

# Um Panorama das Publicações Sobre o Ensino de Astronomia Para Alunos com Necessidades Especiais

## An overview of publications about the astronomy teaching for students with special needs

**Adriana Rodrigues Corvalan**

Instituto de Física- INFI-UFMS

Adri.corvalan@gmail.com

**Wellington Pereira de Queirós**

Instituto de Física- INFI-UFMS

Wellington\_fis@yahoo.com.br

### Resumo

A presente comunicação tem por objetivo apresentar o resultado de uma pesquisa Bibliográfica com a temática Ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais, realizada em 16 periódicos e 3 eventos da área de Ensino de Ciências. A metodologia utilizada foi a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). A pesquisa abrangeu o período de dez anos (2004-2014) e encontramos um total de 16 artigos referentes à temática. Como a preocupação com o ensino inclusivo vem crescendo detectamos uma demanda de trabalhos sobre a temática com estratégias e materiais didáticos para a educação básica. Além disso, os resultados mostram uma grande carência de discussão fundamentada dessa temática na formação inicial e continuada de professores. O presente trabalho fornece subsídios para futuras pesquisas nessa temática.

**Palavras chave:** ensino de astronomia, inclusão, estado da arte.

### Abstract

The scope of this study was to present the results of a bibliographic research with the thematic of teaching astronomy for people with special needs on sixteen journals and three events of Science area. The methodology used was the Content Analysis (Bardin, 1977). The research covered the period of ten years (2004-2014) and found out a total of sixteen articles related to the topic. As the concern for the inclusive education has grown, it was detected a work demand on the theme with strategies and teaching resources for basic education. Besides that, the results show a great shortage in the development and based discussion on the initial fase and continuing teacher training. This study provides a basis for future research in this theme.

**Key words:** astronomy education, inclusion, state of the art.

## INTRODUÇÃO

A presente comunicação enquadra-se na linha temática Diversidade, Multiculturalismo e Educação em Ciências. De acordo com o relatório da Conferência Mundial de Educação para Todos, realizado na Tailândia em 2000, essa temática vem ganhando espaço em todo o mundo. A educação inclusiva não só leva em consideração as crianças com deficiência, mas todas as pessoas que precisam de inclusão, abrangendo adultos e pessoas com dificuldades no aprendizado (GONÇALVES e LIMA, 2013).

Segundo Bernardes (2009), a escola deve adequar-se a esses novos ares e dentro de um conhecimento inclusivo propiciar aos alunos acesso ao conhecimento de forma plena, fazendo a ponte entre ambos, com a preocupação antes de tudo, propiciar um ensino de qualidade.

Soares *et al.* (2011) afirma que por outro lado, presenciamos a força dos movimentos sociais e educacionais visando à inclusão de jovens com deficiência nas escolas regulares. Para isso, o currículo e as metodologias de ensino, bem como, os recursos utilizados no processo ensino-aprendizagem devem atender as demandas desses educandos. Considerando esse ensino inclusivo, temos como temática deste artigo o Ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais. Com relação a essa temática, Pedrochi e Neves (2005 apud BECKERS, *et al* 2014, p. 129), afirmam:

Entretanto, o ensino de Astronomia encontra-se deixado de lado nos currículos de ciências e, quando trabalhado em sala de aula, não valoriza o cotidiano dos alunos e não transpõe as abstrações dos fenômenos celestes. O ensino de Astronomia está pautado na exposição de conteúdos e na linguagem audiovisual. Nesse sentido, tal tarefa necessita de intervenções que agucem a curiosidade dos alunos e, sobretudo, tornem o fenômeno astronômico palpável, transpondo as abstrações dos alunos.

O artigo 59, inciso I da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) estabelece que o sistema de ensino deva assegurar aos educandos com necessidades especiais currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organizações específicas para atender às suas necessidades (BRASIL, 1996). Desta forma para compreendermos o que tem sido feito nessa temática nas pesquisas da área de ensino de ciências, esta comunicação teve por objetivo realizar um levantamento bibliográfico em periódicos e eventos da área de ensino, com a temática “Ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais”. A pesquisa foi realizada fazendo uma busca por artigos publicados sobre o assunto no período de 10 (dez) anos e acreditamos que os nossos resultados apresentados poderão subsidiar outras investigações.

## **METODOLOGIA**

Para cumprirmos o nosso objetivo de investigação realizamos uma pesquisa Bibliográfica que segundo Gil (2002) é feita com material já elaborado por meio de livros e artigos. Nesse sentido realizamos uma pesquisa tipo “estado da arte” em 16 periódicos e 3 eventos da área de Ensino conforme descritos nas tabelas 1 e 2. Utilizamos os critérios do Qualis dos periódicos da Capes considerando somente as revistas de extratos A1, A2, B1 e B2 e eventos na área de Ensino de Ciências. Utilizamos como base para a pesquisa o termo “Ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais” como referência de busca nos títulos de cada artigo e quando não era compreensível a temática, a busca se deu em seus respectivos resumos e também, na leitura completa dos artigos sistematicamente em cada ano do período de 2004-2014 nos periódicos e eventos selecionados. Na análise das publicações utilizamos a análise de conteúdo, como sugere Bardin (1977, p.37) que é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

De acordo com Bardin (1977), as fases da análise de conteúdo são: a Pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A pré-análise é a fase de organização do material que tem por objetivo tornar operacional e sistematizar as ideias iniciais de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento, fase da escolha dos documentos a serem analisados. No primeiro momento utilizamos a pré-análise na fase do levantamento bibliográfico em periódicos e eventos de educação em ciências, sobre estudos realizados com a temática “ensino de astronomia para alunos especiais” pesquisada nos periódicos.

Em seguida fizemos a segunda fase que é a exploração do material, processo de codificação dos dados brutos de acordo com seus elementos comuns em que estabelecemos o processo de categorização por meio da leitura dos títulos dos artigos, seus respectivos resumos e quando não era compreensível encontrar a temática proposta nos mesmos, realizamos a leitura completa dos artigos. Assim, por meio da leitura e codificação classificamos os trabalhos em três categorias principais: 1) Materiais Didáticos, Paradidáticos e Estratégias de Ensino; 2) Ensino de Astronomia em espaços não formais; 3) Estado da arte. Por fim realizamos o tratamento dos resultados, que corresponde à inferência e à interpretação, por meio de diagramas, tabelas, e gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 temos os periódicos e na tabela 2 temos os eventos pesquisados com a respectiva quantidade de artigos encontrados com a temática “Ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais”. Com a pré-análise chegamos num total geral de 16 artigos sobre a temática proposta.

Nº	Revistas	Ensino de Astronomia para alunos especiais
1	Revista Latino Americana de Ed. Astronomia	1
2	Ciência e Educação	0
3	Revis. Eletrónica Ensenanza de las ciencias	0
4	Revis.Brasileira Pesquisa em Ed. em Ciências	1
5	Revis.Brasileira de Ed. Especial	1
6	Revis.Brasileira de Ensino de Física	1
7	Ensaio Pesquisa em Ed.em Ciências	0
8	Revista Educação Especial	1
9	A Física na Escola	0
10	Caderno Brasileiro de Física	0
11	Ciência e Ensino	0
12	Investigações em Ensino de Ciências	0
13	Revis.Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia	0
14	Alexandria	0
15	Revista Ciências e Ideias	0
16	Experiências em Ensino de Ciências	0
<b>Total</b>		5

Tabela 1- Quantidade de artigos por periódico.<sup>1</sup>

Analisando os periódicos no período de dez anos (2004-2014), encontramos uma pequena quantidade de artigos sobre a temática de “Ensino de astronomia para alunos com necessidades especiais”. Sendo 5 artigos nos periódicos e 11 artigos nas atas dos eventos.

Nº	Eventos	Ensino de Astronomia para alunos especiais
1	SNEA	5
2	SNEF	5
3	ENPEC	1
<b>Total</b>		<b>11</b>

Tabela 2- Quantidade de artigos em Eventos

Na tabela 3, apresentamos o quantitativo de trabalhos por categoria, bem como a percentagem de cada uma delas relativa a quantidade total dos artigos analisados. Por apresentar várias temáticas no mesmo artigo, algumas pesquisas se enquadraram em mais de uma categoria sendo contabilizados mais de uma vez na tabela 3. Como, por exemplo, o trabalho de Steffani e Zanatta (2011) e o de Silva, *et al.* (2011) que podem ser classificados nas categorias: Materiais Didáticos, Paradidáticos e Estratégias de Ensino e também em Ensino de Astronomia em espaços não formais.

Nº	Categorias	Quantidade	%
1	Materiais Didáticos, Paradidáticos e Estratégias de Ensino	11	68,75
2	Ensino de Astronomia em Espaços Não-formais	3	18,75
3	Estado da arte	2	12,50
	Total	16	100%

Tabela 3- Distribuição dos trabalhos segundo as categorias de análise.

### 1) Materiais Didáticos, Paradidáticos e Estratégias de Ensino

O artigo de Alves, *et. al* (2012) teve como objetivo oferecer subsídios para o ensino de surdos sobre os conceitos de astronomia. Faz uma análise sobre o Decreto 5626/2005 e a atual legislação. Discutem as relações e papéis entre os docentes, tradutores e Intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (TILS) em sala de aula. Utilizam a teoria da aprendizagem de Vygotsky e da concepção sociointeracionista de Bakhtin, trazendo elementos teóricos para a construção de conceitos de astronomia e alguns sinais de LIBRAS sobre a temática.

Em outro artigo de Alves, *et. al* (2013), com a finalidade de fornecer aos tradutores e intérpretes (TILS) das séries iniciais do ensino fundamental subsídios relacionados a astronomia analisam os principais dicionários de Libras em circulação no país e fazem uma releitura dos conceitos ligados à astronomia nos dicionários de Libras buscando uma redação mais simples para os conceitos.

<sup>1</sup> O periódico Ciências e Ideias, só possui artigo de 2009-2014; o evento Simpósio Nacional de Ensino de Astronomia só possuem artigos a partir do ano de 2011-2012; a Revista Brasileira de Educação Especial de 2005 a 2014; os periódicos: Investigações em Ensino de Ciências e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências ainda não fecharam suas edições do ano de 2014.

Beckers, *et. al* (2014), sem uma fundamentação teórica específica numa pesquisa qualitativa, entrevistou 4 professores das séries iniciais do ensino fundamental com o objetivo de analisar como acontece o ensino aprendizagem dos conteúdos astronômicos em turmas que possuem alunos deficientes visuais inclusos. Essa análise demonstrou que o ensino de astronomia praticado pelos professores privilegia uma linguagem áudio-visual que pode desfavorecer a participação dos deficientes visuais.

Bernardes e Souza (2009) fazem gravações de arquivos de áudio sobre diversos elementos da Astronomia como foguetes, ônibus espacial, planetas, estrelas e outros. A utilização de arquivos portáteis de som para o ensino de Astronomia pode não só criar recursos para utilização em sala de aula em turma regular, como também em turmas de educação especial. O trabalho disponibilizou os recursos de áudio pela internet para acesso dos professores que trabalham com turmas que contenham alunos especiais.

Em outra pesquisa Bernardes e Souza (2011), tem por objetivo elaborar um material tátil em um colégio estadual que reúne alunos com deficiências variadas. Foram feitos em porcelana fria, a superfície da Lua, de Vênus e de Mercúrio e uma maquete das constelações do céu para serem usadas por meio da sensibilidade tátil. Participaram da atividade 8 alunos que possuíam deficiências mental, física, visual ou déficit de aprendizagem. No final foram apresentados arquivos de áudio com os assuntos abordados e disponibilizados aos alunos o material tátil. Após foi realizada uma pesquisa qualitativa com os professores e alunos para saber a sua opinião sobre o material apresentado.

Cozendey e Pessanha (2011) fazem uma experiência “Aprender a ensinar deficientes visuais” realizada na Universidade de São Carlos. Constitui no desenvolvimento de um experimento que explica o sistema Sol-Terra-Lua às pessoas com deficiência visual. O experimento consiste de uma maquete que procura representar a Terra e a Lua. Com testes prévios realizados concluiu-se que a maquete é um experimento que possibilita a explicação das fases lunares tanto para os videntes quanto para o não videntes.

Dominici, *et. al* (2014) propõem uma discussão sobre o ensino prático da Astronomia para o público deficiente visual e o desenvolvimento de um kit contendo, entre outros itens, diversos mapas celestes, uma esfera celeste e constelações tridimensionais, todos com aplicações em relevo. O objetivo é mostrar o céu noturno fazendo o uso deste kit e uma investigação de como lidar com os conceitos científicos que podem ser obtidos pelo público deficiente visual, através da “observação do céu noturno” por meio da sensibilidade tátil.

Pessanha, *et. al* 2009 propõe a elaboração de materiais didáticos de baixo custo estudando especificadamente as leis de Kepler em planificações emborrachadas de etil vinil acetato (e.v.a), que poderão ser utilizados por alunos com cegueira total, baixa visão e os alunos videntes no Ensino Médio propiciando melhor compreensão das leis e a interação social entre os estudantes.

Rizzo, *et al* (2014) elabora uma maquete tátil-visual reduzida para proporcionar aos alunos uma noção do sistema solar. A pesquisa foi desenvolvida por meio de coleta de dados, e ao final de cada oficina foi realizada entrevistas semiestruturadas com os estudantes e a análise de dados foi pautada pela análise de conteúdo de Bardin (1977), por meio da exploração do material obtiveram a transcrição das falas dos alunos transformando-as em duas categorias de análise, enfoque conceitual de tópicos de Astronomia e importância dos materiais elaborados para o ensino. Destaca a importância de o professor articular a aula a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e promover diálogos, pois os alunos ainda têm muitas concepções espontâneas sobre a temática, e também a importância do uso da didática multissensorial que caracteriza um ensino verdadeiramente inclusivo.

Steffani e Zanatta (2011) tem por objetivo a acessibilidade do grupo de atividades do Atelier de Cerâmica à espaços do conhecimento. Foi organizada uma visita ao Planetário da UFRGS e uma participação interativa que resultou na confecção de um calendário lunar para facilitar a percepção tátil, a parte iluminada da superfície lunar foi destacada através do uso de tinta texturizada.

Silva, *et al* (2011), busca alternativas na inclusão de alunos com deficiência visual em um ambiente não-escolar, o Museu de Ciências Naturais PUC Minas. Temas de astronomia, como planetas, esfera celeste, sistema solar, estações do ano, o céu com diferentes níveis de poluição luminosa e constelações são ensinados por meio de abordagens teóricas e práticas. Construíram instrumentos práticos, como todos os planetas do sistema solar em escala de tamanho e duas maquetes com constelações para sensibilidade tátil.

## **2) Ensino de Astronomia em espaços não-formais**

Gonçalves e Lima (2013) fazem mediação com alunos deficientes visuais do Instituto Benjamin Constant (IBC) no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), fazendo modificações e trazendo novas propostas para o Programa de Visita Escolar Programada (VEP) para que se torne inclusiva. Foi elaborada uma carta celeste tátil para uso dos deficientes visuais onde se pode perceber o céu na latitude próximo a do Rio de Janeiro.

Menezes e Cardoso (2011) relatam o desenvolvimento com alunos surdos em um espaço não-formal de ensino, o Planetário da Gávea. Com um curso sobre a Terra, Sistema Solar e Universo numa sala de aula heterogênea do Instituto Nacional de Educação de Surdos. O mesmo foi realizado utilizando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Foi desenvolvida em quatro encontros Análise dos conhecimentos prévios dos alunos; Visita ao Planetário; Aprofundamento do conteúdo; Avaliação oral e escrita.

A pesquisa que Repposi, *et al* (2011) fizeram teve como objetivo o ensino de astronomia para alunos com altas-habilidades de escolas municipais de ensino que participaram de um projeto com o CEDET/Vitória e o Planetário de Vitória. A metodologia utilizada foi por meio de pesquisas, práticas e estudos na área de Astronomia, com a realização de oficinas para que pudessem ter uma visão mais concreta sobre a temática, com resultado positivo por meio dos alunos surgiu o interesse em aprofundar o conhecimento e se dedicarem a futuros estudos e pesquisas de Astronomia.

## **3) Estado da Arte**

Siqueira e Langhi (2011) apresentam os resultados parciais de uma pesquisa mais ampla, fazendo um levantamento de pesquisas publicadas no período de (2005-2011) relacionadas ao ensino de Astronomia para deficientes visuais. O objetivo é analisar o potencial desta produção inclusiva e a produção de materiais didáticos oferecendo neste trabalho subsídios para futuras pesquisas nessa temática. A metodologia se deu pela busca no Google acadêmico com o termo “ensino de Astronomia para deficientes visuais” encontraram 3 artigos dentro da temática. Em outra pesquisa Siqueira e Langhi (2011a) realizada no mesmo período, mas utilizando o referencial de Vygotsky, já que o mesmo tem a preocupação significativa em compreender o desenvolvimento psicológico em crianças com deficiência. O referencial auxilia nesta investigação e no desenvolvimento de materiais e atividades que promovam uma melhor aprendizagem a alunos com deficiência. Os autores encontram o mesmo número de artigos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através deste levantamento, observamos que tanto nos periódicos quanto nos eventos da área de Ensino de Ciências encontramos somente 16 trabalhos nos periódicos e eventos de Ensino

de Ciências. Comparando com os estudos de Siqueira e Langhi (2011), que encontraram 3 artigos num período de sete anos, constatamos que o número de artigos sobre a temática sofreu um aumento significativo. No entanto, em comparação com os trabalhos de pesquisa em Ensino de Física para alunos com necessidades especiais a quantidade é escassa, como, por exemplo, em um levantamento realizado por Anjos e Camargo (2011) sobre o ensino de Física para deficientes visuais no período entre (2000-2010) encontraram um total de 14 artigos nos periódicos, 30 em eventos, sendo somente 2 artigos na área de ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais. Cozendey *et al* (2011) em sua pesquisa encontrou 31 artigos de ensino de Física, sendo 2 de ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais no período de (1999-2009) em periódicos nacionais. Portanto, trabalhos com a presente temática apresentada neste trabalho ainda é uma grande demanda e desafio para a pesquisa em educação em ciência e especificamente ensino de astronomia.

Na categorização dos trabalhos não encontramos nenhum artigo que aborda especificamente à Formação inicial e continuada de professores com fundamentação teórica. O que podemos dizer que há uma lacuna nas pesquisas sobre ensino de Astronomia para alunos com necessidades especiais na formação de professores. Isso dificulta a prática pedagógica dos professores, pois o professor ainda continua despreparado para receber nas salas de aula alunos com alguma necessidade especial. Acreditamos que mais estudos referentes à temática, novas propostas de materiais didáticos e políticas públicas de inclusão são necessárias para contribuir para a melhoria do ensino de astronomia e ciências para alunos com necessidades especiais.

## Referências

ALVES, F.S, PEIXOTO, D.E, LIPPE, E.M.O, Releitura de conceitos relacionados à Astronomia presentes nos dicionários de Libras: Implicações para interpretação/Tradução. **Revista Brasileira De Educação Especial**, n. 4, p. 531-544, 2013.

ALVES, F.S, PEIXOTO, D.E, LIPPE, E.M.O, Ensino de Astronomia para surdos nas séries iniciais: dificuldades e possibilidades no espaço escolar. In: **Atas do II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**. São Paulo-SP, 2012.

ANJOS, P. T. A, CAMARGO, E. P. Ensino de Física para alunos com deficiência visual: panorama das pesquisas apresentadas nos principais encontros e revistas da área a partir do ano 2000. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Manaus, AM: SBF 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, 1977.

BECKERS, I. E. PEREIRA, J.L.C. TROGELLO, A.G. O processo de ensino-aprendizagem de Ciências em turmas com alunos deficientes visuais: percepções de professores. **Revista Educação Especial**, n. 48, p. 127-140, 2014.

BERNARDES, A.O, SOUZA, M. O. Arquivos portáteis de áudio para o ensino de Astronomia em turmas inclusivas no ensino fundamental e médio. In: **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**- Vitória ES: SBF 2009.

BERNARDES, A.O, SOUZA, M. O. Recursos táteis para o ensino de Astronomia para deficientes visuais em turmas inclusivas. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física** Manaus, AM: SBF. 2011.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB** (Lei nº 9394/96), 20 de dezembro de 1996

COZENDEY, S. G, PESSANHA, M.C.R. Modelo experimental para o ensino das fases da lua aos indivíduos com e sem deficiência visual. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**- Manaus, AM: SBF . 2011.

COZENDEY, S. G, PESSANHA, M.C.R, COSTA, M.P.R, Análise de publicações sobre o Ensino de Física para alunos com deficiência visual. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Manaus, AM: SBF . 2011.

DOMINICI, T. P, OLIVEIRA, E. SARRAF, V. GUERRA, F.D. Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual. **Revista Brasileira De Ensino de Física**, n.4, 4501. 2008.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas. SP, 2002.

GONÇALVES , C. O. LIMA, M. C. Inclusão de deficientes visuais no programa de visita escolar programada no museu de astronomia e ciências afins (MAST). **Revista Latino Americana de Educação em Astronomia-RELEA**, n.15, p. 7-26, 2013.

MENEZES, D.P, CARDOSO, T.F, Planetário de Gávea: ampliando a visão cosmológica de alunos surdos. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Manaus, AM: SBF. 2011.

PESSANHA, P.R, AZEREDO, S.R. SANTOS, M.C, TATO, A.L, LIMA, M.C.A.B. Uma proposta para abordagem das leis de Kepler em sala de aula de alunos com deficiência visual. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 7, 2009, Florianópolis. Anais do VII ENPEC.

REPOSSI, D.M.B, SOUZA, E.M, SABINO, F.C, GONÇALVES, P.P.R. Ensino de Astronomia para crianças com altas habilidades. In: **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro. 2011.

RIZZO, A.L. BORTOLINI, S. REBEQUE, P.V.S. Ensino do sistema solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.14, N°01, 2014.

SIQUEIRA, K. D. LANGHI, R. Um estudo exploratório de pesquisas brasileiras sobre educação em Astronomia para deficientes visuais. In: **Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**- Manaus, AM: SBF, 2011.

SIQUEIRA, K. D. LANGHI, R. Contribuições de Vygotsky no Ensino de Astronomia para Deficientes Visuais. In: **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro 2011a.

SILVA, C. P, FARIA, P. L, DINIZ, A.C.S. Estratégias não formais de ensino de Astronomia para deficientes visuais. In: **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro 2011.

SOARES, K. D. A. DELOU, C. M. C. Astronomia para deficientes visuais inovando em materiais didáticos acessíveis. In: **Atas do V Conselho Brasileiro para Superdotação**, Rio de Janeiro: C 2011.

STEFFANI, M. ZANATTA, C, V. Astronomia com arte: estratégias para o ensino a deficientes visuais. In: **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro, 2011.