia do Ensino da Geografia. "*
A2	*"Os planetas e as estrelas. "*

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ao analisarmos essas questões, presumimos a fragilidade e insegurança do profissional de educação que não teve formação na área e precisa trabalhar em sala de aula. Dessa forma, é importante salientar que para o professor ter condições de exercer seu papel que, preferencialmente, deve ser o de intermediador entre conteúdo-aluno, precisa de uma formação sólida e condizente com as necessidades da geração XXI.

Para isso, a atuação das secretarias de educação estaduais e municipais devem ser ativas e autônomas, com gestão e orçamento particulares, fornecendo as condições de trabalho necessárias para a efetivação das funções que são atribuídas ao docente. O estado deveria estar presente, dando todo suporte e assistência, também durante toda a formação a essa classe.

A maioria dos professores formados na última década poderiam ter um embasamento teórico mais completo, e isso seria de suma importância na sua metodologia de ensino, considerando a interdisciplinaridade entre os diversos conteúdos.

3.1.2 BLOCO 2 – CONTEÚDOS, METODOLOGIAS E FONTES PESQUISADAS

A quarta pergunta do questionário e primeira questão do bloco 2, se tratava de indicar se os professores pesquisados já fizeram algum curso de formação continuada na temática de Astronomia, porém todos responderam que não. A diante, na quinta

pergunta: “Você trabalha conteúdos de Astronomia em sala de aula?” Os dez entrevistados responderam que sim.

Quanto aos conteúdos, nota-se que estes são semelhantes em todos os níveis de Ensino, variando entre características dos corpos celestes do Sistema Solar e seus fenômenos Astronômicos.

Tabela 3: Respostas da questão 5

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A1	*“Os planetas, as estrelas, o espaço.”*
A2	*“O sistema solar (Sol: a estrela do sistema solar; os planetas e outros astros; a Lua).”*
A3	*“Sistema solar, movimento de translação e de rotação etc.”*
A4	*“Sol, Lua e estrelas.”*
A5	*“Astros, planetas, asteroides.”*
A6	*“De forma interdisciplinar sem especificar que determinados conteúdos são de Astronomia.”*
A7	*“Quando vem nos livros didáticos.”*
A8	-
A9	*“O Sistema Solar, Lua (satélite da Terra), astros como planetas, asteroides, cometas... fuso horário etc.”*
A10	*“Assuntos relacionados a Sol, Lua, constelações etc.”*

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Como têm-se evidenciado em quase duas décadas, a necessidade em fornecer formação continuada para os professores do ensino básico já é um fato. Como é possível que o docente exerça suas funções, levando em conta as exigências propostas a ele durante o exercício da profissão, se este não possui as instruções necessárias para tal? Como esse docente poderia colocar em prática, por exemplo, discussões sobre Astronomia nas séries iniciais se, durante a faculdade, não teve nenhuma disciplina que acordasse tal conteúdo?

A quinta pergunta do questionário, se tratava de metodologias empregadas, são utilizadas estratégias diversas com recursos variados, com apoio de livros didáticos, pesquisas na internet, experiências, objetos, filmes etc.

E, por fim, concluímos o bloco dois com a sexta pergunta do questionário, que buscava identificar as fontes que os professores pesquisados utilizam para preparar suas aulas, estas nas quais estão listadas na sequência: Livros e apostilas (3), filmes (7), documentários (3), internet (10) e livro didático (10).

Tabela 4: Respostas da questão 6

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A1	*"Uso do livro didático, pesquisas pela internet, roda de conversas, exposição de imagens."*
A2	*"Aulas expositivas, vídeos educativos, atividades xerografadas e livros."*
A3	*"Pesquisas e experiências."*
A4	*"Procuro sempre que possível utilizar objetos que se aproximem do concreto."*
A5	*"Pesquisa e filmes."*
A6	*"Sigo as orientações do livro didático e em alguns casos busco ajuda na internet."*
A7	*"De acordo com as abordagens que os livros trazem naquele momento."*
A8	-
A9	*"Através de pesquisas, vídeos, livros e explicações."*
A10	*"Teoria."*

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Tentando superar essas dificuldades, os docentes vão em busca das mais variadas fontes de consulta para suas aulas. Dependendo da fonte consultada ou da resposta obtida, suas concepções alternativas podem ser alteradas ou reforçadas, ou ainda novas concepções podem ser geradas. (LANGHI, 2011, p.105)

Entendemos que é preciso apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, pois é importante para os alunos até mesmo para que eles se sintam interessados, motivados e que instigue o interesse em participar de uma forma ativa da aula, de forma geral, ter uma visão definida sobre a atividade e o quanto é importante investigar e conhecer determinado tema ou conteúdo.

3.1.3 BLOCO 3 – DIFICULDADES NO ENSINO DE ASTRONOMIA

A sétima pergunta do questionário, constatou algumas dificuldades apontadas por pesquisadores da área, em relação à vivência dos professores ao trabalhar a temática de Astronomia em sala de aula. Pois, conforme Langhi," [...] esta situação de insegurança com relação à astronomia pode levar o professor à omissão total no seu ensino de conteúdos desta natureza: o ensino da astronomia é incipiente, muito pouco ou quase nada é ensinado nas escolas" (LANGHI, 2011, p. 96).

Tabela 5: Respostas da questão 7

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A1	*"Não possuir os equipamentos tecnológicos adequados para a observação e análise dos astros. Também a falta de formação."*
A2	*"Não sinto dificuldades, pois só introduzimos o assunto."*
A3	*"Falta de recursos para adquirir material para fazer algumas experiências que facilitaria a compreensão dos alunos."*
A4	*"Falta de materiais que se aproximem da realidade."*
A5	*"Pouca abordagem no livro didático, em materiais para observação e engajamento pedagógico."*
A6	*"A contemplação tímida de conteúdos de Astronomia."*
A7	*"Não tenho dificuldades, pois quando os livros vem com o assunto já é bem acessível."*
A8	-
A9	*"A maior dificuldade é encontrar uma metodologia que faça os alunos compreender os movimentos e funções dos astros, como também filtrar os assuntos de forma pertinente."*
A10	*"Muitas. Por ter conhecimentos insuficientes para ajudar os alunos na produção do conhecimento."*

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A oitava e última pergunta do questionário, informou-nos se os professores pesquisados teriam interesse e disponibilidade para participar de um curso de

formação inicial e continuada que tratasse de conteúdos e fenômenos Astronômicos. Dos dez professores pesquisados, obtivemos: Sim (4); Não (4); Não respondeu (2). Para efeito de esclarecimento, buscamos identificar as razões pelas quais os professores que responderam que não tinham interesse na participação de um curso de formação inicial e continuada na área de Astronomia.

Tabela 6: Respostas da questão 8

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A2	*"Porque trabalhamos apenas o básico e alguns livros do 3º ano não abordam essa temática."*
A4	*"Por falta de disponibilidade de tempo."*
A7	*"Já estou em processo de aposentadoria."*
A10	*"Por não ter interesse em tal formação."*

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA ENTREVISTA

Após a análise das respostas obtidas no questionário, surgiu-se a necessidade de elaborar uma entrevista que propiciasse responder as dúvidas que não foram respondidas no questionário. Constituiu-se de 4 questões abertas e foram gravadas em áudio, com o auxílio de um celular e tiveram uma média de 6 minutos de duração/cada. No entanto, de acordo com Silva e Fossá (2015), para realizar a análise de um conteúdo, é necessário subdividir as respostas dos entrevistados em categorias que auxiliam a compreensão dos discursos. os resultados deste trabalho foram divididos em quatro categorias, a saber:

- Informalidade e não interesse - Professores que não tem/tiveram contato com Astronomia e não tem interesse na área. Aqueles que não proximidade com o Tema, porque não viram durante sua Formação Inicial, não tem curso de Formação Continuada na Temática e não tem interesse na área.
- Informalidade e interesse - Professores que não tem/tiveram contato com Astronomia e tem interesse na área. Aqueles que por alguma razão se sentem familiarizados com o Tema.

- Formalidade e interesse - Professores que tem/tiveram contato com Astronomia e tem interesse na Área. Aqueles que viram a Astronomia em sua Formação Inicial e tem interesse na Temática.
- Formalidade e não interesse - Professores que tem/tiveram contato com Astronomia e não tem interesse na Área. Aqueles que viram a Astronomia em sua Formação Inicial e não tem interesse na Temática.

Tabela 7: Divisão de categorias

	Informalidade e não interesse	**Informalidade e interesse**	**Formalidade e interesse**	**Formalidade e não interesse**
Sujeitos	A2 A5 A7 A10	A1 A6 A8 A9	A3	A4

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.2.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 1

A primeira questão da entrevista tinha como objetivo identificar as causas da resistência na formação continuada em Astronomia.

Questão 1: "Qual seria a dificuldade de você participar de um curso de formação continuada com a temática Astronomia?"

Tabela 8: Respostas da questão 1 - Entrevista

SUJEITOS	**RESPOSTAS**
A2	**A2:** Minha dificuldade não é em relação ao Tema, pois o Tema é até interessante. Apesar de que no 3º ano a gente vê pouca coisa sobre Astronomia. Mas eu acho que é mais em relação ao tempo em si mesmo, devido eu ter dois vínculos e me sentir sobrecarregada.
A7	**A7:** É um assunto que não domino. Apesar de ser trabalhado do 1º ao 5º ano, é difícil trabalhar Astronomia quando você não tem

	formação... no meu caso, Pedagogia. A gente paga Ciências, Geografia, História, mas não se deteve nessa linha de raciocínio. Eu teria dificuldade em relação a isso. **Entrevistadora: Então você considera isso como um distanciamento na Astronomia?** **A7:** Sim.
A5	**A5:** Em si não existe dificuldade. Eu só acho um assunto pouco falado. Pois a gente se preocupa mais com o Português e a Matemática. **Entrevistadora: Então sua dificuldade seria pouco contato com a Astronomia?** **A5:** Não. A dificuldade mesmo acredito ser o interesse da criança com a Astronomia em si. Pois é um assunto não tão abordado nos primeiros anos.
A4	**A4:** A maior dificuldade é a disponibilidade de tempo, pela questão de eu ter dois vínculos em sala de aula.
A10	**A10:** Para mim é com relação ao interesse. **Entrevistadora: Por quê?** **A10:** Porque eu penso que na minha formação, no Ensino Básico é algo que não foi bem trabalhado. Não me interesse muito por eu não gostar, talvez por eu não conhecer bem. Não foi desenvolvido algo que me instigasse a isso.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nota-se que para dois professores (A2 e A4), o tempo em si é a principal dificuldade. Muitas vezes o docente tem mais de um vínculo em cidades distintas, e isso acaba se tornando um revés para a participação em cursos de capacitação presenciais. Contudo, observamos que para os outros três professores entrevistados (A5, A7 e A10), o motivo da resistência à formação continuada na área astronômica diz respeito ao próprio interesse que o docente não tem.

3.2.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 2

A segunda questão tinha como objetivo reconhecer se os professores consideram a Astronomia como um tema potencialmente interdisciplinar e integrativo, em relação à outras Ciências.

Questão 2: "Você considera a possibilidade de discutir a Astronomia e utilizá-la em outras áreas?"

Tabela 9: Respostas da questão 2 - Entrevista

Sujeitos	**Respostas**
A2	**A2:** Geralmente tem a possibilidade. Por mais que a gente fale que não trabalha Astronomia, mas acaba trabalhando. Por exemplo, eu trabalhei em Português, esses dias, um poema que falava da associação dos dias e das noites. E em Ciências, o movimento de rotação e translação. Aí encaixou uma coisa com a outra, mas nem sempre a gente consegue.
A7	**A7:** Sim, com certeza. Por exemplo, do 1º ao 5º ano a gente pode trabalhar escrita, leitura, textos informativos, interpretação de textos... Em Matemática, questões como quantidades, tamanhos, escalas, utilizando os planetas... É bem interessante e viável se for trabalhado por esse lado.
A5	**A5:** Em si, a gente trabalha a Astronomia de maneira singular. **Entrevistadora: Mas você considera possível trabalhar a Astronomia junto às outras disciplinas?** **A5:** Sim, com certeza. É possível sim. Pois, todas as grandezas têm a ver com a Astronomia.
A4	**A4:** Até então eu pensava que era um tema difícil para ser trabalhado no ensino fundamental menor, principalmente em turmas de 1º ano, mas esse ano eu me deparei com a temática no livro de Geografia, como surge o dia e a noite e eles acharam bastante interessantes, surgiram muitas perguntas.

	Entrevistadora: Então você acredita que conseguiria trabalhar Alfabetização, Matemática a partir da Astronomia? **A4:** Acredito também que sim. Posso trabalhar noções de dimensões, distâncias... Claro que a gente não ia consolidar, só pelo menos iniciar e tentar aprofundar o assunto.
A10	**A10:** Sim, pois quando a linguagem é boa e fácil de compreender, é melhor de trabalhar, principalmente de maneira lúdica. Pois o aluno se interessa mais. Principalmente se for relacionada à Artes, porque ele vai fazer, vai ser o protagonista daquele conhecimento. Acredito que dá para trabalhar de forma interdisciplinar, posso levar para Geografia, Matemática, Português... enfim, é uma gama de competências que a gente pode estar trabalhando com o Tema Astronomia.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Aqui denotamos que todos os professores entrevistados (A2, A4, A5, A7 e A10) trabalham tópicos de Astronomia de forma interdisciplinar, mesmo aqueles que consideram haver um distanciamento na área ou falta de interesse. Para exemplificar, destacamos a fala do entrevistado A10, *"Acredito que dá para trabalhar de forma interdisciplinar, posso levar para Geografia, Matemática, Português... enfim, é uma gama de competências que a gente pode estar trabalhando com o Tema Astronomia.",* percebe-se que mesmo com pouco interesse na temática, o professor considera a Astronomia um tema possivelmente instigador, como ressalta o entrevistado A7:

"Sim, com certeza. Por exemplo, do 1º ao 5º ano a gente pode trabalhar escrita, leitura, textos informativos, interpretação de textos... Em Matemática, questões como quantidades, tamanhos, escalas, utilizando os planetas... É bem interessante e viável se for trabalhado por esse lado."

3.2.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 3

A terceira questão tinha como objetivo verificar a preferência e disponibilidade dos Professores entrevistados, na realização de um possível curso de capacitação em Astronomia na Escola onde atuam.

Questão 3: "Se fosse pensado um curso em um formato flexível, você participaria?"

Tabela 10: Respostas da questão 3 - Entrevista

Sujeitos	**Respostas**
A2	**A2:** Para quem não tem tempo, a distância seria ideal. Pois você pode fazer as atividades no Sábado, Domingo etc. **Entrevistadora: No caso, se fosse ofertado durante a semana Pedagógica, você teria interesse?** **A2:** Seria ótimo também. Pois é uma semana que tiramos para estudar e é melhor ainda presencial.
A7	**A7:** Sim, participaria. De preferência presencial, pois acho que rende mais e pode-se trabalhar a construção de materiais. Seria bem interessante.
A5	**A5:** Seria de fundamental importância durante a semana pedagógica, pois para a escola é uma coisa nova e todos os outros professores poderiam ter uma visão mais ampliada da Astronomia nos anos iniciais.
A4	**A4:** Eu teria interessante no sentido de, por ser pedagoga e não ter formação em outras áreas, é bastante bem-vindo um curso nessa temática, porque abre mais a escala de conhecimento de nós, professores, até porque não somos detentores de todo conhecimento. **Entrevistadora: Então se fosse ofertado um curso na temática de Astronomia, qual seria sua disponibilidade ou um formato melhor que atendesse suas expectativas?** **A4:** Seria interessante um curso presencial durante a semana pedagógica. Eu gosto do uso das tecnologias, mas o contato e a prática são diferenciados.
A10	**A10:** Participaria. **Entrevistadora: Então se fosse ofertado um curso na temática de Astronomia, qual seria sua disponibilidade ou um formato melhor que atendesse suas expectativas?**

	A10: Seria interessante na semana Pedagógica.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Com as respostas obtidas, percebemos que inicialmente os professores responderam que não tinham interesse na temática de astronomia e/ou devido ao tempo, agora com possibilidades de oferta de um curso flexível, eles demonstram interesse em participar de um curso de formação continuada na área.

Isso exprime a responsabilidade e comprometimento da comunidade escolar Sãojoseense, assim como é ressaltado no Plano Municipal de Educação[7] de São José do Seridó (2015), uma das metas referentes à formação continuada dos profissionais em Educação regentes do município:

> Promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização (PME; SÃO JOSÉ DO SERIDÓ, 2015, p. 31).

3.2.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA QUESTÃO 4

A quarta questão se tratava de sugestões. Aqui, os professores entrevistados poderiam sugerir atividades, materiais, para serem incrementados em um possível curso de formação continuada em Astronomia.

Questão 4: "Sugestões"

Tabela 11: Respostas da questão 4 - Entrevista

Sujeitos	Respostas
A2	**A2:** Se a gente tivesse noção de como é um planetário, na prática, seria interessante para a gente entender como é. **Entrevistadora: Então seria interessante algo concreto, para você, que não ficasse somente na teoria?**

[7] REGIMENTO INTERNO DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – COMED 2015, APROVADO AD REFERENDUM EM 6 de maio de 2015, CRIADO PELO DECRETO Nº 100, DE 29 DE ABRIL DE 2015.

	A2: Sim. Por exemplo eu passei um vídeo sobre o sistema solar, que falava sobre os planetas, tipos de solo, só que era um vídeo pequeno e os alunos não se empolgaram muito. Mas quando você trabalha algo mais real, próximo deles, eles se interessam mais.
A7	**A7:** Seria interessante trabalhar com materiais concretos, para trazer em sala de aula de forma mais clara. Poderia também realizar atividades a noite, que é onde os fenômenos celestes ficam mais visíveis. E quanto mais você explorar um conteúdo na prática, mais você conquista os alunos, pois eles gostam de inovação e Astronomia é um tema que aguça a curiosidade deles.
A5	**A5:** Experimentos, pois deixam as crianças bastante curiosas, querendo saber o que é aquilo. Seria interessante também ser disponibilizados apostilas, minicursos e encontro presenciais.
A4	**A4:** Uma sugestão seria os professores do 6º ao 9º ano, aqui da escola, fazer também essa capacitação. Acredito que fazer oficinas para pôr em prática de maneira rápida, e ao mesmo tempo eficaz é melhor do que ficar na parte só teórica.
A10	**A10:** Se for desenvolvido atividades de forma lúdica, de forma simples, com a linguagem simples, talvez eu me interesse. Pois se for para ser trabalhado em sala de aula nessa linguagem simples, a gente até desenvolve atividades bacanas que o aluno possa também entender. Se fosse confeccionado um planetário, em que os alunos pudessem construir. Pois é uma forma diferente de conhecer, de transformar aquele conhecimento em algo novo até. Então se fosse um curso voltado para a parte didático-lúdico, que a gente pudesse trabalhar com fazer mesmo, então seria um curso bom que ajudaria na metodologia em sala de aula.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Reforçando as outras questões, nota-se uma certa preocupação no trabalho de conteúdos referentes aos astros, por parte dos professores pesquisados, devido a Astronomia ser considerada uma temática abstrata e os alunos do 1º ao 5º ano do

E.F. estarem vivenciando o estágio operatório concreto, da epistemologia genética, de Jean Piaget.

Percebemos o interesse dos professores em atividades com linguagem simples, que não se consolidem apenas teorias, mas se desmiucem operações concretas, pois como ressaltam os entrevistados A2: *"[...] quando você trabalha algo mais real, próximo deles, eles se interessam mais.",* A7: *"Seria interessante trabalhar com materiais concretos, para trazer em sala de aula de forma mais clara."* E A4: *"[...] fazer oficinas para pôr em prática de maneira rápida, e ao mesmo tempo eficaz é melhor do que ficar na parte só teórica."*

Ao mesmo tempo, destacamos a fala do entrevistado A10, na qual expressa ainda um certo distanciamento na área, mas que de acordo com a metodologia empregada no curso de formação continuada em Astronomia, pode se desmistificar a ideia de a Astronomia ser uma temática desinteressante. *"Se for desenvolvido atividades de forma lúdica, de forma simples, com a linguagem simples, talvez eu me interesse. [...] Então se fosse um curso voltado para a parte didático-lúdico, que a gente pudesse trabalhar com fazer mesmo, então seria um curso bom que ajudaria na metodologia em sala de aula."*

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificamos, a partir dos dados coletados, que existem convergências entre os resultados do presente estudo e de outras pesquisas na área de formação de professores em Astronomia. Porém, não podemos responsabilizar meramente a formação inicial dos professores por estas adversidades, pois sabe-se que é necessário oportunizar, também, cursos de formação continuada, visando o desenvolvimento profissional dos docentes e a aprendizagem dos alunos.

Segundo o Plano Municipal de Educação de São José do Seridó - RN (2015), o município já dispõe de um quadro de profissionais de Educação bem qualificado e a maioria participa das capacitações continuadas existente no município. Contudo, precisamos salientar outro aspecto importante observado que diz respeito à carreira do professor, estes nos quais em sua grande maioria, por considerar baixa ou insuficiente a remuneração da classe de professores, acabam admitindo dois vínculos, até mesmo em cidades distintas (como foi observado durante a pesquisa).

Com isso, nota-se um impasse em relação ao tempo em si disponível para agregar conhecimentos em formação continuada, para que estes professores possam expandir seus conhecimentos e melhorar suas práticas metodológicas. Entretanto, concluímos que os objetivos da pesquisa foram alcançados. Conseguimos analisar as respostas do questionário e identificar o viés da formação inicial e continuada em Astronomia e, as dúvidas que não foram respondidas no questionário, foi possível sanar elas a partir da entrevista.

Logo, consideramos que a entrevista foi um método eficaz, pois, a partir de uma conversa aberta, foi possível discutir as potencialidades da Astronomia enquanto tema instigador e interdisciplinar na etapa de Alfabetização. Porém também encontramos dificuldades na aplicação dos questionários e entrevistas. Os professores aqui pesquisados, em sua grande maioria, mantêm vínculos em outras escolas e/ou moram em outra cidade e, para entrevistá-los, foi preciso haver uma logística para que cumpríssemos o cronograma previsto.

Por fim, entendemos que este trabalho pode ser considerado um suporte teórico para possíveis ofertas de cursos de capacitação no ensino de Astronomia. Será disponibilizado na biblioteca da instituição IFRN – Caicó de maneira que possa auxiliar os estudantes e professores da Licenciatura em Física.

REFERÊNCIAS

BAXTER, J. **Children's understanding of familiar astronomical events. International Journal of Science Education**, 11 (special issue),1989. p. 502-513

BISCH, S. M. **Astronomia no ensino fundamental**: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. São Paulo, 1998.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Censo Municipal**, 2018.

FERREIRA, F.; LEITE, C. **A forma e os movimentos da terra**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 19, 2015. p. 123-146.

GATTI, Bernardete A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONZATTI, S. E. M.; MAMAN, A. S. de.; BORRAGINI, E. F.; KERBER, J. C.; HAETINGER, W. Ensino de Astronomia: Cenários da Prática Docente no Ensino Fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.16, p.27-43, 2013. Disponível em: http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/181/247. Acesso em 15/01/2016.

LANGH, R.; NARDI, R. Dificuldades Interpretadas Nos Discursos de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Relação ao Ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 2, p. 75-92, 2005. Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/dados/rlea/_dificuldadesinterpretada.artigocompleto.pdf. Acesso em 10/05/2019.

LANGH, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v.12, n.2, p.205-224, 2010.

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

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos Iniciais do Ensino Fundamental: Interpretação das Expectativas e Dificuldades Presentes em Discursos de Professores**. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 20, n. 1 e 2, p. 17-32, 2007.

LANGHI, R. **Ensino de Astronomia:** Erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciência. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 24(1), 87–111.

LEITE, C. **Os professores de Ciências e suas formas de pensar a Astronomia**. 2002. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: Líder Livro, 2012.

MELLO, S. A. **A Educação da criança de 0 a 3 anos**. Texto didático. Departamento de Didática. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas de Marília – Universidade Estadual Julio Mesquita Filho. UNESP – Campus Marília, 2000.

NARDI, R.; CARVALHO, A. M. P. Um estudo sobre a evolução das noções de estudantes sobre espaço, forma e força gravitacional do planeta Terra. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, 1996. p. 132-144.

PÁDUA, G. L. D. A Epistemologia Genética De Jean Piaget. **Revista FACEVV**, 2009. Disponível em: http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74473316/A%20EPISTEMOLOGIA%20GENETICA.pdf. Acesso em: 22 abri. 2019.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Metodologia Científica**. Cengage Learning, 2011.

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, nº 1, p. 71-86, abr. 2007.

PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **São José do Seridó**. 2015. Disponível em: http://saojosedoserido.rn.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Anexos-do-Plano-Municipal-de-Educa%C3%A7%C3%A3o1.pdf. Acesso em: 01 dez. 2019.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 16, n. 2, p.01-14, jan./jun. 2015.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K.; SILVERMAN, S.J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APENDICE A – QUESTIONÁRIO

1 – Formação inicial e continuada

Nome:
Turma/Ano que leciona:
Graduação/Instituição:
Período em que cursou a Graduação:

Você possui algum curso de pós-graduação?

( ) sim ( ) não

Se sim, qual/quais? (Especifique se é mestrado, especialização, capacitação etc.)

_____

_____

Em sua Formação inicial, foram abordados os temas relacionados aos conteúdos de Astronomia?

( ) sim ( ) não

Se sim, qual/quais?

_____

_____

Já fez algum curso de formação continuada na temática de Astronomia?

( ) sim ( ) não

Se sim, qual/quais?

_____

_____

2 – Conteúdos, metodologias e fontes

Você trabalha conteúdos de Astronomia em Sala de aula?

( ) sim ( ) não

Se não, por quê?

_____

_____

Se sim, quais?

_____

_____

Qual metodologia você utiliza, para lecionar os conteúdos de Astronomia?

_____

_____

Quais fontes você recorre para preparar suas aulas?

( ) Livro didático ( ) Filmes

( ) Internet ( ) Documentários

( ) Cursos de curta duração ( ) Livros/Apostilas

( ) Outros. Quais?

_____

_____

3 – Dificuldades no ensino de Astronomia

Quais as dificuldades você vivencia ao trabalhar a temática de Astronomia em Sala de aula?

_____

_____

Você teria interesse e disponibilidade para participar de Curso de Formação Inicial e Continuada que tratasse de conteúdos e fenômenos astronômicos?

( ) sim ( ) não

Se não, por quê?

_____

APENDICE B – ROTEIRO ENTREVISTA

1) Qual seria a dificuldade de você participar de um curso de formação continuada com a temática Astronomia?

2) Você considera a possibilidade de discutir a Astronomia e utilizá-la em outras áreas?

3) Se fosse pensado um curso em um formato flexível, você participaria?

4) Sugestões.