

Educação em Astronomia nos Trabalhos dos ENPECs de 1997 a 2011

Papers on Astronomy Education in the ENPECs from 1997 to 2011

Bárbara Bussi

Universidade Federal de São Carlos
bahbussi@gmail.com

Paulo S. Bretones

Universidade Federal de São Carlos
bretones@ufscar.br

Resumo

Nesse trabalho são apresentados resultados de uma pesquisa tipo estado da arte sobre trabalhos na área de Educação em Astronomia apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPECs), com objetivo de identificar produções nessa área e analisar as principais tendências nesse campo de pesquisa. Foram localizados 75 trabalhos que foram analisados com relação aos seguintes aspectos: ano da apresentação, instituição, nível escolar, foco temático e temas e conteúdos. Pretende-se colaborar com a divulgação acadêmica de trabalhos e pesquisas indicando os núcleos institucionais de concentração de linhas temáticas de pesquisa e assim, promover a propagação e intercâmbio dos resultados e contribuições advindos dos estudos produzidos na área. Somado a isso, o estudo pretende mostrar contribuições dessa produção para o ensino e necessidades a serem supridas por futuras pesquisas no campo. Como contribuição, espera-se obter um diagnóstico de tais trabalhos para futuras consultas.

Palavras chave: Astronomia, Estado da Arte, Educação em Astronomia, Pesquisa Acadêmica

Abstract

In this work, are presented the results of a survey type “state of the art” work in the field of Astronomy Education presented in the “National Meetings of Research in Science Education” (ENPECs), with the objective of identify works in this area and analyze the main trends in this field of research. Were found 75 papers that were analyzed with respect to these aspects: year of presentation, institution, school grade level; focus of the study and content. We intend to collaborate with dissemination of scholarly work and research indicating the concentration of institutional centers of thematic lines of research and promote the spread and exchange of results and contributions arising from studies produced in the area. Added to this, the study intends to show contributions of this production to teaching and needs which must be addressed by future research in the field. As a contribution, it is expected to obtain a diagnosis of such works for future reference.

Key words: Astronomy, State of the Art, Astronomy Education, Academic Research

Introdução

Neste trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa do tipo estado da arte sobre os trabalhos apresentados nos ENPECs e relativos à Educação em Astronomia. Tivemos por objetivo identificar essa produção e conhecer as principais tendências da pesquisa nesse campo.

A chamada “pesquisa em estado da arte” consiste em estudos de descrição e análise da produção acadêmica em determinado campo e permitem conhecer melhor essa produção, identificando suas principais tendências e resultados. Nos últimos anos houve um número significativo de trabalhos abordados nessa área de pesquisa, como aponta Ferreira (2002).

Foram encontradas nas últimas décadas várias experiências relacionadas à descrição da produção científica em determinados campos de conhecimento. No campo da Educação em Ciências no Brasil, vários desses estudos vêm apontando a existência de uma quantidade significativa de trabalhos na área, como nos trabalhos realizados por Megid Neto (2001) e Lemgruber (2000).

Na área de educação em Astronomia, da qual trata este trabalho, pode-se encontrar um número pequeno de estudos de estado da arte, mas podemos citar inicialmente o trabalho de Bretones e Megid Neto (2005), que analisa teses e dissertações defendidas entre 1973 a 2002, classificando-as quanto ao ano de defesa, instituição, nível escolar, foco temático e gênero de pesquisa. Outro trabalho, de Bretones, Megid Neto e Canalle (2006), analisa os resumos de trabalhos apresentados Reuniões Anuais da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) de 1977 a 2003. Mais recentemente temos o trabalho de Ortelan e Bretones (2012) que faz uma análise dos trabalhos apresentados nas reuniões anuais da SAB, num total de 196 trabalhos na área de educação em Astronomia, em 19 eventos realizados entre 1977 a 2010. Sobre os trabalhos apresentados nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEFs), temos o trabalho de Castro, Pavani e Alves (2009) que menciona 112 trabalhos apresentados de 1993 a 2007 com 8 eventos realizados. Outros trabalhos referem-se a artigos publicados em periódicos como Marrone Júnior e Trevisan (2009) e Iachel e Nardi (2010).

Dessa forma, este trabalho pretende estender e aprofundar tais análises aos trabalhos apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPECs). Tendo em vista que nunca foi feito este tipo de estudo, no que se refere à produção em educação em Astronomia nos trabalhos apresentados nesses eventos, esta pesquisa busca fazer um levantamento e uma avaliação por meio dos descritores ou características propostas. Dessa forma, pretende-se identificar os trabalhos, analisar suas características e estabelecer suas tendências ao longo dos encontros visando avaliar suas contribuições para a educação brasileira, além de identificar lacunas de trabalhos ainda não publicados na área.

Metodologia

O trabalho se iniciou com a busca das Atas e Anais referentes aos trabalhos apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPECs) entre 1997 e 2011. Entre a I e a VI edição (1997 a 2007) dos eventos, os trabalhos foram consultados na versão impressa e em CD ROM das Atas. Os trabalhos referentes à VII e VIII edições (2009 e 2011) foram consultados nos sites dos respectivos eventos na Internet. As Atas ou Anais dos eventos também podem ser consultadas em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/anais.html>>

Como metodologia de análise recorreu-se à Análise de Conteúdo conforme Bardin (1977). A partir da Análise de Conteúdo de um texto podemos recolher indicadores quantitativos ou qualitativos sobre a produção dos trabalhos. Esse método de análise se utiliza de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo e os seus indicadores. Tal análise é feita em algumas etapas, no caso, a primeira é escolher quais documentos analisar, a segunda etapa é a categorização desses documentos e para concluir a Análise de Conteúdo, a interpretação dos dados quantitativos e qualitativos consiste em conclusões que sejam pertinentes aos objetivos da pesquisa que está ocorrendo.

Para seleção e identificação dos trabalhos, foi realizada uma busca, nas Atas, pelos títulos dos trabalhos publicados. Parte dos trabalhos foram publicados apenas como resumo e outros na forma completa e apresentados tanto na forma oral como em pôsteres. Os resumos e trabalhos foram lidos, e aqueles considerados referentes à Educação em Astronomia foram analisados e classificados quanto a: ano de apresentação, instituição, nível escolar, foco temático e tema ou conteúdo em Astronomia. Após isto, foi feito um banco de dados para classificação de todos os trabalhos com relação a estas categorias. As categorias de ano de apresentação, instituição, nível escolar e foco temático foram feitas com base em Bretones, Megid Neto e Canalle (2006) e quanto aos temas utilizou-se a classificação proposta por Bretones (1999).

Foram calculados os percentuais das maiores tendências verificadas nas categorias analisadas, fazendo uma análise estatística descritiva básica de todo o material coletado. Dessa forma, foram identificadas as distribuições, determinando dessa forma, as prováveis tendências dos grupos encontrados e analisados.

Resultados e Discussões

Ano de apresentação

Inicialmente, procurou-se identificar o número de trabalhos produzidos na área de Educação em Astronomia por ENPEC, resultando num total de 75 produções. Pode-se observar pela Figura 1 e Tabela 1 certa tendência de crescimento no número de trabalhos ao longo dos anos.

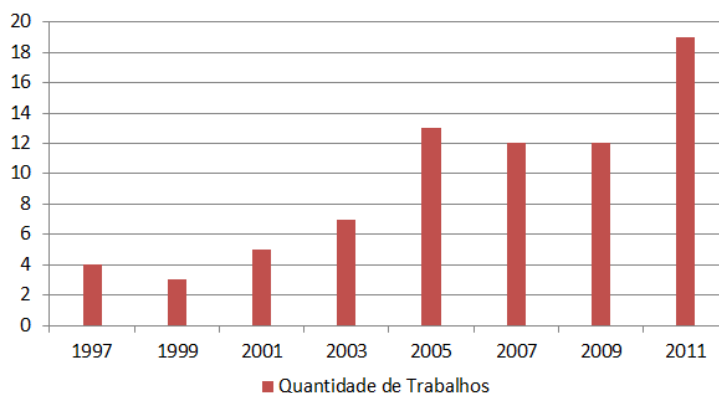


Figura 1: Gráfico da distribuição dos trabalhos sobre Educação em Astronomia apresentados nos ENPECs por ano de apresentação

A seguir, procurou-se fazer uma comparação entre o número de trabalhos apresentados em educação em Astronomia com os totais de trabalhos apresentados por ano de realização dos eventos visando conhecer a porcentagem de tal produção no decorrer dos anos.

O número total de trabalhos apresentados durante os anos de realização dos ENPECs tomado por referência foi o disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/enpecant.html>>.

Os dados aparecem na Figura 2 e o resultado mostra que, mesmo a média sendo 1,9%, com exceção do I e do III ENPECs, cujos números são maiores, a tendência é mantida em vários anos com a apresentação de apenas cerca de 1,7%.

ENPEC/ ANO	I/1997	II/1999	III/2001	IV/2003	V/2005	VI/2007	VII/2009	VIII/2011
T	128	163	233	451	739	669	723	1181
N	4	3	5	7	13	12	12	19
%	3,1	1,8	2,1	1,5	1,8	1,8	1,7	1,7

Tabela 1: Quantidade total de trabalhos (T) apresentados nos ENPECs e trabalhos sobre Educação em Astronomia (N) por ano com respectivas porcentagens (%).

A inclusão de conteúdos de Astronomia nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) possivelmente tenha influenciado o crescente número de trabalhos na área de Educação em Astronomia. Outra causa seria o surgimento de novos programas de pós-graduação em educação em várias Instituições de Ensino Superior em nosso país, levando a uma crescente produção na área, como já mencionado por Bretones (2012) ao fazer um estudo sobre a produção de teses e dissertações.

Instituição

No que se refere à quantidade de trabalhos por Instituição de Ensino, esse número foi bem distribuído entre muitas instituições, como mostra a Tabela 2.

No total, 34 instituições diferentes apresentaram trabalhos nos eventos analisados. Muitas delas apresentaram apenas um trabalho e o número máximo localizado foi de 14 trabalhos (18,7%), apresentados pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), seguida pela Universidade de São Paulo (USP) e o Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA), ambos com 12 trabalhos (16,0%). Além disso, em 1 trabalho não foi encontrada a respectiva instituição nas Atas analisadas. Pode-se observar com essa análise, que são relativamente poucas as instituições que apresentaram trabalhos na área de Educação em Astronomia nos ENPECs. Mesmo assim, as maiores produções refletem a existência de grupos de pesquisa em determinadas instituições que são foram assíduas nos eventos analisados como: UEL, USP, IMESA, UNESP, MAST, UNICAMP e UNICSUL.

É importante ressaltar que como muitos trabalhos foram apresentados por mais de uma instituição, o total aqui ultrapassa o número total de trabalhos encontrados (75).

Nível Escolar

No que se refere às tendências com relação ao nível escolar, os resultados são mostrados na Tabela 2. Alguns trabalhos abrangeram mais de um nível escolar e por essa razão o número de classificações ultrapassa o número de documentos. As porcentagens indicadas foram tomadas com base no número total de trabalhos (75). Predominaram trabalhos direcionados ao Ensino Superior (32,0%) seguido do Ensino Médio e do Ensino Fundamental Geral (ambos com 25,3%) e estudos relacionados a todos os níveis de ensino sem direcionar-se especificamente a algum deles (Geral – 14,7%). Depois seguem Ensino Não Escolar (10,7%), Ensino Fundamental 1 (6,7%), Ensino Fundamental 2 (4,0%) e um trabalho que se direcionado ao EJA (Educação de Jovens e Adultos) com 1,3%.

Analisando os níveis de maior frequência, note-se que os trabalhos voltados para o ensino superior são relacionados à formação de professores e aos estudos referentes sobre suas concepções sobre conteúdos de Astronomia. Também se pode uma grande preocupação com o Ensino de Astronomia nos níveis básicos de escolaridade. A causa da existência de um

número considerável de trabalhos no Ensino Fundamental relaciona-se, provavelmente com a presença de conteúdos de Astronomia nos programas de Ciências e a própria finalidade dos ENPECs, visando estudos referentes a esta disciplina escolar, além da presença de tais conteúdos nos PCN, como já mencionado. A existência de um número razoável de trabalhos referentes ao nível Geral pode ser devido a uma tendência a estudos referentes a propostas mais dedicadas à inserção de conteúdos e metodologias referentes à Astronomia nos diferentes níveis sem uma relação específica com um nível escolar determinado.

Nível	N	%
ES	24	32,0
EM	19	25,3
EF Geral	19	25,3
Geral	11	14,7
ENE	8	10,7
EF1	5	6,7
EF2	3	4,0
EJA	1	1,3

Tabela 2 – Trabalhos sobre Educação em Astronomia apresentados nos ENPECs por Nível Escolar abrangido: Número de trabalhos (N) e respectiva porcentagem (%) com relação ao total de trabalhos apresentados (75)

Foco temático

Em seguida, são analisados os trabalhos com relação ao Foco Temático apresentado. Foi utilizado aqui o seguinte conjunto de descritores para classificação segundo a temática dos trabalhos: Currículos e Programas; Conteúdo-Método; Recursos Didáticos; Concepções do Professor; Concepções do Aluno; Formação de Conceitos; Formação de Professores; Programas de Ensino Não-Escolar; Estudo de Tendência de Pesquisa.

Nesse caso, o conjunto de classificações também ultrapassou o número total de documentos (75), pois houve vários trabalhos que trataram de mais de um foco temático. Conforme se observa na Tabela 3, as principais tendências voltaram-se para Conteúdo-Método, Recursos Didáticos, Programas de Ensino Não-Escolar, seguidos por Características e Concepções do Aluno e Características e Concepções do Professor e Formação de Professores.

Foco Temático	N	%
Conteúdo-Método	19	25,3
Recursos Didáticos	16	21,3
Programas de Ensino Não Escolar	10	13,3
Características e Concepções do Aluno	9	12,0
Características e Concepções do Professor	9	12,0
Formação de Professores	8	10,7
Formação de Conceitos	4	5,3
Estudo de Tendência de Pesquisa	1	1,3
Currículos e Programas	0	0,0

Tabela 3 – Trabalhos sobre Educação em Astronomia apresentados nos ENPECs por Foco Temático: Número de trabalhos (N) e respectiva porcentagem (%) com relação ao total de trabalhos apresentados (75)

Em maior porcentagem aparecem estudos referentes a Conteúdo-Método (25,3%) referem-se a metodologias de ensino-aprendizagem e utilização de diferentes metodologias de ensino para conteúdos específicos de Astronomia. Os trabalhos referentes a Recursos Didáticos (21,3%) são voltados à produção de modelos didáticos e kits educativos e seu uso em oficinas, análises de livros didáticos, ambientes virtuais, uso de instrumentos

astronômicos. Com 13,3% estão estudos referentes a Programas de Ensino Não-Escolar realizados em ambientes fora da escola como museus, planetários e outros espaços de divulgação astronômica e em conjunto com a comunidade. Estudos referentes a Características e concepções do Aluno, com 12,0% tratam dos conhecimentos prévios dos alunos e como eles adquiriram esse conhecimento, suas concepções espontâneas e as características no contexto do processo de ensino-aprendizagem. Também com 12,0% estão estudos sobre Características e concepções do Professor abordando os conhecimentos de Astronomia dos professores, bem como suas concepções sobre determinados conteúdos.

Em menor porcentagem estão os estudos relacionados à Formação de Professores (10,7) por meio de cursos e programas de formação inicial e continuada. Com 5,3% estão pesquisas sobre Formação de conceitos, que descrevem e analisam o desenvolvimento de conceitos científicos no pensamento de alunos e/ou professores, implicando em processos de mudança ou evolução conceitual. Em porcentagem menor ainda está um caso de Estudo de Tendência de Pesquisa (1,3%) e não foram localizados estudos referentes a Currículos e Programas, que tratam da inclusão da Astronomia no currículo de diferentes níveis escolares.

Temas

No que diz respeito aos temas ou conteúdos em Astronomia abordados nos trabalhos, utilizou-se a classificação proposta por Bretones (1999) e os resultados obtidos são mostrados na Tabela 4.

Essa análise pode refletir os temas que estão sendo pesquisados nas instituições e abordados nas escolas ou ambientes não-escolares. Nas escolas os temas podem ser influenciados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Propostas Curriculares dos estados, livros didáticos e Projetos Político-Pedagógicos, que moldam a estrutura do que é visto em sala de aula e deve ser trabalhado pelos professores.

Temas	N	%	Temas	N	%
Geral	39	52,0	Mecânica Celeste	2	2,7
Sistema Sol-Terra-Lua	13	17,3	Astronomia de Posição	1	1,3
História e Objeto	9	12,0	Estrelas	1	1,3
Sistema Solar	5	6,7	Tempo e Calendário	1	1,3
Céu e Constelações	3	4,0	Astrofísica	0	0
Astronáutica	2	2,7	Galáxias	0	0
Cosmologia	2	2,7	Instrumentos	0	0

Tabela 4 – Trabalhos sobre Educação em Astronomia apresentados nos ENPECs temas e conteúdos: Número de trabalhos (N) e respectiva porcentagem (%) com relação ao total de trabalhos apresentados (75)

Ao fazer-se uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs nota-se que a maior parte tem um tratamento mais geral de conteúdos ou uma grande diversidade ou abrangência de temas (52,0%). Esta tendência pode ser explicada pelo intuito dos pesquisadores em apresentar estudos em que se valorizam a presença de conteúdos de Astronomia visando a sua inserção de alguma maneira em cursos, programas, metodologias e processos de ensino-aprendizagem sem a preocupação com determinado conteúdo específico. Outro grupo de maior porcentagem refere-se ao Sistema Sol-Terra-Lua (17,3%) com trabalhos que abordam as fases da Lua, estações do ano, eclipses e distâncias Terra-Sol e Terra-Lua. Tais temas são mais comuns em atividades relacionadas aos conteúdos de ciências do Ensino Fundamental. Em seguida, é notável a presença de trabalhos relacionados à História (12,0%), o que mostra uma preocupação dos pesquisadores em propor conteúdos

Assuntos mais específicos são abordados em menor porcentagem como: Sistema Solar, Céu e Constelações, Astronáutica, Cosmologia e Mecânica Celeste, Astronomia de Posição, Estrelas, Tempo e Calendário. Não foram localizados trabalhos que abordam exclusivamente Astrofísica, Galáxias e Instrumentos.

Não foram analisados trabalhos referentes à forma e gravidade da Terra, considerando que tais temas seriam estudados mais especificamente no campo das Geociências e da Física.

Conclusões

Inicialmente pode-se considerar que, no que se refere ao número de trabalhos apresentados nos ENPECs, embora seja em quantidade crescente, ainda nota-se um baixo número em termos percentuais. Também é visível a contribuição de grupos de pesquisa de várias instituições cujos trabalhos têm mostrado cada vez maior visibilidade por meio da participação de orientadores e orientandos, mas ainda em número reduzido com relação à produção no país. Em comparação com outros eventos como as Reuniões Anuais da SAB e os SNEFs, os ENPECs ainda têm uma produção menor. Nota-se que, historicamente, os ENPECs propiciaram uma alternativa de evento para apresentação de trabalhos referentes à educação em Astronomia. Só mais recentemente é que se iniciaram os Simpósios Nacionais de Educação em Astronomia (SNEAs), que ainda estão em consolidação, tendo em vista que foram realizadas apenas duas primeiras edições em 2011 e 2012. Contudo, no que se refere à especificidade de abordagem referente a Ciências no Ensino Fundamental, os ENPECs ainda são eventos promissores.

No que se refere ao nível escolar, além de abordagens mais gerais, Ensino Fundamental e Médio, haveria uma perspectiva para estudos mais específicos e especialmente para os Anos Iniciais ou Ensino Fundamental I ou mesmo na Educação Infantil. Também nota-se uma lacuna para trabalhos referentes à Educação de Jovens e Adultos e Educação a distância nos mais variados níveis. Quanto ao foco temático, estudos referentes a Conteúdo-Método bem como Recursos Didáticos e Programas de Ensino Não-Escolar estão em grande número da mesma forma como revelado em levantamento feito nas Reuniões Anuais da SAB. Esta tendência indica o esforço dos pesquisadores em produzirem subsídios e metodologias para o ensino de Astronomia e sua inserção em programas de ensino nas escolas, além da construção e aplicação de recursos didáticos e uso de espaços não escolares, comuns na área de Astronomia. Contudo, também nota-se uma preocupação na investigação de metodologias para o ensino de conteúdos astronômicos na formação de professores, algo bastante necessário em nosso país. Mesmo assim, há um número relativamente considerável de trabalhos referentes a concepções de alunos professores, mas um número baixo sobre formação de conceitos, focos estes que demandam aprofundamento em referenciais teóricos e metodológicos em educação.

Para trabalhos futuros, seria oportuno um estudo relacionando os temas e conteúdos aos níveis escolares abordados. Particularmente seriam oportunos estudos tratando de temas da astrofísica e outros ainda dirigidos ao Ensino Fundamental I e II e EJA. Também poderiam ser levantadas e analisadas as palestras de abertura, mesas redondas, grupos de trabalho e outras produções ocorridas nos ENPECs no que se refere à Astronomia.

Espera-se que as análises aqui apresentadas sejam úteis na divulgação da produção acadêmica na área. Além disso, seria oportuna a construção e manutenção de um banco de dados contendo as referências de tais trabalhos para possíveis futuras consultas e pesquisas. Junto à necessidade de pesquisas de revisão bibliográfica, se torna necessário facilitar o acesso ao texto dos trabalhos. Uma possibilidade seria a implantação de uma rede nacional de informações e intercâmbio de pesquisadores e pesquisas na área da Educação em Astronomia, podendo disponibilizar, na Internet, por exemplo, catálogos e banco de dados dos documentos existentes, facilitando o contato direto com os autores dos trabalhos e permitindo a obtenção dos textos completos dos trabalhos. É necessário ampliar esse tipo de estudo da produção acadêmica nacional, dada a pouca divulgação de informações bibliográficas nesse meio. Podendo assim tornar eficiente a divulgação acadêmica de trabalhos e pesquisas indicando os núcleos institucionais de concentração de linhas e áreas temáticas de pesquisa e também com

isso, promovendo a propagação e intercâmbio dos resultados e contribuições advindos dos estudos produzidos. Enfim, há muitas necessidades e possibilidades nesse tipo de pesquisa e temos aqui um enorme campo de trabalho se tivermos como objetivo valorizar a produção acadêmica nacional no campo da Educação em Astronomia. É importante recuperar os trabalhos já publicados evitando que os estudos fiquem restritos à academia ou a um público bastante pequeno e permitindo o acesso dos professores. Além de avaliar a produção em determinado campo, é necessário discutir as bases teóricas e metodológicas das pesquisas e mostrar suas contribuições para a melhoria do sistema educacional atual. Dessa forma, tais pesquisas podem subsidiar programas de interação dos pesquisadores com a realidade escolar da educação básica, desenvolvida por aqueles que atuam nas escolas e salas de aula e demonstrar assim os avanços realizados, assim como as lacunas e necessidades da pesquisa educacional nessa área.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais – Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p.
- BRETONES, P. S.; MEGID NETO, J. Tendências de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n.2, p. 35-43, 2005.
- BRETONES, P. S.; MEGID NETO, J.; CANALLE, J. B. G. A Educação em Astronomia nos trabalhos das reuniões anuais da Sociedade Astronômica Brasileira. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 55-72, 2006.
- CASTRO, E. S. B.; PAVANI, D. B. ; ALVES, V. M. **A Produção em ensino de Astronomia nos últimos quinze anos**. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2009.
- FERREIRA, N. S. de A. As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79, Agosto/2002.
- IACHEL, G.; NARDI, R. Algumas tendências das publicações relacionadas à Astronomia em periódicos brasileiros de ensino de Física nas últimas décadas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.12, n.02, p.225-238, 2010.
- LEMGRUBER, M. S. Um Panorama da Educação em Ciências. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 5, n.1, p. 13-28, mar/set 2000.
- MARRONE JÚNIOR, J.; TREVISAN, R. H. Um perfil da pesquisa em ensino de Astronomia no Brasil a partir da análise de periódicos de ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 3, p.547-574, 2009.
- MEGID NETO, J. O que se pesquisa sobre ensino de Ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 6, n.1, p. 87-106, mar./ ago. 2001.
- ORTELAN, G. B.; BRETONES, P. S. Educação em Astronomia nos trabalhos das Reuniões Anuais da SAB entre 2004 e 2010. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA, 37., 2012, Águas de Lindóia. **Atas...** Águas de Lindóia, 2012. p. 76.