

O ENSINO DE ASTRONOMIA NO NÍVEL MÉDIO: UM ESTUDO COM PROFESSORES NO INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE

TEACHING ASTRONOMY IN HIGH SCHOOL LEVEL: A STUDY WITH TEACHERS IN COUNTRYSIDE OF RIO GRANDE DO NORTE

João Feliciano de Souza Júnior¹, Auta Stella de Medeiros Germano²

¹ UFRN/CCET/Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM), jj.souza05@gmail.com

² UFRN/CCET/PPGECNM/Departamento de Física Teórica e Experimental, autastella@yahoo.com.br

Resumo: Apesar de comumente se reconhecer a importância e a atratividade da Astronomia para os jovens, nossa experiência no ensino da Física sugere que a abordagem de temas dessa área, particularmente no Ensino Médio, é ainda muito incipiente. Nessa perspectiva, com intuito de produzir material que estimule e apoie o ensino da Astronomia, desenvolvemos um estudo junto a professores do Ensino Médio no interior do Rio Grande do Norte, identificando se, e como ocorre, a inserção da Astronomia em suas práticas, a importância que atribuem à abordagem desses temas, as dificuldades que enfrentam e que aspectos consideram mais relevantes em materiais que possam apoiá-los nesse movimento. O estudo foi realizado por meio de entrevistas semi-estruturadas com 15 professores, entre os quais, os docentes de Ciências Naturais de Jucurutu-RN, onde se pretende realizar intervenção didática, e docentes de Física formados em Instituto Federal próximo àquela cidade. Encontramos que somente 6 dos entrevistados abordam temas de Astronomia, sendo que 4 deles o fazem de forma apenas ilustrativa, como aplicação dos conteúdos da sua disciplina. O uso de slides é a segunda estratégia mais adotada entre eles, o que pode atrapalhar a aprendizagem de modelos. As principais dificuldades que destacaram, para a inserção de conhecimentos desta área em suas aulas, foram: a falta de suporte teórico e dificuldades metodológicas. Consideramos que o conjunto de dados indica, particularmente, a relevância de materiais de apoio que focalizem ao mesmo tempo essas duas dimensões.

Palavras-chave: Educação em Astronomia; Ensino Médio; Prática Docente; Materiais de Apoio

Abstract: Although the importance and attractiveness of Astronomy for young people is usually recognized, our daily experience in teaching Physics suggests that the implementation of contents of that area, especially in high school, is still very incipient. From this perspective, in order to produce materials that encourage and support the teaching of specific subjects of Astronomy, we developed an investigation with high school teachers in Rio Grande do Norte's countryside area, identifying whether and how the inclusion of themes of Astronomy occurs in their practices, what importance they attach to these issues, the difficulties they face and what aspects they consider as relevant for materials that can support them in this movement. The investigation was conducted through semi-structured interviews with 15 teachers, particularly focusing on the teachers of Natural Sciences in Jucurutu-RN, where we intend to make a didactic intervention, and Physics teachers graduated from a Federal Institute near that city. We found that only 6 teachers use Astronomy themes in their practices and 4 of them do that only illustratively as one application of the concepts of the discipline they teach. The use of slides is the second more adopted strategy, which can cause difficulties for learning models. The main difficulties highlighted by the group for including knowledge of this area in their classes were: the lack of theoretical support and methodological difficulties. We consider that the data particularly point to the importance of supporting materials that focus these two dimensions.

Keywords: Astronomy Education; High School Level; Teaching; Support Materials

INTRODUÇÃO

Além de amplamente defendida na literatura, podemos dizer que a importância do ensino da Astronomia tem encontrado algum espaço nas orientações nacionais para o Ensino das Ciências da Natureza. Os PCN+ (BRASIL, 2002) apontavam a necessidade de se organizar o currículo em torno de Temas Estruturadores como forma de estabelecer o currículo não só em função dos conteúdos conceituais, e ali indicavam “Universo, Terra e Vida” como um dos temas a serem contemplados no ensino dos conteúdos dessa área.

Já a proposta recente, e em discussão, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ministério da Educação (BRASIL, 2015), propõe seis Unidades de Conhecimento para estruturar o currículo para o Ensino Médio, sendo uma delas a Unidade “Terra, Universo e Vida”, indicada para ser abordada no terceiro ano.

Esse último documento recebeu críticas de um Grupo de Trabalho da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), que através de uma carta à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), destacou alguns pontos fracos no que diz respeito à proposta para o ensino da Astronomia. Entre esses pontos estava justamente o fato dos conteúdos da disciplina ficarem na sua maioria concentrados no terceiro ano e ainda, o fato de muitos tópicos de Astrofísica, que poderiam inclusive proporcionar uma abordagem interdisciplinar, não terem sido contemplados:

Se a UC6F, “Terra, Universo e Vida”, propõe-se a discutir a idade, tamanho e composição do Universo, nos parece desnecessário e desestimulante o estudante esperar até o 3º ano do ensino médio para discutir as propriedades físicas das estrelas, galáxias e mesmo dos planetas do Sistema Solar e fora dele. O que é proposto para o primeiro ano do ensino médio é incipiente, focando-se apenas no sistema solar (visto, pela primeira vez, no 9º ano do ensino fundamental). Inúmeros tópicos da Astrofísica, que poderiam ser extensivamente explorados no ensino médio de forma interdisciplinar com a Física, Química, Matemática e Biologia, são deixados de lado na BNCC. (SAB, 2016)

Consideramos que o fato de apontar o momento do Ensino Médio no qual a Unidade de Conhecimento deva ser trabalhada pode ser visto como uma tentativa de garantir que os conteúdos de Astronomia sejam abordados, e um aspecto positivo é que o documento instiga a discussão sobre as melhores formas de inserir esses conteúdos, chamando fortemente os professores a se envolverem com o ensino dessa temática.

De fato, apesar de muitas pesquisas ressaltarem a importância do ensino de Astronomia (DARROZ E SANTOS, 2013; ALBRECHT, 2008), nossa experiência cotidiana nos mostra que os conteúdos dessa área ainda não são abordados de forma satisfatória nas escolas, o que corrobora o que alguns autores têm apontado (SANTOS, VOELZKE e ARAÚJO, 2012; MARTINS E LANGHI, 2012).

Com a finalidade de contribuir com uma mudança nesse cenário, particularmente a partir da produção de materiais de apoio aos professores, realizamos um estudo, do qual discutimos aqui os resultados que dizem respeito a: se e como tem ocorrido a inserção de temas de Astronomia no Ensino Médio, as dificuldades que os professores enfrentam e que aspectos consideram mais relevantes em materiais que possam apoiá-los nesse movimento.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A composição de nossa amostra partiu de um foco nos professores da área de Ciências da Natureza no Ensino Médio do município de Jucurutu, localizado a aproximadamente 250 km de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte. A razão para partirmos de um foco nesse grupo se deu pelo fato de um dos autores deste trabalho ser domiciliado naquele município, havendo por isso uma intenção em conhecer e contribuir mais diretamente com a realidade daquela localidade.

Por ser uma cidade pequena, Jucurutu possui somente duas escolas que oferecem o Ensino Médio, sendo que alguns dos professores de nossa pesquisa trabalham nas duas escolas, implicando um número reduzido de potenciais entrevistados. Assim, apesar do ensino de Astronomia ser usualmente mais focalizado pelos professores de Física, no Ensino Médio, e ainda, apesar de prevermos uma contribuição nossa específica para estes professores, decidimos entrevistar todos os professores da cidade que atuam na área de Ciências da Natureza no Ensino Médio, tendo em vista dispormos de um universo viável para abordarmos, e considerando que essa maior abrangência nos dados permitiria identificarmos eventuais movimentos interdisciplinares por professores dessa área, no ensino da Astronomia. Assim, foram entrevistados os seis professores - de Física, Química e Biologia - das duas escolas de Ensino Médio existentes na cidade.

Além desse grupo, a pesquisa incluiu também egressos do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RN (IFRN) – Campus Caicó. Esse Instituto, a 52 Km de Jucurutu, é o centro mais próximo do município que forma professores de Física, e grande parte destes constituem os docentes que ministram ou irão ministrar a disciplina em escolas do Ensino Médio em Caicó e cidades vizinhas. Tínhamos aí um universo de onze professores: egressos daquela licenciatura que, desde 2013, ano em que se formou a primeira turma, ministravam ou haviam ministrado Física. Desses, oito retornaram nossas tentativas de contato e participaram do estudo, sendo um deles já identificado no grupo que ministra aulas em Jucurutu.

Além destes dois grupos centrais, foram também incluídos no levantamento os alunos do primeiro semestre do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN que ministram aulas em cidades do interior do estado (02 alunos).

Para coleta de dados utilizamos como instrumento a entrevista semiestruturada (LAVILLE; DIONE, 1999), realizada com base em roteiro com questões abertas, sendo que a ordem destas questões poderia ser alterada a partir da interação com o entrevistado; da mesma forma, quando pertinente, outras perguntas poderiam ser inseridas no decorrer da conversa.

A Tabela 1 esclarece a distribuição dos 15 participantes da pesquisa, conforme o contexto que motivou o contato com os mesmos. No decorrer do trabalho, os participantes serão designados pelo código PE (Professor Entrevistado) seguido de um número entre 1 e 15.

Tabela 1: Perfil dos Professores Entrevistados

PE	Formação Inicial	Instituição de Formação	Cidade de Atuação	Professor de Jucurutu	Egresso do IFRN - Caicó	Aluno do PPGECCNM
PE1	Química	UFRN-EAD	Jucurutu	X		
PE2	Química	UFRN-EAD	Jucurutu e Caicó	X		
PE3	Física	IFRN-Caicó	Caicó e São João do Sabugi		X	
PE4	Física	IFRN-Caicó	Ipueira		X	
PE5	Física	IFRN-Caicó	Caicó		X	
PE6	Física	UFRN-EAD	Parelhas			X
PE7	Física	UFRN-EAD	Guamaré			X
PE8	Biologia	UERN	Jucurutu	X		
PE9	Física	IFRN-Caicó	Jucurutu e Caicó	X	X	
PE10	Física	UFRN-EAD	Jucurutu	X		
PE11	Física	UFRN	Jucurutu	X		
PE12	Física	IFRN-Caicó	Caicó		X	
PE13	Física	IFRN-Caicó	São Fernando e Jardim de Piranhas		X	
PE14	Física	IFRN-Caicó	São José do Seridó		X	
PE15	Física	IFRN-Caicó	Timbaúba dos Batistas		X	

Após uma primeira fase de perguntas que caracterizavam o participante de um ponto de vista mais geral quanto ao exercício de sua profissão, entrávamos num segundo conjunto de questões, para o qual utilizamos dois formatos de roteiro. A primeira pergunta nesse segundo momento de entrevista tinha como objetivo verificar se os professores já utilizavam temas de Astronomia em suas aulas. Conforme a resposta do entrevistado, definíamos então o formato a seguir.

O roteiro A, destinado aos professores que já haviam utilizado temas de Astronomia nas suas aulas, era composto de oito perguntas. A segunda pergunta versava sobre como foi a experiência em que o professor utilizou o tema de Astronomia, procurando-se identificar, nessa parte da entrevista, qual o momento pedagógico em que se deu a intervenção – se em contexto extra disciplinar, ou se inserido nas aulas da respectiva disciplina -, qual o tema abordado, se foi feita relação com algum conteúdo do Ensino Médio, e qual a metodologia utilizada. Na sequência, perguntava-se sobre: quais as fontes utilizadas pelo professor para planejar a intervenção; quais as principais dificuldades encontradas durante a

realização de tal intervenção (quarta pergunta); e quais seriam as sugestões do professor para um material que pudesse auxiliá-lo no uso de temas de Astronomia em suas aulas (quinta questão). A sexta pergunta pretendia identificar se os professores tinham acesso a computador e internet com facilidade, para analisar se o tipo de material que se tem em mente produzir, no formato digital, seria algo compatível com a realidade deles. Na finalização da entrevista, duas perguntas buscavam levantar fatores que teriam contribuído para o professor introduzir Astronomia nas suas aulas. Uma delas dava conta de analisar se a formação inicial daquele professor tinha contemplado alguma disciplina de Astronomia; e a última, indagava diretamente sobre o que havia motivado o professor a abordar o tema, que importância ele atribuía à inclusão de temas de Astronomia na formação de seus alunos.

O segundo roteiro (roteiro B), destinado aos professores que não haviam utilizado temas de Astronomia em suas aulas, também continha mais sete perguntas que abordavam os mesmos aspectos focalizados no roteiro A, apenas com algumas adequações e alteração na ordem dos pontos abordados. Assim, por exemplo, na segunda pergunta, como ele já respondera que não tinha ministrado aulas com temas de Astronomia, era indagado se tinha interesse e se achava importante a utilização desses temas em suas aulas. Ou ainda, no que concerne aos desafios para essa prática, levantava-se que dificuldades ele imaginava que um professor enfrentaria, se decidisse introduzir a temática em suas aulas – verificando-se ainda se ele próprio conhecia atividades práticas para ensinar Astronomia e que relações via entre esta e o ensino da sua disciplina.

As entrevistas foram realizadas em forma de conversa e registradas através de anotações pelo entrevistador, buscando-se, nesses registros, ser o mais fiel possível à fala dos entrevistados. Devido à impossibilidade de encontrar-se pessoalmente com alguns professores, optou-se por realizar algumas entrevistas via internet utilizando um aplicativo de mensagens de texto, o que possibilitou, nesses casos, a transcrição direta dos diálogos realizados. Nas falas que utilizamos nesse trabalho para ilustrar respostas dos entrevistados, fizemos uso somente destes registros com transcrições diretas.

ANÁLISE DOS DADOS

No tratamento dos dados, usamos a metodologia de análise de conteúdo sistematizada por BARDIN (2011). Procuramos classificar as respostas concernentes a dimensões específicas exploradas no roteiro, em particular: a) detalhes sobre a experiência de inserção da Astronomia no Ensino Médio pelo professor, quando era o caso; b) a importância atribuída pelos professores ao trabalho com temas da Astronomia; c) dificuldades e sugestões identificadas pelos professores para um melhor trabalho envolvendo esses temas, com foco especial nas considerações feitas sobre as características de um bom material de apoio para o planejamento de suas aulas; e d) experiências anteriores na formação do docente, envolvendo a Astronomia.

Embora em geral tais dimensões estivessem sendo exploradas por meio de questões específicas, utilizamos como **unidade de análise** as respostas ao roteiro como um todo, pois muitas vezes a resposta a uma questão acabava contemplando informações relacionadas com outra. As respostas foram **classificadas em categorias** formuladas a partir dos dados obtidos, sendo que, no presente trabalho,

discutimos mais amplamente os resultados relacionados com os itens (a) e (c) destacados acima.

A inserção de Astronomia na prática dos professores entrevistados

A primeira dimensão investigada nas entrevistas foi sobre a utilização de temas de Astronomia nas aulas dos professores. Dos 15 professores entrevistados, 6 disseram já terem trabalhado com tais temas durante as suas aulas. Com relação a como se deu essa intervenção, organizamos as respostas em relação às seguintes dimensões: o **Papel dos Temas** de Astronomia nas aulas, as **Estratégias Didáticas** que o professor utilizou, o **Conteúdo Disciplinar** com que os temas foram relacionados, e **as Fontes** usadas no planejamento da intervenção. A Tabela 2 reúne, resumidamente, o conjunto de dados obtidos para cada uma destas dimensões. A seguir, passamos a esclarecer e detalhar as informações ali classificadas.

Quanto ao **Papel dos Temas** de Astronomia nas aulas, identificamos dois grupos de respostas, tendo em vista que houve professores que contemplaram os temas de modo **Ilustrativo**, ou seja, utilizando-os apenas para exemplificar o conteúdo disciplinar que estava sendo trabalhando; ou de modo **Estruturante**, quando o professor partia dos temas de Astronomia para chegar ao conteúdo da disciplina. No caso, apenas dois professores se enquadraram nesse último grupo: PE3 que realizou o projeto de lançamentos de foguetes para explicar Cinemática e Leis de Newton e PE14 que disse utilizar os temas de Astronomia para chegar nos conteúdos de Física, por exemplo, utilizando Eclipses e Fases da Lua, para trabalhar a propagação da Luz.

Outro aspecto que consideramos em nossa análise dizia respeito às **Estratégias Didáticas** adotadas pelos professores ao introduzir Astronomia em suas práticas. Identificamos nesse caso três grandes grupos de estratégias.

Chamamos de **Estratégias Argumentativas** as atividades listadas pelos professores que exigem um maior grau de argumentação por parte dos alunos, como foi o caso da utilizada pelo professor PE3, que realizou um júri simulado sobre a ida do homem à Lua. Outro exemplo foi o de PE14, que mencionou a realização de debates sobre Astronomia x Astrologia.

A categoria **Atividades Práticas** foi a citada com mais frequência pelos professores. Ela inclui a menção a três tipos de atividades: simulações com objetos didáticos concretos ou virtuais (por 04 professores); atividades experimentais (01 professor); e observações (01 professor, somente). Alguns exemplos de uso de objetos didáticos foram: PE4 e PE14, que disseram ter trabalhado escalas de tamanhos e distâncias do Sistema Solar, e PE7, que mencionou ter utilizado lanterna e laranjas para simular os eclipses; PE14, por sua vez, indicou o uso do *Stellarium*. Deve-se destacar que somente um professor mencionou o uso de observações (PE14), no caso, de estrelas e constelações, e somente um também mencionou o uso de experimentos, no caso, PE3, referindo-se a atividades com lançamento de foguetes.

O **Uso de Slides** constitui outro tipo de estratégia didática citada pelos professores. No item **Outros**, na Tabela 2, incluímos as estratégias que não se enquadram nos grupos citados anteriormente, e ao mesmo tempo, foram citadas por apenas um professor. Nela, temos por exemplo, “o uso de vídeos”, citado por PE14.

Destacamos o uso de slides como a segunda estratégia mais comum entre os professores. Isso em si não é algo ruim, tendo em vista a importância de imagens para visualização de conceitos ou modelos. Contudo, o uso estrito de imagens bidimensionais pode ser extremamente improdutivo para a aprendizagem dos modelos em Astronomia (ver, por exemplo, as reflexões desenvolvidas em VASCONCELOS; GERMANO; 2011), o que levanta certa preocupação, particularmente quando se constata que dois dos três professores que fizeram uso de slides mencionaram somente esse recurso como estratégia didática. É interessante notar que apesar de termos um leque bastante diversificado de estratégias, diferentes grupos delas foram citados por um mesmo professor. De fato, PE14, sozinho, é responsável pela menção a muitas das estratégias, e durante a entrevista foi possível perceber um entusiasmo particular com a disciplina de Astronomia por esse professor.

Tabela 2: Inserção dos temas de Astronomia nas aulas

Professor	Papel do Temas	Estratégias	Conteúdo Disciplinar Relacionado	Fontes Utilizadas
PE3	Estruturante	Atividades Práticas; Estratégias Argumentativas	Cinemática; Leis de Newton	Materiais da Internet
PE4	Ilustrativo	Atividades Práticas	Radiação; Reflexão da Luz	Livros de Astronomia; Sites de Divulgação Científica
PE6	Ilustrativo	Aula Expositiva com Slides	Gravitação Universal; Leis de Kepler	Livro Didático
PE7	Ilustrativo	Atividades Práticas	Natureza e Propagação da Luz; Gravitação	Livro Didático
PE12	Ilustrativo	Aula Expositiva com Slides	Gravitação Universal; Leis de Kepler	Livro Didático
PE14	Estruturante	Slides; Atividades Práticas Observações; Estratégias Argumentativas e Outros	Gravitação; Propagação da Luz; Composição Química das Estrelas; e Relatividade	Livros Específicos de Astronomia; Livro Didático

Principais dificuldades encontradas e sugestões

Outra dimensão averiguada diz respeito às dificuldades apontadas pelos professores, para se incluir a Astronomia nas aulas. A partir das respostas a esse quesito, identificamos nove categorias de dificuldades. A primeira, denominada **Falta de Suporte Teórico**, reúne as respostas que apontam a dificuldade de encontrar materiais de apoio teórico, pois segundo alguns entrevistados, muitas vezes o livro didático não aborda temas de Astronomia ou ainda, mencionam que os materiais

encontrados na internet geralmente são de difícil compreensão. Como é possível notar na fala ilustrada abaixo:

PE12: [...] existe já a ideia bem comum a muitos professores que se não vem no livro não tem tanta importância quanto que está no livro. Em outras palavras astronomia seria bastante interessante mas temos que dar conta do conteúdo que vem no livro ou na apostila.

O segundo grupo diz respeito ao **Contexto da Escola** e reúne as respostas, que levantam o fato de muitas escolas supostamente não possuírem uma estrutura para a realização de aulas com temas de Astronomia, remetendo-se à ausência de laboratórios. Além de respostas que remetem a questões de infraestrutura da escola, duas mencionam falta de apoio, seja com transporte, seja apoio pedagógico. O terceiro grupo relaciona falas que apontam o **Currículo Fechado**, remete às considerações dos professores sobre o fato dos temas de Astronomia não fazerem parte do currículo formal para o Ensino Médio:

PE12: Sem dúvida a questão do cronograma a ser cumprido. Na (escola) pública certamente haveria menos resistência pois o professor afinal têm mais autonomia.

No grupo **Carga Horária do Professor**, estão as respostas que indicam o fato dos professores terem uma carga horária muito grande e/ou o cronograma das aulas ser muito corrido:

PE14: Também falta tempo para confeccionar alguns dos experimentos.

PE15: [...] acho que deveríamos ter mais tempo para ministrar as aulas.

O grupo **Relação com Conteúdos** refere-se à dificuldade que os professores têm em relacionar os conteúdos específicos das disciplinas com temas de Astronomia. No grupo **Formação do Professor**, reunimos as respostas que apontam de maneira mais geral ter havido pouca ou nenhuma abordagem de temas da Astronomia na formação do professor, o que faz com que ele não se sinta preparado para trabalhá-los. Chamamos a sétima categoria de **Dificuldades Metodológicas**, nela estão as respostas que os professores afirmam não saber qual metodologia utilizar, seja na abordagem didática, seja em como adaptar os textos que encontra na internet. O grupo **Dificuldade dos Alunos** inclui as respostas que remetem à dificuldade que o aluno tem em compreender temas de Astronomia, seja por uma alegada complexidade matemática seja pelas concepções prévias que levam para a escola. Finalizando, na categoria **Outros** reunimos falas que apareceram em apenas uma resposta e não se insere em nenhum dos grupos anteriores; por exemplo, os fatores sociais apontados unicamente por PE3, ligados a drogas, violência na escola, e o fato de muitos professores não perceberem o caráter interdisciplinar da Astronomia, destacado por PE4.

Conforme sistematizado na Tabela 3, as duas maiores dificuldades apontadas pelos professores entrevistados são a falta de materiais para suporte teórico e o desconhecimento quanto à melhor metodologia a utilizar. O participante PE14 destacou em sua fala que o livro didático até ajuda em termos de conteúdo, mas falta um apoio quanto às metodologias a serem utilizadas. Da mesma forma, PE6 disse ter dificuldades com relação a qual metodologia utilizar, principalmente no que diz respeito a como lidar com os conhecimentos prévios dos alunos.

Esses dois tipos de dificuldades também sugerem problemas relacionados com a formação inicial e continuada dos professores, mas indicam que os mesmos

teriam mais iniciativa se dispusessem de materiais com subsídios nessas duas dimensões, ou seja, a teórica mas também pedagógica/metodológica.

Tabela 3: Dificuldades levantadas pelos professores para o Ensino de Astronomia

Grupo	Frequência
Falta de Suporte Teórico	10
Dificuldades Metodológicas	9
Carga Horária do Professor	6
Contexto das Escolas	5
Currículo Fechado	4
Formação do Professor	4
Relação com Conteúdos	3
Dificuldade dos Alunos	3
Outros	2

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, procuramos mostrar parte dos resultados de uma investigação sobre a utilização de temas de Astronomia por professores do Ensino Médio no interior do estado do RN, particularmente no que diz respeito a forma como essa inserção ocorre, quando é o caso, e as principais dificuldades apontadas pelos participantes, para uma atuação nesse sentido.

Com a análise desenvolvida até o momento, pudemos confirmar ser ainda muito baixa a inserção de temas da Astronomia entre os professores no contexto analisado, ainda que estratégias relevantes façam parte do repertório das práticas de alguns destes que já fazem uso da Astronomia. Nota-se ainda, pelas dificuldades destacadas, que é importante que sejam produzidos materiais que articulem um suporte teórico satisfatório com orientações metodológicas (e fundamentação epistemológica, se pensamos na preocupação de alguns com o tratamento das concepções alternativas) sobre as possíveis estratégias que podem ser utilizadas para a inserção de temas de Astronomia no Ensino Médio. Ressaltamos ainda, pelo fato da grande maioria fazer ainda uma inserção ilustrativa da Astronomia em suas aulas (quando o fazem), que percebe-se uma dificuldade no tratamento temático do ensino da Astronomia, sendo este um fator relevante que também deve ser observado na proposta de materiais de apoio ao docente.

Os dados analisados até o presente ainda precisam ser articulados com outras dimensões levantadas no estudo, como as motivações e a importância atribuída pelos professores para inserir a Astronomia em suas aulas, bem como os momentos da formação anterior daqueles professores que já tem essa prática, se e como contribuíram para que eles viessem a adotá-la. Entendemos que esses dois fatores fornecerão informações relevantes para ampliar a visualização dos aspectos que um bom material deve contemplar para alcançar um diálogo efetivo com os professores, favorecendo sua adesão ao ensino da Astronomia.

Destacamos, por fim, que o esforço em subsidiar os professores com bons materiais deve ser associado ao empenho para se garantir e oferecer oportunidades em que o ensino de Astronomia venha a compor a formação inicial e continuada dos professores, conforme defendido nas pesquisas da área (Langhi; Nardi; 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, E. **Diferentes Metodologias Aplicadas ao Ensino de Astronomia no Ensino Médio**. 2008. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2015.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002.

DARROZ, Luiz Marcelo; SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. Astronomia: uma proposta para promover a aprendizagem significativa de conceitos básicos de Astronomia na formação de professores em nível médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 30, n. 1: p. 104-130, abr. 2013.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NO BRASIL: ALGUNS RECORTES**. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 18, 2009, Vitória. Anais... Vitória, 2009, p.1-11. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_educacaoemastromianobr.trabalho.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2014.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARTINS, Bruno de Andrade; LANGHI, Rodolfo. Uma proposta de atividade para a aprendizagem significativa sobre as fases da Lua. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 14, p. 27-36, 2012

SANTOS, Antônio José de Jesus; VOELZKE, Marcos Rincon; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de. O Projeto Erastóstenes: a reprodução de um experimento histórico como recurso para a inserção de Astronomia no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 29, n. 3: p. 1137-1174, dez. 2012.

SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA (SAB). Carta da SAB para a SBPC. **Boletim Eletrônico da SAB**. N. 710, 2016. Disponível em: <http://www.sab-astro.org.br/resources/Documents/BNCCAstronomia.pdf>. Acesso em 30/03/2016.

VASCONCELOS, José R.; GERMANO, Auta S. M. A aprendizagem sobre fases da lua numa disciplina de Astronomia na modalidade a distância. **I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2011. Disponível em: http://snea2011.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2011_TCO30.pdf. Acesso em 30/03/2016.