

Ensino de Astronomia e Formação em Astronomia, um recorte dos últimos três anos.

Teaching Astronomy and Training in Astronomy, an analysis of the last three years.

Marcio Aparecido de Oliveira

Universidade Federal do ABC
marcio.aparecido@ufabc.edu.br

Evonir Albrecht

Universidade Federal do ABC
evonir.albrecht@ufabc.edu.br

Resumo

Neste trabalho são apresentados os resultados parciais de uma pesquisa do tipo “estado da arte” que analisa teses e dissertações relacionadas ao Ensino de Astronomia que tratam do tema Formação de Professores. Para a realização da pesquisa foi realizado um levantamento junto ao Banco de Teses e Dissertações da CAPES com o tema Astronomia onde foram encontrados 1387 trabalhos desde 1986, analisamos o intervalo de 2013 a 2016 e identificamos 296 produções acadêmicas, ou seja, 21,3% do total, das quais 72 da área de Educação e Ensino. Dentre esses 72 trabalhos foram localizados 10 (13,8%) que tratavam do tema Formação de Professores, dois em 2013, dois em 2014, dois em 2015 e três em 2016, apenas um tratava da formação de professores dos anos iniciais, tal aspecto aponta que na Formação de Professores referente ao Ensino de Astronomia, ainda existem muitas lacunas para serem preenchidas.

Palavras chave: Estado da Arte, Ensino de Astronomia, Formação de Professores

Abstract

This work is done by results of a state of the art research, analyzing theses and dissertations that covers academic productions related to the Teaching of Astronomy that deals with the theme Teacher Training. Researches related to the survey carried out with the Bank of Thesis and Dissertations of CAPES with the theme Astronomy, where 1387 papers were found since 1986, analyzed from 2013 to 2016 and identified 296 academic productions, or 21.3% of the Total since, of which 72 in Education and Teaching area. Of these, 72 were located 10 (13.8%) that dealt with the theme Teacher Education, two in 2013, two in 2014, two in 2015 and three in 2016, only a teacher training treatment of the initial years, this aspect It points out that there are still many gaps in the teacher training related to astronomy teaching.

Key words: State of the Art, Astronomy, Teacher Training, Academic Research

Introdução

Neste trabalho são apresentados os resultados parciais de uma pesquisa do tipo estado da arte onde se investiga a tendência de teses e dissertações sobre o ensino de Astronomia na Formação de Professores da Educação Básica. Para se chegar aos resultados parciais aqui apresentados foi utilizado o banco de teses e dissertações da CAPES como base para o levantamento dos trabalhos de teses e dissertações.

A Astronomia, por ser uma das ciências mais antigas da humanidade vem sendo utilizada por milhares de anos em todas as culturas, seja para entender os fenômenos que ocorrem na natureza, como forma de medir o tempo, determinar as estações do ano, os dias, as horas, as marés, como meio de se localizar geograficamente, utilizada como instrumento de navegação, entre outras tantas formas de utilização.

O desenvolvimento científico e tecnológico que a área da Astronomia possibilitou através dos conhecimentos da Física, Matemática, Química, entre outras áreas, resultou em pesquisas na área da Mecânica, Óptica, Física de partículas, Computação, Biologia, Termodinâmica, Eletromagnetismo e Resistência dos materiais e grande parte dessas tecnologias e descobertas científicas estão presentes hoje a serviço da sociedade como a comunicação, saúde e transporte.

No ensino, a Astronomia apresenta como uma de suas características principais a interdisciplinaridade, através dela é possível trabalhar várias formas de se conhecer o mundo. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no que tange os anos iniciais do ensino fundamental, o ensino de ciências tem como objetivo “Colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo (BRASIL, 1997, p.15).”

Ainda segundo os PCN “A compreensão integrada dos fenômenos naturais, numa perspectiva interdisciplinar, depende do estabelecimento de vínculos conceituais entre as diferentes ciências (BRASIL, 1997, p.33)”, os PCN estabelecem ainda critérios para a seleção dos conteúdos de acordo com os objetivos gerais da área e fundamentos entre os quais orienta que:

Os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social e ter revelados seus reflexos na cultura, para permitirem ao aluno compreender, em seu cotidiano, as relações entre o homem e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Os Temas Transversais apontam conteúdos particularmente apropriados para isso. (BRASIL, 1997, p.34)

As pesquisas na área de Astronomia vêm crescendo constantemente nos últimos 40 anos e com ela as pesquisas em Ensino de Astronomia. A preocupação com o Ensino de Astronomia é demonstrada pela primeira vez por Caniato (1974) em sua Tese “Um projeto Brasileiro para o ensino de física”, nesse trabalho um curso de física é iniciado pelo estudo da Astronomia e desde então diversas pesquisas apresentaram propostas e estudos na área do Ensino de Astronomia, segundo Langhi (2009), “... a Astronomia oferece ao aluno a oportunidade de ter uma visão global de como o conhecimento humano é constituído ao longo dos séculos, passando por mudanças de paradigmas de pensamento”, apesar disso, ele aponta que o ensino de astronomia “sofreu uma gradual dispersão e quase desaparecimento dos currículos escolares”, Langhi (2009) considera em sua pesquisa de que é necessário contemplar, durante a formação de professores, conteúdos básicos de Astronomia. A necessidade da Astronomia na Educação também é apontada por Albrecht (2012):

A inserção da Astronomia na Educação Básica é necessária, uma vez que auxilia no entendimento de fenômenos que ocorrem no cotidiano e a escola é, ou deveria ser, o meio mais eficaz de aprendizagem destes fenômenos, promovendo a formação para a cidadania (ALBRECHT, 2012, p.18)

Em seu trabalho, Albrecht (2012) ressaltou ainda a importância de novas pesquisas na área do Ensino de Astronomia a fim de contribuir para um currículo mais dinâmico e que dialogue nas diferentes áreas do conhecimento, ao analisar as Propostas Curriculares dos Estados do Sul ele destacou a superficialidade na divisão de conteúdo e alertou para a urgência da inserção de conteúdos de Astronomia nos cursos de formação de professores.

O objetivo deste estudo é realizar um levantamento das teses e dissertações que tratam dos temas relacionados ao Ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais nos período de 2013 a 2016 e pretende-se responder a duas questões:

A produção na área do Ensino de Astronomia e Formação em Astronomia têm acompanhado a produção na área da Astronomia?

As pesquisas em Formação de professores confirmam a necessidade do ensino de Astronomia na formação de professores dos anos iniciais?

Metodologia

O trabalho aqui apresentado é do tipo “estado da arte” que tem como conceito contribuir na constituição do campo teórico de uma determinada área de conhecimento, através dela é possível ter uma visão geral do que está sendo produzindo na área, sua evolução, características, foco e ainda é possível identificar as lacunas existentes.

Para a sua realização recorreremos ao banco de teses e dissertações da CAPES em <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/> tanto na busca denominada “básica” quanto no modo de busca do “Painel de informações quantitativas (teses e dissertações)” onde selecionamos os dados de trabalhos sobre astronomia desde 1986.

Utilizamos como metodologia a Análise de Conteúdo de Bardin (2016), onde podemos obter indicadores qualitativos ou quantitativos dos trabalhos analisados através de procedimentos sistemáticos e objetivos. Iniciamos pela fase de pré-análise que “corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 2016, p. 125). Analisamos o material através de leituras flutuantes, para entrar em contato com o trabalho para formular algumas ideias iniciais, e conseqüentemente formular algumas hipóteses e objetivos, após esse processo é necessário fazer a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores, ainda segundo a autora “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos”. (BARDIN, 2016, p. 131).

A busca pelos últimos 30 anos de trabalhos publicados com o tema Astronomia no banco de teses e dissertações da CAPES se deve à possibilidade de comparar quantitativamente os números de produções acadêmicas com o tema nas diversas áreas de conhecimento a fim de estabelecer se a área de Ensino está acompanhando o aumento das produções com o tema pesquisado, análise essa que será realizada ao longo da pesquisa e ao final nos dará um panorama geral, espera-se que os trabalhos em Ensino e Formação em Astronomia acompanhem as pesquisas da área de Astronomia.

Para encontrar e classificar os trabalhos no banco de teses e dissertações da CAPES

escolhemos o termo astronomia como pesquisa no campo “busca básica” do site que resultou em 1363 trabalhos subdivididos em 68 páginas contendo 20 trabalhos e uma página contendo três trabalhos. Os dados de cada página foram importados para uma tabela de banco de dados criado no software Access da Microsoft pelo autor. Como foi constatado que alguns trabalhos de 2016 não estavam contemplados na primeira relação decidimos fazer o download de todos os trabalhos entre 2013 e 2016 através do “Painel de informações quantitativas (teses e dissertações)”, nesse painel apenas informações quantitativas gerais são fornecidas, não é possível fazer pesquisas por palavra-chave, então foi feito o download e importado para o banco de dados os 259.110 trabalhos encontrados no site. Com o banco de dados completo foi definido os parâmetros para a extração das informações apresentadas nesse trabalho.

Como a proposta é de buscar inicialmente todos os trabalhos de Astronomia foi realizada uma consulta no banco de dados criado pelo autor por trabalhos onde o campo “NOME DA ÁREA DE CONHECIMENTO” continha o termo “Astronomia”, na segunda etapa foi realizada uma busca no campo “NOME DA PRODUÇÃO” onde continha o termo “Astronomia”, em seguida uma busca no campo “NOME DO PROGRAMA IES” com o termo “Astronomia”.

A partir do resultado dessas buscas foi dado o início às análises e resultados aqui apresentados.

Resultados

De posse dos dados obtidos no banco de teses e dissertações da CAPES foi possível criar um gráfico que demonstra a evolução quantitativa da produção acadêmica com o tema Astronomia, encontramos até o momento 1387 trabalhos entre teses e dissertações sobre Astronomia publicadas nos últimos 30 anos, Figura 1, em meio a essas publicações parte se encontra no campo de Ensino em Astronomia.

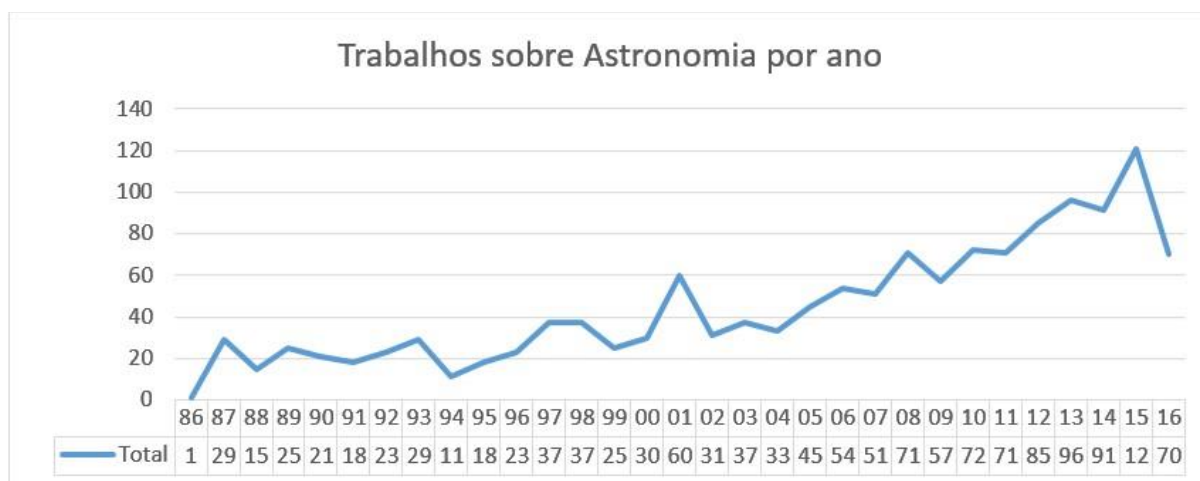


Figura 1: Gráfico dos trabalhos sobre Astronomia publicados por ano. Fonte: O autor.

Nesse trabalho inicial apresentamos os dados relativos aos anos de 2013 a 2016, que somam 296 trabalhos entre teses e dissertações conforme a Figura 2, totalizando 21,3% da produção acadêmica com o tema Astronomia desde 1986, os dados relativos ao ano de 2016 devem aumentar devido à última atualização ter sido realizada no início de janeiro de 2017.

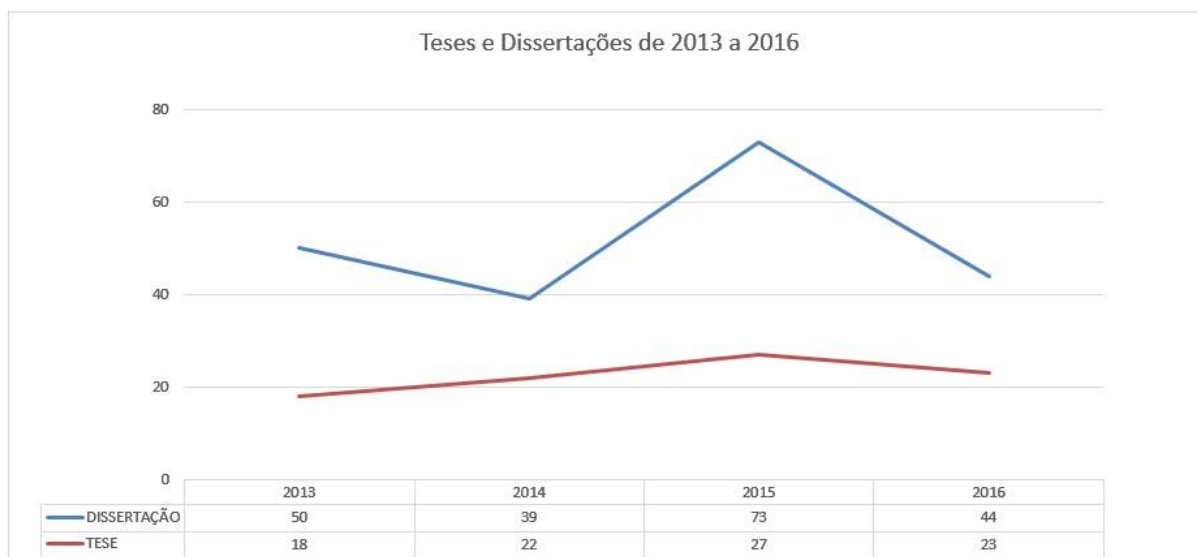


Figura 2: Gráfico das Teses e Dissertações sobre Astronomia entre 2013 e 2016. Fonte: O autor.

Observamos também, pelo quadro 1, que a produção acadêmica sobre Astronomia na área de Ensino ocupa o segundo lugar com 57 trabalhos e 19,3% do total dos trabalhos publicados, atrás apenas da área de Astronomia que conta com 156 trabalhos, somando 52,7% do total, a área de Física produziu 39 trabalhos ficando com 13,2% seguida pela área da Educação com 15 trabalhos e totalizando 5,1% do total.

Área de conhecimento	2013	2014	2015	2016	Total	%
Astronomia	43	32	49	32	156	52,7%
Ensino	10	11	23	13	57	19,3%
Física	8	6	15	10	39	13,2%
Educação	2	4	4	5	15	5,1%
História	1	1	2	1	5	1,7%
Interdisciplinar			4	1	5	1,7%
Matemática	2	1	1		4	1,4%
Comunicação		1	1		2	0,7%
Museologia	1			1	2	0,7%
Engenharia elétrica		1		1	2	0,7%
Química	1	1			2	0,7%
Ciência da informação		1			1	0,3%
Linguística			1		1	0,3%
Letras		1			1	0,3%

Ciência da computação				1	1	0,3%
Sociologia				1	1	0,3%
Administração				1	1	0,3%
Filosofia		1			1	0,3%
Total geral	68	61	100	67	296	100,0%

Quadro 1: Quantidade de trabalhos por área de conhecimento. Fonte: O autor.

Observamos que houve um crescimento na produção acadêmica nas áreas de Ensino e Educação nos últimos três anos. Dentre os 72 trabalhos analisados nessas áreas procuramos identificar quais eram voltados à Formação de Professores e encontramos dez trabalhos, ou seja, 13,8% do total das teses e dissertações defendidas das quais uma tese e uma dissertação defendidas no ano de 2013, duas dissertações no ano de 2014, duas dissertações defendidas no ano de 2015 e três dissertações e uma tese no ano de 2016. Dentre esses trabalhos identificamos apenas um que trata especificamente da formação de professores dos anos iniciais, o trabalho “Um estudo sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais” tese defendida no ano de 2016 por Michel Corci Batista. O Quadro 2 apresenta os nomes de todos os trabalhos, seus autores, identifica o tipo (tese ou dissertação) e o ano em que foi defendido. Vale ressaltar novamente de que os dados de 2016 ainda são parciais devido à pesquisa ter sido atualizada na primeira semana de janeiro de 2017.

Nome Do Trabalho	Autor	Tipo	Ano
Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia	Gustavo Iachel	Tese	2013
A forma e os movimentos dos planetas do sistema solar: uma proposta para a formação do professor em Astronomia	Flavia Polati Ferreira	Dissertação	2013
Contribuições para o ensino de ciências do sexto ano do ensino fundamental de Mato Grosso do Sul: formação continuada de professores em Astronomia incluindo aspectos da etnoastronomia indígena e africana.	Andrea Walder Zanatti	Dissertação	2014
Tecendo saberes para encontrar novos caminhos para ensinar ciências: o percurso da formação continuada em Astronomia de professores da escola básica	Ana Paula Santos Pereira	Dissertação	2014
Abordagem CTS no ensino de Astronomia: formação de professores mediada pela situação problema centro de lançamento de Alcântara	Elisangela Barreto Santana	Dissertação	2015
Ensino de Astronomia: investigando a formação docente em um espaço não formal	Denise Fontanella	Dissertação	2015
O ensino de Astronomia no ensino fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores	Alessandra Daniela Buffon	Dissertação	2016

Um estudo sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais	Michel Corci Batista	Tese	2016
Os saberes docentes num curso de formação continuada em ensino de Astronomia: desafios e possibilidades de uma abordagem investigativa	Fabio Matos Rodrigues	Dissertação	2016
Educação à distância em Astronomia para a formação continuada de professores	Renata Cristina De Andrade Oliveira	Dissertação	2016

Quadro 2: Trabalhos voltados à Formação de Professores. Fonte: O autor.

Considerações finais

A escolha do banco de dados da CAPES acabou nos levando a trabalhar com praticamente dois bancos de dados devido ao novo sistema do “Painel de informações quantitativas (teses e dissertações)” onde fornece informações mais detalhadas embora não seja possível pesquisar por palavra-chave, mas foi possível fazer download das informações o que foi de grande auxílio para o início dos trabalhos.

Embora os dados apresentados nessa pesquisa parecerem um pequeno número em relação à totalidade dos trabalhos em Astronomia, eles apontam para um aumento nas pesquisas na área de Ensino e Formação em Astronomia. O crescimento desse tipo de pesquisa só tende a aumentar tendo em vista a percepção de que, de acordo com diversas pesquisas, há uma necessidade de professores com formação básica em Astronomia para trabalhar com conteúdos de Astronomia em sala de aula e em especial nos primeiros anos da educação básica.

Diversas pesquisas ainda apresentam relatos sobre os conteúdos de Astronomia confusos ou mal elaborados, ainda há muito por fazer e acreditamos que a formação inicial deva incluir os conteúdos básicos de Astronomia que tratem de temas sobre o Movimento aparente do Sol, Estações do ano, Zonas climáticas, Movimento da Lua e suas fases, Eclipse lunar e solar, Sistemas de coordenadas, Modelos Planetários e sua história, Noções sobre Instrumentos Astronômicos, Planetas do Sistema Solar, Satélites, Asteróides, Meteoros, Cometas, Sol, Estrelas e suas classificações, Constelações, Galáxias e seus componentes, Etnoastronomia e Modelos Cosmológicos, oferecendo um suporte para que os futuros docentes possam ter confiança em tratar dos conteúdos de Astronomia e para que não se restrinja, ou até mesmo negue os temas de Astronomia para aqueles que necessitam de uma base para interpretar o mundo à sua volta a partir do início da vida escolar, quando já estão carregadas de dúvidas e algumas concepções prévias sobre o assunto.

Espera-se que as informações aqui apresentadas sejam úteis na divulgação da produção acadêmica na área, a presente pesquisa ainda identificará as perspectivas teóricas e referências bibliográficas dos trabalhos pesquisados para ter uma visão mais apurada do que está sendo produzido na área.

A pesquisa está no início, mas já gera alguns questionamentos e a percepção de que o aumento do número de trabalhos em Ensino e Formação em Astronomia acompanha a também crescente publicação de trabalhos em diversas áreas do conhecimento com o tema Astronomia, que confirma a relevância do tema para a sociedade e que essa importância deve ser refletida no ensino, em especial no ensino dos anos iniciais onde, conforme os PCN, os conteúdos devem ser relevantes na cultura, nas relações entre o homem e a natureza e mediadas pela tecnologia, para que o educando tenha subsídios na superação de interpretações

ingênuas sobre a realidade do mundo que o cerca, mas somente a orientação dos PCN ou pesquisas a respeito dos conteúdos a serem tratados não são suficientes se não houver uma formação adequada dos professores.

Em um trabalho futuro os dados obtidos serão disponibilizados num banco de dados num site próprio ou em um site onde já exista algum trabalho nesse sentido para que seja consultado e utilizado em pesquisas sobre o tema, o projeto prevê uma atualização semestral do banco de dados onde apresentará as estatísticas e as pesquisas sobre a produção de trabalhos na área de Ensino de Astronomia bem como Formação em Astronomia.

Referências

ALBRECHT, Evonir. **Astronomia nas propostas curriculares dos estados da região sul do Brasil: uma análise comparativa**. 2012. 105f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo. 2012

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais 1o e 2o ciclos**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUFFON, Alessandra Daniela. **O ensino de astronomia no ensino fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores**. 2016. 147 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, 2016.

CANIATO, Rodolpho. **Um projeto brasileiro para o ensino de física**. 1974. v. 4, 586 f. Tese (Doutorado em Física), Unesp, Rio Claro, 1974

FERREIRA, Flávia Polati. **A forma e os movimentos dos planetas do sistema solar: uma proposta para a formação do professor em astronomia**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/D.81.2013.tde-28042014-200422. Acesso em: 2017-01-02.

FONTANELLA, Denise. **Ensino de astronomia: investigando a formação docente em um espaço não formal**. 2015. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, Paraná, 2015.

IACHEL, Gustavo. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia**. 2013. 201 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102005>

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.

OLIVEIRA, Renata Cristina de Andrade. **Educação a distância em astronomia para a formação continuada de professores**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade de São Paulo, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, São Paulo, 2016.

PEREIRA, Ana Paula Santos. **Tecendo saberes para encontrar novos caminhos para ensinar Ciências: o percurso da Formação Continuada em Astronomia de professores**

da escola básica. 2014. 230 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia) - Instituto Federal Sul-rio-grandense, Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia, Pelotas, 2014.

RODRIGUES, Fábio Matos. **Os saberes docentes num curso de formação continuada em ensino de astronomia: desafios e possibilidades de uma abordagem investigativa.** 2016. 132f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, 2016.

SANTANA, Elisangela Barreto. **Abordagem CTS no ensino de astronomia: formação de professores mediada pela situação problema “Centro de Lançamento de Alcântara”.** 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2015.

ZANATTI, Andrea Walder. **Contribuições para o ensino de Ciências do sexto ano do ensino fundamental de Campo Grande: Formação Continuada de Professores em Astronomia e Etnoastronomia indígena e africana.** 2014. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.