

A OBSERVAÇÃO DO CÉU NAS PROPOSTAS CURRICULARES ESTADUAIS E NOS LIVROS DIDÁTICOS

THE SKY WATCHING THE CURRICULUM AND THE PROPOSED STATE TEXTBOOKS

Gleice Kelen Dornelles Costa¹, Cristina Leite²

¹ Mestranda do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo, gldornelles@yahoo.com.br

² Universidade de São Paulo / Instituto de Física, crismilk@if.usp.br

Resumo: *A observação do céu pode auxiliar a construção de conhecimentos de temas da astronomia, sendo considerada como uma importante ferramenta educacional, cujas várias atividades podem ser realizadas a olho nu. No contexto da educação formal, na disciplina de Física para o nível médio, é que esta pesquisa se concentra ao investigar se e como a observação do céu está inserida em alguns dos materiais que estão à disposição dos professores e alunos da educação básica, como as propostas curriculares estaduais e os livros didáticos distribuídos na rede pública aprovados no PNLD/2015. A análise dos materiais mostrou que temáticas de astronomia estão inseridas em todos os livros didáticos e em quase todas as propostas curriculares estaduais, e que atividades de observação do céu estão presentes ao menos em uma das obras da maioria das coleções didáticas, mas na contrapartida, está pouco inserida, de maneira explícita, nas propostas curriculares estaduais. Além disso, a maioria das atividades de observação do céu, em ambos materiais, propõem identificar e diferenciar os astros e analisar o movimento aparente executado por eles, em um intervalo de tempo da ordem de horas.*

Palavras-chave: Observação; Céu; Currículos; Livros didáticos;

Abstract: *The observation of the sky can help build knowledge of astronomy topics, considered as an important educational tool, whose various activities can be performed with the naked eye. In the context of formal education in the discipline of physics to the average level, is that this research focuses on investigating whether and how the observation of the sky is included in some of the materials that are available to teachers and students of basic education, as state proposed curriculum and textbooks distributed in the public approved in PNLD/2015. The analysis of the material showed that astronomy topics are included in all textbooks and almost all state curriculum proposals, and that the sky watching activities are present at least one of the works of the most didactic collections, but in contrast, it is little inserted explicitly in the state curriculum proposals. Furthermore, most of the sky observation activities in both materials proposed identify and differentiate the stars and analyze the apparent movement performed by them, in a time interval of the order of hours.*

Keywords: Observation; Sky; Curriculum; Textbooks;

INTRODUÇÃO

A astronomia é uma ciência considerada por vários autores como vivencial, motivadora e interdisciplinar (SOLER, 2012), possibilitando ao indivíduo diversificar e aprofundar sua concepção sobre si e sobre o Universo. Sendo a observação do céu uma forte aliada na construção dos conhecimentos da astronomia ela é considerada uma importante ferramenta educacional, podendo ser realizada com vista desarmada, como aponta Mourão (1997):

“Nem mesmo um telescópio se faz necessário para a observação de alguns dos mais belos objetos celestes. Uma vista normal pode observar a olho nu cerca de 7.000 estrelas de diferentes tamanhos e magnitudes, que dispersas no céu, agrupam-se formando as constelações.” (Mourão, 1997, p.11)

A observação do céu quando realizada de maneira sistemática e crítica pode apresentar um grande potencial didático (BISCH, 1998), sendo seu acesso ilimitado e gratuito, considerado por muitos como um enorme laboratório (SOLER, 2012; KANTOR, 2001; LONGHINI e GOMIDE, 2014).

Ensinar astronomia através da observação do céu pode proporcionar uma multiplicidade de experiências possibilitando que ao longo da vida o indivíduo enriqueça e modifique sua visão de mundo e de vida. Mas, para que este momento se dê de forma produtiva, é necessário que a atividade seja para além da contemplação, ou seja, o céu precisa ser estudado de maneira crítica, se fazendo perguntas ao longo do processo. Embora muitos possam ter olhado para o céu talvez nunca tenham se perguntado sobre a regularidade de seus fenômenos ou mesmo sobre a dinâmica que envolve nosso Universo. O momento da observação sistemática é defendido por autores como Camino e Terminiello (2014):

“A Astronomia, no contexto da Educação, deve incluir e promover como condição *sine qua non*, a interação das pessoas com o céu, especialmente por meio da observação sistemática e real de objetos, processos e fenômenos que povoam o céu, tanto o diurno quanto o noturno.”

É esta regularidade que nos permite compreender que existem leis que a governam, e que através dos dados obtidos nas observações é que se pode elaborar modelos explicativos, oportunizando momentos em que todos os participantes se tornem ativos na construção do conhecimento. É nesta perspectiva que as atividades de observação do céu deveriam ser planejadas, exigindo que o professor elabore procedimentos pedagógicos adequados ao público, ao local e ao período de tempo destinado às atividades (CAMINO, 2012; BARROS e HOSOUME, 2008; SANTOS, ALMEIDA e LEÃO, 2012).

Ainda que o céu possa disponibilizar essa riqueza de materiais para estudo e a sua observação tenha fornecido a humanidade a construção de inúmeros conhecimentos, nos questionamos sobre o quanto esta temática está contemplada na educação básica brasileira, dessa forma, faz parte desta pesquisa uma análise das propostas curriculares estaduais e dos livros didáticos distribuídos na rede pública brasileira com a intenção de mapear como a observação está presente nestes materiais.

METODOLOGIA

No contexto de planejamento as propostas curriculares estaduais podem desempenhar um importante papel por dar suporte educacional na perspectiva do

currículo prescrito (GOODSON, 1995). Há diversos trabalhos que discutem a relação entre as propostas curriculares estaduais e os PCNs (ROSADO, 2012; SOLER, 2012; ALBRECHT e VOELZKE, 2012; SANTIAGO, 2015), mostrando que o documento federal influenciou e muito a inserção de temas da astronomia na educação básica;

“Os PCN são referenciais básicos para que as escolas se orientem para o desenvolvimento do currículo e também para a elaboração do planejamento. Alguns currículos oficiais de estados vem se modificando, de acordo com os PCN, incluindo o conteúdo de astronomia.” (Santiago, 2015)

No quesito específico da observação do céu, Santiago (2015) e Soler (2012) apontam que os PCN propõem momentos de observação apenas para nível fundamental de ensino, não indicando o mesmo para o ensino médio. Santiago sugere como hipótese dessa ausência a necessidade de instrumentos mais sofisticados para observar os fenômenos estudados neste período escolar, os quais não estariam acessíveis a eles. Além disso, parece haver uma maior predileção pelos aspectos históricos-filosóficos no ensino médio e atividades de ordem mais prática para o ensino fundamental. No entanto, Sobrinho (2005) defende a integração entre a observação do céu e as discussões históricas-filosóficas, enfatizando a capacidade da interdisciplinaridade que a astronomia pode assumir:

“Julgamos que a observação do nascer ou do pôr-do-sol não são coisas que estão unicamente ligadas ao imaginário poético ou artístico. Acreditamos que esses eventos, que se fazem presentes no cotidiano das pessoas, devam ser explorados em seus aspectos históricos, filosóficos, artísticos e educativos.” (Sobrinho, 2005, p. 24).

Muito embora as propostas curriculares sejam materiais importantes no cotidiano escolar, várias pesquisas apontam para o papel preponderante do livro didático na preparação das aulas pelo professor (BITTENCOURTI, 2008). O campo da investigação da astronomia em livros didáticos não é novo, autores como Simões (2008); Oliveira e Amaral (2011); Leite, (2002); Prestes et al, (2012) já abordam análises relacionadas a esta temática. No entanto, o tema da observação do céu nestes materiais parece bem pouco explorado. Por vezes, *o livro didático é o principal guia de estudos em sala de aula* (AMARAL e QUINTILHA, 2008), o que requer um especial cuidado com as avaliações submetidas a cada obra.

O livro didático distribuído nas escolas públicas passa por um programa de avaliação, gerenciado pelo governo federal, o Programa Nacional do livro Didático (PNLD), no qual as obras aprovadas compõem um guia didático que fica disponível ao professor, para que este escolha o que melhor se identifica com suas características pedagógicas.

A análise documental seguiu os critérios de Bardin (2011), os quais foram divididos em três momentos: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Na pré-análise foi possível selecionar os materiais: as propostas curriculares estaduais e os livros didáticos.

As propostas curriculares estaduais foram obtidas junto ao site da Base Nacional Comum Curricular, onde estão dispostos todos os documentos curriculares existentes no Brasil. Foram encontrados 21 documentos da educação básica que contemplavam o componente curricular Física, no ensino médio. A partir de uma primeira leitura foi possível identificar se elementos de astronomia estavam

contemplados nos currículos, bem como a orientação para que ocorressem atividades de observação do céu.

Quanto aos livros didáticos, a análise foi constituída por 14 coleções do guia do último PNLD (2015) de Física, organizadas em 3 volumes. Também tomamos como procedimento a busca por tópicos de astronomia e pela presença de atividades de observação do céu.

Na exploração do material, uma segunda leitura, mais profunda foi necessária, resultando na construção de algumas categorias, devido a elementos comuns encontrados nos textos.

Na terceira e última etapa, tratamento dos resultados e interpretação, foi possível analisar os resultados, interpretá-los e dar um significado a eles.

A OBSERVAÇÃO DO CÉU NAS PROPOSTAS CURRICULARES ESTADUAIS E NOS LIVROS DIDÁTICOS

Na análise para verificar a inserção de tópicos de astronomia e de atividades de observação do céu nas propostas curriculares estaduais brasileiras e nos livros didáticos aprovados no PNLD/2015, ambos referentes a disciplina de Física para o nível médio de ensino, pode-se observar que conteúdos de astronomia estão presentes na quase totalidade das propostas didáticas e em todos os livros didáticos. Entretanto, atividades de observação do céu estão presentes em poucas propostas didáticas, mas estão inseridas na maioria dos livros didáticos.

A partir da busca de elementos de astronomia e da observação do céu nos documentos curriculares estaduais foi possível construir o quadro a seguir.

Quadro 1: Astronomia e observação nos estados.

Estado	AC	AL	AP	AM	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PE	PI	PR	RJ	RO	RS	SC	SE	SP	TO	
Astronomia	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Observação do céu	X			X								X										X

É possível perceber que tópicos de astronomia estão presentes nos componentes curriculares da grande maioria dos documentos encontrados, com exceção de Goiás, o que se pode ver de maneira positiva, pois confirma o que Bretones (2008) já indicava em seu trabalho, quando afirma que tem sido crescente a presença de astronomia nos programas escolares. Entretanto, é tímida a presença da observação do céu nestes mesmos documentos, possibilitando questionar se esta ausência indicaria uma abordagem mais teórica para o desenvolvimento dos tópicos apresentados. Além disso, atividades de observação do céu se concentram em estados da região norte e nordeste, permitindo indagar se a relação destes estados com o céu tem uma relação diferente do que a concebida pelos demais estados.

A seguir, após extensa leitura e exploração dos materiais foi possível construir três grandes categorias: **Identificação dos astros**, **Movimento** e **Orientação**, na tentativa de mostrar de que forma a observação do céu está presente nestes materiais.

i) **Identificação dos astros:** a esfera celeste é composta de diversos elementos e inclui-se as propostas que tem por objetivo a identificação e a diferenciação entre alguns astros no céu.

“Diferenciar, pela observação do céu, as estrelas e os planetas;” (TO, p.92)

ii) **Movimento:** são inclusas as propostas que incentivem a observação dos astros no céu, na perspectiva de seus movimentos aparentes, quer sejam estrelas, constelações, planetas ou qualquer outro objeto astronômico.

“Reconhecimento do movimento aparente dos astros no céu, distinguindo o movimento das estrelas fixas do movimento das estrelas errantes (planetas)...” (AC, p.33)

iii) **Orientação:** estão inclusas as propostas que, mesmo utilizando o movimento ou a posição de um dado elemento astronômico, tem por objetivo principal a orientação espacial e temporal.

“EA39. Utilizar o movimento dos astros para orientação espacial e temporal por observação direta ou por utilização de instrumentos como o gnomon, o relógio de sol e o astrolábio.” (PE, p. 46)

A partir destas categorias foi possível analisar as propostas curriculares resultando na construção do quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Elementos a observar.

Categoria	AC	AM	PE	TO
Identificação dos astros	X			X
Movimento	X	X		
Orientação espacial e temporal			X	

Esta categorização ajuda na percepção de que estes currículos propõem atividades que privilegiam trabalhar com elementos básicos da astronomia observacional, isto é, a posição, o movimento e as características visuais dos astros na esfera celeste, categoria denominada por Soler (2012) de Astrometria e Observação Celeste.

Os livros didáticos de Física analisados são apresentados a seguir, no **Quadro 3**.

Quadro 3 – Livros didáticos aprovados no PNLD de 2015 e analisados nesta pesquisa.

Coleção	Título	Editora	Autor	Volume
1	Compreendendo a Física	Ática	Alberto Gaspar	1,2,3
2	Física (Positivo)	Positivo	Alysson Ramos Artuso Marlon Wrublewski	1,2,3
3	Física- Conceitos e Contextos: Pessoal, Social, Histórico	FTD	Maurício Pietrocola Alexander Pogibin Renata de Andrade Talita Raquel Romero	1,2,3
4	Física	Ática	José Roberto Castilho Piqueira Wilson Carron José Osvaldo de Souza Guimarães	1,2,3
5	Física Aula por Aula	FTD	Benigno Barreto Claudio Xavier	1,2,3
6	Física Contexto & Aplicações	Scipione	Antônio Máximo Beatriz Alvarenga	1,2,3
7	Física	FTD	José Roberto Bonjorno Regina F. S. Azenha Bonjorno Valter Bonjorno Clinton Marcico Ramos Eduardo de Pinho Prado Renato Casemiro	1,2,3
8	Física Interação e Tecnologia	Leya	Aurélio Gonçalves Filho Carlos Toscano	1,2,3

9	Física Para o Ensino Médio	Saraiva	Luiz Felipe Fuke Kazuhiro Yamamoto	1,2,3
10	Física	Saraiva	Gualter José Biscuola Newton Villas Bôas Ricardo Helou Doca	1,2,3
11	Quanta Física	Pearson	Carlos Aparecido Kantor Lílio Alonso Paoliello Jr. Luís Carlos de Menezes Marcelo de Carvalho Bonetti Oswaldo Canato Jr. Viviane Moraes Alves	1,2,3
12	Ser Protagonista Física	SM	Ângelo Stefanovits	1,2,3
13	Conexões com a Física	Moderna	Gloria Martini Walter Spinelli Hugo Carneiro Reis Blaidi Sant'Anna	1,2,3
14	Física Ciência e Tecnologia	Moderna	Carlos Magno A. Torres Nicolau Gilberto Ferraro Paulo Antônio de Toledo Soares Paulo César Martins Penteado	1,2,3

Especialmente sobre a presença da astronomia e de atividades de observação do céu apresentadas por cada um dos livros da coleção estão dispostos a seguir, no **Quadro 4**.

Quadro 4 - Livros com elementos de astronomia e observação do céu.

Livro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Astronomia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Observação do céu		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	

Através destes dados podemos perceber que elementos de astronomia estão contemplados em todos os materiais analisados e que poucos destes não estejam sugerindo elementos para observação do céu.

No segundo momento de análise, categorias foram criadas a partir da exploração do material. A partir destes dados, foram alocadas as atividades de observação do céu nas mesmas categorias utilizadas para análise das propostas didáticas - **Identificação dos Astros, Movimento e Orientação**, entretanto, pelo fato de mais elementos estarem contemplados nas atividades foi necessário a inclusão de outras categorias: **Medindo a Lua, Instrumentos e Tempo de Observação**.

a) Identificação dos astros: a esfera celeste é composta de diversos elementos e inclui-se as observações que tem por objetivo a identificação e a diferenciação entre alguns astros no céu.

“Numa noite sem nuvens, tente distinguir estrelas e planetas sem o uso de qualquer aparelho óptico...”(p.160 – Coleção 2, Vol 1)

b) Movimento: são inclusas as atividades que incentivem a observação dos astros no céu, na perspectiva de seus movimentos aparentes, quer sejam estrelas, constelações, planetas ou qualquer outro objeto astronômico.

“...Escolha uma constelação bem visível a olho nu, como o Cruzeiro do Sul... A partir de um ponto...observe-a durante algumas horas” (p.197- Coleção 6, Vol 1)

c) Orientação: estão inclusas as atividades de observação do céu que, mesmo utilizando o movimento ou a posição de um dado elemento astronômico, tem por objetivo principal a orientação espacial e temporal.

“Nesta atividade você poderá determinar a linha norte-sul verdadeira...”
(p.256 – Coleção 4, Vol 1)

d) Medindo a Lua: as atividades que sugerem a medida do nosso satélite são contempladas nesta categoria. Esta medida tanto poderá ser realizada de maneira direta quanto indireta, de maneira qualitativa ou quantitativa.

“Meça o tamanho angular da Lua.” (p.232 – Coleção 3, Vol 1).

e) Instrumentos: essa categoria surge da recorrência de atividades que não possuem como objetivo principal a observação do céu, mas sim da construção ou estudo de um instrumento que possa de alguma forma auxiliar na observação de elementos astronômicos.

“...construção de uma ou duas lunetas por turma...construir um diário dos comentários dos alunos sobre o que viram no céu com a luneta” (p.94- Coleção 13, Vol 2)

f) Tempo de observação: o tempo de observação é um elemento importante na análise das atividades. Como as atividades apresentam de forma explícita o tempo destinado a cada observação, dividiu-se em 3 ordens de grandeza os tempos propostos para as atividades analisadas.

1. **horas:** “Espere passar duas horas e proceda novamente com a medida” (p.232 – Coleção 3, Vol 1)
2. **semanas:** “Acompanhe o movimento dos astros que você identificou ao longo de semanas...” (p.160- Coleção 2, Vol 1)
3. **meses:** “Peça que continuem observando o céu nas semanas seguintes, por pelo menos dois meses...”(p.387- Coleção 12, Vol 3)

Quadro 5 – Elementos de observação nos livros didáticos.

Livro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Identificação dos astros		X				X					X	X		
Movimentação		X	X			X	X	X			X	X	X	
Orientação				X									X	
Medindo a Lua			X							X				
Instrumentos									X				X	
Tempo	Horas		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
	Semanas		X										X	
	Meses			X									X	

A observação do céu está presente na maioria dos livros didáticos analisados, são atividades de ordem mais qualitativa, envolvendo conceitos básicos da mecânica celeste. Quanto ao tempo de observação, muito embora na astronomia atividades mais completas necessitem de observações ao longo de um extenso período de tempo, é interessante notar que a maior parte das atividades utiliza um tempo pequeno, da ordem de horas, muito provavelmente pela dificuldade em apresentar uma proposta que se estenda ao longo de um ano, por exemplo.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A análise permitiu constatar que, embora as propostas curriculares estaduais tenham, em sua maioria, a presença de tópicos de astronomia em seus documentos, para o nível médio da educação básica, a observação do céu não tem presença marcante nestes documentos, o que permite questionar se neste âmbito os conceitos astronômicos estão embasados mais em atividades clássicas de sala de aula, isto é, em aulas expositivas, abrindo mão do potencial pedagógico que a

observação pode representar. Em contraponto, os livros didáticos, pelo menos no quesito presença, abordam uma perspectiva diferenciada, uma vez que há tópicos de astronomia em todas as coleções, e a maioria delas apresenta ao menos uma proposta de atividade que conduza a exploração do céu por meio da observação, quer seja direta ou indiretamente. Além disso, nos livros a maioria das atividades sugeridas se concentram no aspecto da Astrometria, requerendo um intervalo de tempo não muito longo, em geral, na ordem de algumas horas para realizar a observação. No entanto, neste trabalho não foi possível responder, por exemplo, se estas atividades têm a função de apenas exemplificar algo que já se estudou em classe ou se realmente é a partir delas que ocorre a construção do conhecimento, pois como aponta CAMINO e TERMINIELLO (2014) a observação é *um bom ponto de partida para a construção de aprendizagens em Astronomia*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, Evonir. **Astronomia nas Propostas Curriculares dos Estados da Região Sul do Brasil**. 2012. 105 p. Tese (Doutorado) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2012.

AMARAL, Patrícia; OLIVEIRA, Carlos E. Q. Vaz de. **Astronomia nos Livros Didáticos de Ciências – Uma Análise do PNL D 2008**: 2011. n° 12. Disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/162>> Acesso em: 31/03/2016.

BARDIN, Lawrence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo, Edição 70, 2011.

BARROS, Pedro R. P.; HOSOUME, Yassuko. **Um Olhar Sobre as Atividades Experimentais nos Livros Didáticos de Física**. XI Encontro de Pesquisa Em Ensino de Física, 2008, Curitiba, PR.

BISCH, Sérgio Marcarello. **Astronomia no Ensino Fundamental: Natureza e Conteúdos do Conhecimento de Estudantes e Professores**. 1998. 310 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BITTENCOURTI, Circe M. F. **Livro Didático e saber escolar (1810 – 1910)**, p. 167 – 221. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BRETONES, Paulo Sérgio. **Ensino e Divulgação da Astronomia na América Latina na Perspectiva da LIADA**. 2008. n° 6. Disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/118>> Acesso em: 31/03/2016.

CAMINO, Nestor; TERMINIELLO, Cristina. **Experiências Possíveis de Didática da Astronomia em Escolas Públicas**. In: Ensino de astronomia na escola: concepções, ideias e práticas. Campinas: Átomo, 2014.

CAMINO, Néstor. **Aprender Astronomía Jugando en una Plaza**. 2012. n°14. Disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/14>> Acesso em: 31/03/2016.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: a invenção de uma tradição - Etimologias, epistemologias e o emergir de um currículo**, In: Currículo: teoria e história Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

KANTOR, Carlos Aparecido. **A Ciência do Céu: Uma Proposta para o Ensino Médio**. São Paulo: USP, 2001. 126 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

LEITE, Cristina. **Os Professores de Ciências e suas formas de pensar a Astronomia**. 2002. 165 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LONGHINI, Marcos Daniel; GOMIDE, Hanny Angeles. **Aprendendo sobre o céu a partir do entorno: uma experiência de trabalho ao longo de um ano com alunos de ensino fundamental**. 2014. n° 18. Disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/200>> Acesso em: 31/03/2016.

MOURÃO, Ronaldo R. F. **Atlas Celeste**. 8 Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PRESTES, Pablo Marcus de Abreu; BRAGA, Ariane O; BARROS, Vicente Pereira; MOREAU, Alberto. **Conteúdos de Astronomia nos livros didáticos: uma análise a partir dos PCN+**. II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2012, São Paulo, SP, 24-27 jul., 2012.

ROSADO, Ricardo Meloni Martins. **Desenvolvimento de um material paradidático para o ensino de física utilizando a astronomia como tema motivador**. 2012. 148 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SANTOS, Jéssica; ALMEIDA, Leandro; LEÃO, João R. S. **Observação do céu do extremo sul do Brasil como uma ferramenta para o ensino de Astronomia**. II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2012, São Paulo, SP, 24-27 jul., 2012.

SANTIAGO, Arthur V. R. **O potencial da observação no ensino de Astronomia: o estudo do conceito de energia**. 2015. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SIMÕES, Cleonir Coelho. **Elementos de Astronomia nos livros didáticos de física**. 2009. 144 p. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOBRINHO, Antonio A. **O olho e o céu: contextualizando o ensino de Astronomia no ensino médio**. 2005. 87 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande Do Norte, Natal, 2005.

SOLER, Daniel Rutkowski. **Astronomia no Currículo do Estado de São Paulo e nos PCN**. 2012. 201 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.