

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA

INITIAL TRAINING OF TEACHERS FOR THE TEACHING OF ASTRONOMY IN THE INITIAL YEARS: ANALYSIS OF AN EXPERIENCE

Tatiane Hilário de Lira,

Universidade Federal de Alagoas

tatiانهilario@live.com

Rosemeire da Silva Dantas Oliveira

Universidade Federal de Alagoas

rosemeiresilvadantas@gmail.com

Elton Casado Fireman

Universidade Federal de Alagoas

elton@cedu.ufal.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar como estar presente o conhecimento sobre os conteúdos básicos de astronomia dos futuros professores dos anos iniciais, discentes do curso de Pedagogia da UFAL. Para construção e análise dos dados, partimos de um questionário inicial para a obtenção do nível de conhecimento sobre conceitos básicos de astronomia, logo após iniciamos uma discussão sobre a importância da astronomia nos anos iniciais, com o objetivo de desenvolver o conhecimento dos mesmos diante do conteúdo proposto, através de debates sobre a forma como alguns conteúdos de astronomia são transmitidos nos livros didáticos e vídeos sobre curiosidades de astronomia. Identificamos, com base no trabalho de Pinto (2007), através do questionário inicial um alto desconhecimento sobre os conteúdos de astronomia e após a formação um avanço significativo no conhecimento dos conteúdos e das metodologias, consideramos que a formação realizada foi proveitosa para contribuir com a aprendizagem dos futuros professores.

Palavras Chaves: Ensino de Astronomia, Formação de Professores, Anos Iniciais.

Abstract

This work aims to analyze how knowledge about the basic astronomy contents of the future teachers of the initial years, students of the Pedagogy course of the UFAL, is present. For the construction and analysis of the data, we started with an initial questionnaire to obtain the level of knowledge about basic concepts of astronomy, shortly after we started a discussion about the importance of astronomy in the initial years, with

the objective of developing their knowledge before the astronomy. Proposed content, through debates on how some astronomy content is transmitted in textbooks and videos on astronomy curiosities. We identified, based on the work of Pinto (2007), through the initial questionnaire a high degree of lack of knowledge about the contents of astronomy and after the formation a significant advance in the knowledge of the contents and methodologies, we consider that the training was useful to contribute to the learning of future teachers.

Keywords: Teaching of Astronomy, Teacher Training, Beginning Years.

INTRODUÇÃO

O tema Astronomia nos anos iniciais pode soar como algo novo, porém o que pouco observamos é que nossas crianças estão rodeadas desse conteúdo astronômico. Desde a década de 90 que o próprio PCN: Ciências Naturais recomendam que a Astronomia faça parte dos conteúdos dos Anos Iniciais – Ensino Fundamental, quando diz que:

A grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas científicas, como a Astronomia, a Biologia, a Física, as Geociências, e a Química, assim como dos conhecimentos tecnológicos, deve ser considerada pelo professor em seu planejamento (BRASIL, 2000, p.41).

Apesar dos PCN ressaltarem a introdução dos conteúdos de astronomia nos anos iniciais, eles propõem os conteúdos só a partir do seu 3º ciclo. Mesmo assim, muitos livros didáticos contêm vários conteúdos de astronomia (SANTOS et al, 2018).

Porém a presença desses conteúdos nos anos iniciais vem sendo pouco utilizada por professores, ou se utilizadas, apresentada com alguns erros conceituais, e isto tem sua relação com a formação inicial desses professores. Segundo Rodrigues e Teixeira (2011), a Astronomia é um dos conteúdos menos trabalhados pelos professores e que grande parte dos docentes não está preparada para lecionar conteúdo dessa natureza.

Diante das discussões temos o seguinte questionamento “Como estar presente o conhecimento sobre os conteúdos básicos de astronomia dos futuros professores dos anos iniciais do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)?” Com base nesta pergunta, buscamos observar o processo de formação de professores, especificamente, na disciplina e nos conteúdos de astronomia, baseados em Pinto (2007).

METODOLOGIA DA PESQUISA

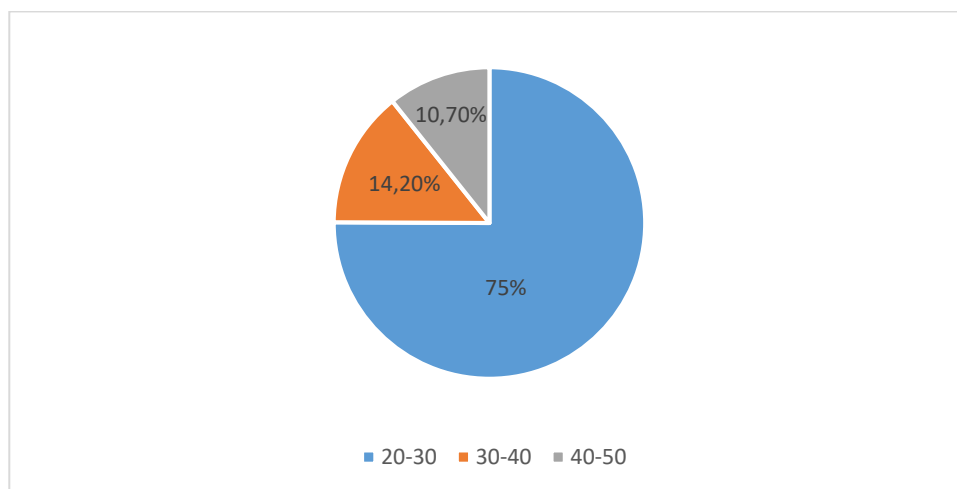
Nossa análise ocorreu com discentes da disciplina de saberes e metodologias do ensino de ciências II do curso de Pedagogia da UFAL no segundo semestre do ano de 2018. Essa investigação objetivou identificar o conhecimento sobre astronomia através de um questionário inicial e logo após discussões e diálogos sobre o tema na disciplina, com análise da produção de planos de aula.

O tema de astronomia foi apreciado durante o período de 2 semanas/8h em duas turmas, uma do período vespertino e outra do noturno com o total de 28 discentes.

A maioria dos participantes dessa pesquisa não possuíam experiência docente, no total de 67,8%, os 32,2% restante a experiência docente variava de 1 a 6 anos, relacionado

tanto na educação infantil, quanto nos anos iniciais. Referente a idade dos participantes, obtivemos o seguinte resultado:

Gráfico 1: Distribuição dos entrevistados por idade



FONTE: Dados da Pesquisa

O questionário inicial foi gerado através de diferentes concepções relativas ao tema “Astronomia”, quatro perguntas básicas sobre o conhecimento prévio dos futuros professores acerca da temática, não procuramos respostas sobre os conceitos de determinada questão, mas o que o professor conhece sobre o questionamento realizado, que são os conteúdos incluídos nos anos iniciais do ensino fundamental.

As questões que buscamos identificar o conhecimento inicial foram adaptadas de PINTO (2007), e foram as seguintes:

- 1) Desenhe nosso planeta terra e explique o que desenhou
- 2) Quantos e quais são os movimentos da terra que você conhece? Fale um pouco deles.
- 3) Tente explicar através de desenhos como acontece as estações do ano.
- 4) O que você sabe sobre o sol, a lua e as estrelas?

Aplicado os questionários, iniciamos a formação, a partir de conceitos da própria definição de Astronomia, afim de fazê-los conhecer o universo onde nos encontramos e do qual fazemos parte.

Seguindo dos principais argumentos para se promover o ensino de astronomia baseados em (FRAKNOI, 1995), (OSTERMANN e MOREIRA, 1999) e (LANGHI, 2004), (NICOLINI, 1991) sua inclusão a partir da curiosidade das crianças. Mostramos o que os documentos legais dizem sobre esta inclusão, apresentamos os PNC (BRASIL, 2000) e a BNCC (BRASIL, 2018) no tocante a Astronomia. E, definição dos conteúdos:

1º NÍVEL

(1º, 2º E 3º ANO) * Terra (características) * Movimentos da terra (rotação e translação) * Lua (fases da lua) * Pólos, equador, pontos cardiais * Dia e Noite * Eclipses * Sol * Meses, Semanas e ano * Estações do ano * Objetos do Sistema Solar * Constelações * Observação do céu

2º e 3º NÍVEL

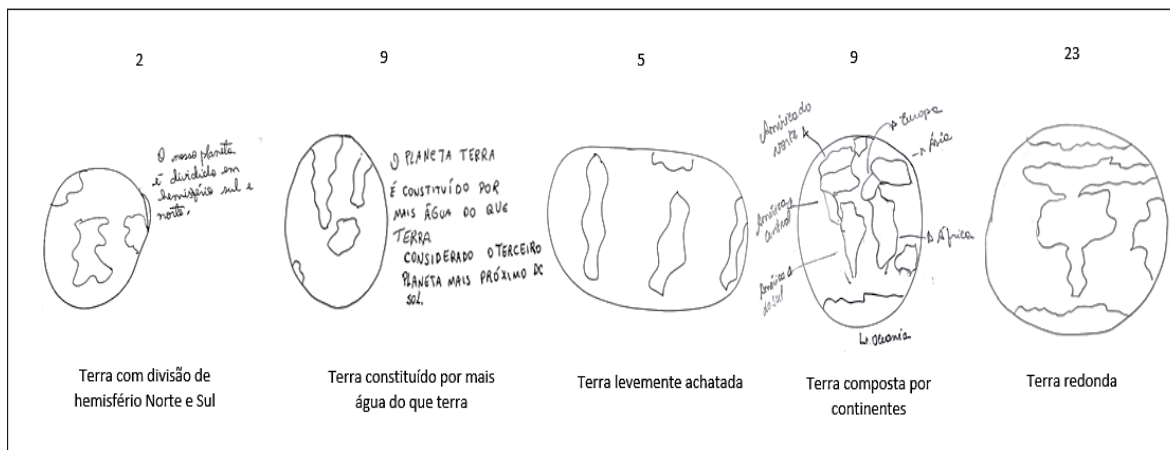
(4°, 5°, 6° e 9° ANO) * Atmosfera * Marés * Bússola * História da Astronomia * Origem do Universo * Coordenadas Geográficas * Corpos Celestes * Origem e desenvolvimento da Astronomia * Conquista do espaço * Origem do Universo * Fenômenos físicos e químicos * Gravitação * Unidade Astronômica

Logo após, iniciou-se as discussões sobre cada um dos conteúdos. Nossa estratégia destacou alguns aspectos que consideramos fundamentais: curiosidades, fenômenos que constituem aspectos astronômicos, erros conceituais mais comuns e estratégias de abordagem para os anos iniciais. Finalizamos com a preparação de planos de aulas apresentados em seminários em grupos.

RESULTADOS

Os questionários iniciais foram aplicados, e as respostas apresentadas pelos discentes foram categorizadas de acordo com os desenhos e respostas semelhantes.

Figura 1 – Desenhe nosso planeta e explique o que você desenhou



FONTE: Dados da Pesquisa

Na questão 1, diante das imagens que observamos a maioria teve dúvidas sobre o formato da Terra, pois 23 desenhos e explicaram que a terra é redonda, apenas 5 afirmaram que a terra levemente achatada. Alguns incrementaram com detalhes, tais como: a terra dividida em hemisfério norte e sul, maior composição de água e continentes (no qual a maioria chamou de terra).

Na questão 2, classificamos as repostas em 2 categorias: *rotação* e *translação* por serem mais conhecido pelos discentes, a maioria apresentou o conceito correto dos fenômenos: 64,2% descreveram que o movimento de rotação ocorre quando a terra gira em torno dela mesmo e o movimento de translação ocorre quando a terra gira em torno do sol, detalharam que isso ocasiona o fenômeno de 24h (dia) e 365 dias (ano), porém ainda encontramos, 25% que trocaram os conceitos, “movimento de rotação – giram em torno do sol”. Classificamos as repostas dos professores na forma apresentada no quadro 1.

Classificação	Descrição	N° de respostas	
		Conceito Correto	Conceito Errado

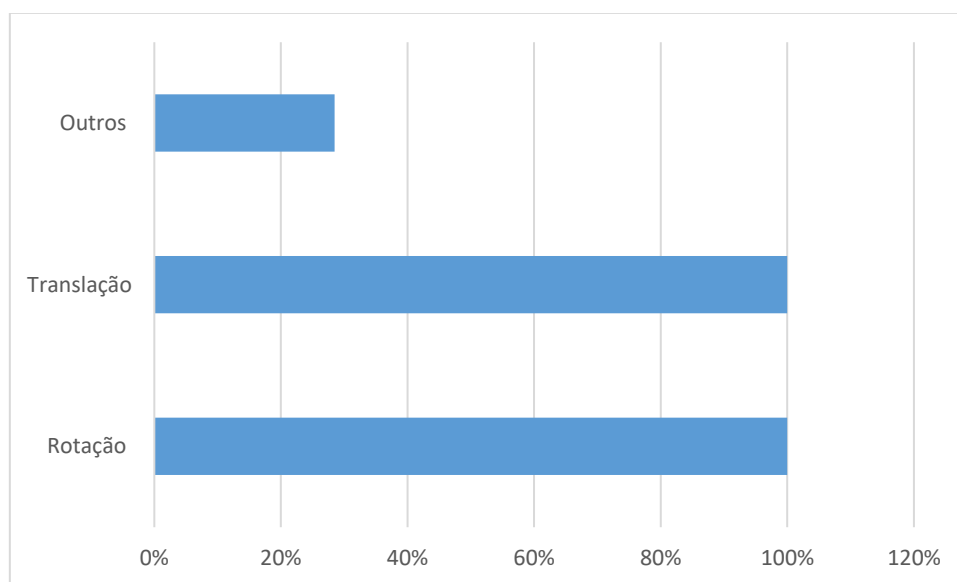
Rotação	Giram em torno dela mesmo	18	7
Translação	Gira em torno do Sol	17	5

Quadro 1: Representação das categorias, descrição e dados numéricos relativos à questão 2.

FONTE: Dados da pesquisa

Alguns discentes apenas citaram os movimentos de rotação e translação sem descrevê-los, outros acrescentaram mais um movimento no qual nomearam de *solstício*, *equinócio* e *precessão*, mas também não os descreveram, no qual se equivocaram, pois, os dois movimentos da Terra são apenas o de rotação e translação, Solstício é um acontecimento astronômico que significa o início do verão ou do inverno e Equinócio o que marca o início do outono e primavera, já a precessão é um movimento mais vagaroso que faz parte do eixo de rotação (veja gráfico 3).

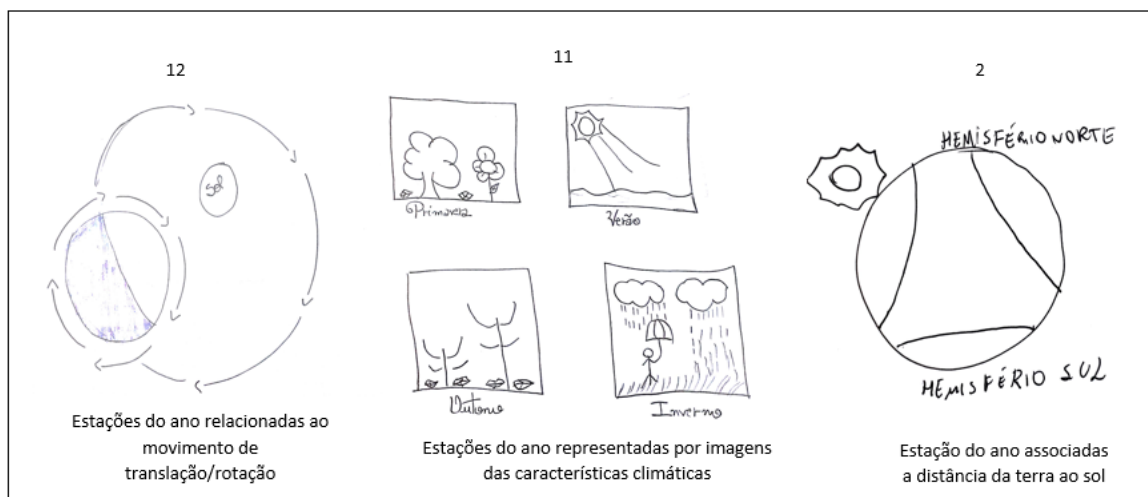
Gráfico 3: Movimentos da terra conhecido pelos professores



FONTE: Dados da Pesquisa

A questão 3 foi a que mais nos surpreendeu, pois, verificamos o aparecimento de duas categorias distintas, a primeira a tentativa de explicar o fenômeno através do movimento de translação da terra, o que demonstra que esses discentes já obtiveram alguma informação sobre as estações do ano estarem associadas ao movimento da terra, mas não conseguiram se apropriar de como o fenômeno ocorre e a segunda a representação das estações do ano seguindo as imagens apresentadas na televisão ou em livros didáticos, mais conhecidas pelas crianças.

Figura 2- Explicação de como ocorre as estações do ano pelos discentes



FONTE: Dados da Pesquisa

Nas representações observamos que as respostas se assemelharam em relação a três categorias que criamos com a observação das respostas, as representações relacionadas ao movimento de translação observamos dos 12 desenhos, nenhum destacou o eixo de inclinação da terra e apenas 6 explicaram que as estações aconteciam por causa do movimento de translação que a terra faz em torno do sol, as representações feitas através das características climáticas seguiram a mesma sequência.

Os discentes representaram o verão através de sol e praia, primavera através de flores, outono árvores sem folhas ou com folhas caindo e por fim o inverno com nuvens, chuvas e raios, todos os 11 desenhos seguiram essa sequência, porém apenas 2 discentes representaram as estações do ano através da distância da terra ao sol, hemisfério norte verão por estar mais próximo do sol e hemisfério sul inverno por estar mais distante do sol, o que representa um erro conceitual e um não entendimento do fenômeno sobre o conteúdo “Estações do Ano”, 3 respostas não se enquadram na análise por não serem passíveis de interpretação.

Considerávamos a questão 4, a questão mais fácil do questionário por serem corpos celestes sempre em evidência no dia a dia, porém foi a que mais nos preocupou.

Quadro 2 – Resposta a questão 4/ O que você sabe sobre o sol, a lua e as estrelas?

SOL		LUA		ESTRELA	
Definição	Nº de respostas	Definição	Nº de respostas	Definição	Nº de respostas
Estrela	19	Satélite natural com luz própria	2	Astro com luz própria	5
Possui luz própria	2	Satélite natural sem luz própria	17	Satélite	2
Fonte de Calor, energia e aquecimento	5	Possui 4 fases	1	Corpo Celeste com luz própria	10
		Estrela	1		

		As costas do sol	1	Corpo Celeste sem luz própria	
Responsável pela biodiversidade do planeta	1	Ilumina à noite	1	Ilumina a noite	1
		Marcador de tempo e ciclo das marés	1		
Não responderam	1	Não responderam	3	Não responderam	8

FONTE: Dados da Pesquisa

Diante do quadro, os discentes mostraram pouco conhecimento sobre os astros, todos conseguiram compreender que o sol era uma estrela, apenas 5 citaram como fonte de luz, calor, porém 1 conseguiu compreender que ele é responsável pela vida e biodiversidade do planeta. Os dados apresentam que os mesmos ainda se baseiam em conceitos que foram aprendidos na infância e não se apropriaram da importância do sol para o planeta terra.

Sobre a lua ainda obtivemos dúvidas por parte dos discentes, 1 respondeu que a lua era uma estrela e outros 2 que a mesma possuía luz própria, observamos nesses dados que por mais que a maioria compreenda que a lua é um satélite natural da terra e não possui luz própria é iluminada pelo sol, outros ainda não compreendem a definição da lua e sua importância para terra, apenas 1 discente conseguiu relacionar com a lua com suas fases, porém obtivemos um dado alarmante que um discente relacionou a lua como se a mesma fosse o oposto do sol, “as costas do sol”, o que não conseguimos compreender qual a significação da resposta desenvolvida por ele.

No que se refere ao conhecimento sobre as estrelas as respostas demonstraram inseguranças, a maioria relacionou as estrelas, 5 astros e 10 corpos celestes, quando no caso os dois conceitos possuem a mesma definição, obtivemos nesta indagação o total de 8 que não responderam à questão e 4 que responderam com a definição equivocada e 1 que respondeu que todos os astros seriam estrelas.

Pelos dados iniciais, observamos que os futuros professores um alto desconhecimento do conteúdo proposto. Diante disso, instigamos os mesmos a escolherem temas e criarem planos de aulas para os anos iniciais, queríamos observar até que ponto eles se apropriaram dos conteúdos discutidos na formação.

Astronomia para os anos iniciais – Olhar dos Licenciandos

Foram separados grupos para elaboração dos planos de aulas, selecionamos quatro de dez planos de aulas elaborados pelos discentes, dois nos quais mostraram a compreensão do conteúdo e adaptaram corretamente para os anos iniciais e dois nos quais os discentes ainda mostraram fragilidade na compreensão e adequação a faixa etária.

Para análise categorizamos A e B para os planos de aulas coerentes e C e D para os não coerentes.

Grupos	Tema	Ano	Objetivos da aula	Avaliação do Plano
--------	------	-----	-------------------	--------------------

A	LUA	4°	Proporcionar momentos e atividades que desenvolvam a compreensão acerca da lua e suas fases	O grupo apresenta bem o conteúdo, discutindo sobre a lua e suas fases, conseguem exemplificar as 4 fases desenvolvidas pela lua e utiliza atividade experimental com bola de isopor e lanterna para o aluno compreender como se ocorre as fases da lua.
B	Movimento de rotação e translação da terra	4°	Construir noções dos movimentos de rotação e translação	O grupo fundamenta bem sua metodologia, utilizando o conhecimento dos alunos sobre as medidas de tempo (dias, meses e ano), relacionando as origens do tempo de acordo com os movimentos de rotação e translação da terra.

FONTE: Dados da Pesquisa

No quadro acima foi notável a compreensão dos conteúdos astronômicos e compreensão de como ocorre os fenômenos, os discentes conseguiram elaborar planos de aulas coerentes alunos dos anos iniciais, porém observamos que o conteúdo não foi relacionado ao ano correspondente de acordo com a BNCC/2018, embora o documento só será válido a partir de 2019.

Grupos	Tema	Ano	Objetivos da aula	Avaliação do Plano
D	Modelos de Universo (Geocêntrico e Heliocêntrico)	4°	Identificar e analisar as teorias que explicam o ordenamento do sistema solar	O grupo não conseguiu explorar o tema com os alunos, sugerindo a criação de teorias que justifiquem os modelos de universo, no qual deveriam ser argumentos, porém fazem essa atividade partindo do conceito que os alunos já conheçam os modelos de universo, sem antes apresentar história do tema e gerando dúvidas sobre o atual modelo de universo.
C	Sistema Solar	1°	Identificar o planeta solar	O grupo não relacionou o conteúdo com o objetivo e não conseguiu desenvolver o entendimento do sistema do planeta solar, a metodologia não foi adequada e a mistura de temas como “ dia e noite”, “fases da lua” confundem o entendimento do objetivo sugerido.

FONTE: Dados da Pesquisa

Apesar de relacionar o tema ao ano correspondente a BNCC/2018 os grupos não conseguiram compreender os conteúdos astronômicos, confundiram temas na construção de seus planos de aulas o que acabou não conseguindo realizar o desenvolvimento das atividades relacionados ao tema proposto.

Considerações finais

Conforme discutido na introdução, mesmo a astronomia estando presente no nosso dia a dia, os futuros professores mostraram dificuldades na definição e compreensão de temas relacionados a astronomia e presentes no cotidiano das crianças, nos livros didáticos e em meios de comunicações.

Ao realizarmos uma análise do questionário inicial observamos que os discentes além de mostrarem dificuldades, eles apresentaram erros conceituais e repostas baseadas no senso comum quando indagados sobre alguma questão, muitas vezes eles trazem consigo essa representação de forma cultural ou relacionada ao que aprenderam em sua infância. E esse fator influência para como esses futuros professores irão desenvolver sua prática em sala de aula ou ensinar astronomia, podendo reproduzir estes erros.

A formação contribuiu para uma possível mudança na apropriação dos conteúdos astronômicos, pois foram utilizadas metodologias para ruptura de alguns conceitos aprendidos de forma equivocada anteriormente, além de ser discutido todos os pontos dos planos de aulas elaborados, contribuindo dessa forma para uma formação mais apropriada sobre os conteúdos de astronomia para esses futuros professores. No entanto, vale destacar que nem todos os discentes conseguiram romper com as dificuldades conceituais identificados no questionário inicial. Pois, encontramos planos com a permanência destes erros e forma inadequada de trabalho, no que se refere a metodologia e a faixa etária. Podemos, então, concluir que a carga horária dedicada na disciplina, e, conseqüentemente, no curso, é insuficiente para a formação de professores de ciências nos anos iniciais, embora, o momento formativo tenha sido de suma importância.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.
- FRAKNOI, A. An Introduction. In: _____, Ed. The universe at your fingertips: **an astronomy activity and resource notebook**. Estados Unidos da América. Project Astro. 1995. Cap. 1, p. 1-4.
- LANGHI, R. **Um estudo exploratório para inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.
- OSTERMANN F.; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do ensino fundamental**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1999

PINTO, Simone Pinheiro; FONSECA, Omar Martins da; VIANNA, Deise Miranda. **Formação continuada de professores: Estratégia para o ensino de Astronomia nas séries iniciais.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 71-86, 2007

RODRIGUES, Micaías Andrade. TEIXEIRA, Francimar Martins. **O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental na rede municipal de ensino do Recife segundo os seus docentes.** Revista Brasileira de Ensino de Física. Teresina-PI. V. 33, n. 4, 2011, p. 44-401.

SANTOS, Vinicius André S; LIRA, Tatiane Hilário; FIREMAN, Elton Casado. **ASTRONOMIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS.** Disponível em: <http://anais.educonse.com.br/2018/astronomia_nos_livros_didaticos_de_ciencias_dos_anos_iniciais_ast.pdf> Acessado em 03/01/2019.