

MAPEAMENTO DOS ESTUDOS PRODUZIDOS SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA QUE TEM COMO FOCO OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

MAPPING OF THE PRODUCED STUDIES ON TEACHING ASTRONOMY THAT FOCUS ON THE ELEMENTARY SCHOOL

Danilo de Oliveira Kitzberger¹, Roberta Chiesa Bartelmebs²,
Camila de Andrade Pandini³, Maria Milena Tegon Figueira⁴

¹ Universidade Federal do Paraná, danilokitberger@gmail.com

² Universidade Federal do Paraná/Departamento de Sociais e Humanas, roberta.bartelmebs@ufpr.br

³ Universidade Federal do Paraná, camila1997andrade@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Paraná, milenategon@gmail.com

Resumo: *O presente trabalho é fruto de um projeto de pesquisa sobre Astronomia na Educação Básica, desenvolvido na Universidade Federal do Paraná. Apresentamos aqui uma parte da revisão que denominamos “estado do conhecimento” dos estudos sobre o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida ao longo dos anos de 2016 e 2017 tendo como objetivo delimitar os estudos na área do ensino de Astronomia nos anos iniciais para conhecer o que está sendo produzido pelos pesquisadores e compreender melhor a constituição deste campo. A seleção do material foi realizada no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Scientific Electronic Library Online (SciELO), e nos eventos Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA) e Simpósio Nacional de ensino de ciência e Tecnologia (SINECT), com leituras dirigidas aos artigos publicados no período de 2011 a 2016. Na pesquisa foram encontrados 129 artigos que foram catalogados nas seguintes categorias: a) Formação de professores; b) Educação em Astronomia e c) Ideias dos alunos. A análise foi feita no ano de 2017, com base na Análise Textual Discursiva (ATD). Percebemos que a concentração das publicações na área está em artigos que tratam de forma abrangente da educação em Astronomia. São artigos que abordam metodologias diferenciadas para o ensino de conceitos de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A abordagem metodológica tem influência na mudança da compreensão da importância do ensino desses conceitos em sala de aula, porém, entendemos que é preciso também compreender as concepções epistemológicas dos professores. Por isso, o prosseguimento do trabalho será o de investigar entre professores dos anos iniciais as concepções epistemológicas que baseiam suas ideias sobre o ensino e a aprendizagem de Astronomia.*

Palavras-chave: Estado do Conhecimento; Astronomia nos anos Iniciais; Educação em Astronomia.

Abstract: *This work is the result of a research project on Astronomy in Basic Education developed at the Federal University of Paraná. We present here a part of the revision that we call "state of knowledge" of the studies on the teaching of Astronomy in the initial years of Elementary School. The research was developed over the years 2016 and 2017 with the objective of delimiting the studies in the area of Astronomy teaching in the initial years to Elementary School by the know what is being produced researchers and to better understand the constitution of this field. The selection of the material was carried out in the database of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), and at the National Symposium on Physics Teaching (SNEF), National Symposium on Education in Astronomy (SNEA) and National*

Symposium on Science and Technology Teaching (SINECT), with readings directed to articles published in the period from 2011 to 2016. In the research were found 129 articles that were cataloged in the following categories: a) Teacher training; b) Education in Astronomy and c) Ideas of the students. The analysis was done in the year 2017, based on Discursive Textual Analysis (DTA). We note that the concentration of publications in the area is in articles that deal comprehensively with Astronomy education. They are articles that approach differentiated methodologies for the teaching of Astronomy concepts in the initial years of Elementary School. The methodological approach has influence in the change of the understanding of the importance of the teaching of these concepts in the classroom, however, we understand that it is also necessary to understand the epistemological conceptions of the teachers. Therefore, the continuation of the work will be to investigate among teachers of the early years the epistemological conceptions that base their ideas on the teaching and learning of Astronomy.

Keywords: State of Knowledge; Astronomy in the Early Years; Education in Astronomy.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Astronomia (EA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem se tornado foco de diversas pesquisas da área do ensino de ciências. Tais pesquisas tem enfatizado questões acerca das concepções epistemológicas e metodológicas de professores sobre conteúdos curriculares ou ainda sobre questões didático-metodológicas dessa área de ensino (BARTELMÉBS, 2012). Neste sentido, desenvolvemos na pesquisa aqui apresentada um levantamento bibliográfico com o objetivo de mapear a área de EA nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente para conhecermos as publicações que tivessem como foco as concepções epistemológicas e metodológicas dos professores e também os trabalhos relacionados com as concepções ou ideias dos alunos acerca dos temas de Astronomia abordados em sala de aula.

Este trabalho retrata uma das fases de desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado “Ensino de Astronomia básica para o Ensino Fundamental” desenvolvido na Universidade Federal do Paraná. Nessa fase, desenvolvemos a pesquisa intitulada de “Estado do Conhecimento”, o qual segundo Romanowski (2006) é entendido como o mapeamento da produção acadêmica de determinada área em um período delimitado de tempo. Para esta pesquisa realizamos um levantamento das publicações em Revistas da área de Ensino e Eventos da área de EA no período de 2011 a 2016. A seguir descreveremos na metodologia utilizada quais foram os descritores utilizados bem como as fontes da pesquisa e as categorias emergentes de sua análise.

MÉTODOS

Utilizamos nesta pesquisa uma abordagem qualitativa (BOGDAN, BIKLEN, 1994; FLICK, 2009; LÜDKE, ANDRÉ, 2013). Dentro desta abordagem, o objeto de pesquisa se desvela ao investigador na medida em que adentramos o seu “mundo”. No caso da pesquisa qualitativa em educação, é necessário ter em mente a complexidade dos sujeitos envolvidos, sejam eles professores, alunos, currículos, ambientes etc.

De acordo com Flick (2009, p.36):

A pesquisa qualitativa não se refere apenas ao emprego de técnicas e habilidades aos métodos, mas inclui também uma atitude de pesquisa específica. Essa atitude está associada à primazia do tema sobre os

métodos, à orientação do processo de pesquisa e à atitude com que os pesquisadores deverão alcançar seus “objetivos”.

Neste sentido, realizamos inicialmente o levantamento bibliográfico para que pudéssemos compreender o espectro geral da Astronomia nos anos iniciais na Educação Básica. Pautamos a análise dos dados em uma concepção hermenêutico-fenomenológica a partir da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007).

Para realizarmos o levantamento bibliográfico selecionamos os mecanismos de busca da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Scientific Electronic Library Online (SciELO) bem como os seguintes eventos da área de Ensino: Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA) e Simpósio Nacional de ensino de ciência e Tecnologia (SINECT). Na coleta dos materiais utilizamos as seguintes palavras chaves: “Ensino de Astronomia”, “Educação em Astronomia”, “Astronomia nos anos Iniciais” e “Astronomia Educação Básica”.

A análise do presente artigo foi constituída de um *corpus* de mais de 100 artigos, dentre eles resumos de evento e artigos completos de revistas e anais de eventos. Foram descartados da análise artigos que englobavam planejamentos de aulas ou que tinham uma abordagem teórica de conceitos da área da Astronomia. Com o material coletado, iniciamos a leitura dos resumos dos artigos. Em seguida selecionamos os que se encaixavam no escopo da pesquisa. Posteriormente realizamos a unitarização dos dados contidos nos resumos e sua categorização. Isso possibilita que novas compreensões pudessem ser construídas. Ao final emergiram três grandes categorias, a saber: a) Formação de professores; b) Educação em Astronomia e c) Ideias dos alunos.

A categoria **Formação de professores** refere-se a um conjunto de trabalhos que investigaram a formação inicial ou continuada de professores. São trabalhos cujo objetivo principal foi o de analisar um grupo de professores, a respeito de suas concepções sobre Astronomia, ensino e aprendizagem enfatizando aspectos de sua formação inicial e ou continuada.

Na categoria **Educação em Astronomia** selecionamos os trabalhos que fazem referência ao ensino e a aprendizagem de conceitos astronômicos, investigando o EA de modo mais abrangente, incluindo investigações de sala de aula e também pesquisas teóricas sobre essa temática. Agrega trabalhos que investigam os conceitos astronômicos presentes nos currículos oficiais, abordando a importância da inclusão de temas de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

E por fim, a categoria **Ideias dos alunos** foram agrupados os trabalhos que descrevem estudos sobre o que sabem os alunos acerca de conceitos astronômicos. Grande parte dos trabalhos encontrados tratam de diferentes temas da Astronomia, que tiveram como objetivo conhecer e compreender as ideias dos professores e alunos, e possíveis formas de incluir essas ideias nas aulas de ciências.

RESULTADOS

Durante a categorização dos artigos, nos deparamos com textos que se encaixavam em mais de uma categoria. Nestes casos optamos pela análise do assunto principal do artigo, pois muitos destes possuíam conteúdo conexos dentro das categorias. Os artigos em geral expõem modelos práticos de ensino de conteúdos de Astronomia. Alguns dos materiais encontrados enfatizavam a formação continuada e outros traziam o conhecimento mais teórico e conceitual da área de Astronomia.

A prática do EA é construída na formação inicial e continuada onde desenvolve-se algumas habilidades nos professores que serão concretizadas na sua experiência escolar. A profissionalização dos professores está relacionada a teoria (conteúdo), a prática (vivenciada), ao conhecimento científico, e conhecimento práticos construídos por meio dos resultados significativos, do contexto e da prática educacional. Os textos analisados apontam para as diferentes tipologias destes saberes.

Os principais saberes docentes apontados por Langhi e Nardi (2012, p. 71):

Saberes de conteúdos a serem ensinados, conteúdos pedagógicos, didática dos assuntos a serem ensinados, curriculares, dos contextos, culturais, sobre os alunos, pessoais, pré-profissional, experiências da profissão docente, profissionais gerais, competências.

Com isso, temos uma visão geral de como se encontram as abordagens qualitativas de textos científicos publicados na área nos últimos anos. Que denotam sobre os saberes de competência na carreira dos educadores.

Dos periódicos selecionados:

Foram encontrados no site da SciELO 9 artigos, dos quais selecionamos 7, e na CAPES foram encontrados 21 artigos dos quais selecionamos 11. Em seguida classificamos os artigos em categorias definidas *a priori*: a) Formação de professores (5 artigos); b) Educação em Astronomia (10 artigos) e c) Ideias dos alunos (3 artigos). No Quadro 01 estão catalogados os artigos dos portais eletrônicos encontrados.

Quadro 1: Síntese dos artigos encontrados nos portais eletrônicos

Ano	Fonte	Formação de professores	Educação em Astronomia	Ideia dos alunos
2011 – 2016	CAPES	04	05	02
	SciELO	01	05	01
Total		05	10	03

No Quadro 2 é apresentado o panorama dos periódicos que continham publicações no corte de período da pesquisa encontrados nos portais de busca de periódicos eletrônicos.

Quadro 2: Revistas cujos artigos foram selecionados nos Periódicos Nacionais

Tipos de Fonte	Periódicos
CAPES	Revista do Departamento de Geografía; Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias; Revista Brasileira de Ensino de Física; Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias; Ciência & Educação; Revista Educação Especial.
SciELO	Revista Brasileira de Ensino de Física; Ciência & Educação; Revista Ensaio; Revista Brasileira de Educação Especial.

Dos eventos selecionados:

No SNEA encontramos 85 artigos, dos quais selecionamos 61, no SNEF encontramos 47 artigos dos quais selecionamos 43 e por último encontramos 7 artigos no SINECT, dos quais selecionamos todos para classificação. A classificação dos artigos obtivemos: a) Formação de professores (23 artigos); b) Educação em Astronomia (71 artigos) e c) Ideias dos alunos (17 artigos). No Quadro 03 apresentamos uma síntese de dados dos eventos.

Quadro 3: Síntese dos Artigos apresentados em eventos Nacionais sobre Educação em Astronomia

Ano	Evento(s)	Formação de professores	Educação em Astronomia	Ideia dos alunos
2011 - 2016	Simpósio Nacional de Educação em Astronomia	09	44	08
	Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia	01	03	03
	Simpósio Nacional de Ensino de Física	13	24	06
Total		23	71	17

Nas publicações do SNEA aparecem 44 artigos com diferentes temáticas da Educação em Astronomia. Estes em geral abordam diferentes temas sobre Astronomia, práticas de ensino, relatos de experiências, estudo histórico de fenômenos astronômico e outros. Esses mesmos assuntos são observados em 24 artigos do SNEF e 3 artigos no SINECT que envolvem a mesma temática. Sendo que este último possui a menor quantidade de artigos que englobam a Educação em Astronomia.

Quando comparamos os números de artigos catalogados no total, percebemos que a Educação em Astronomia destaca-se dos demais pelo número de publicações. Os portais eletrônicos e os eventos possuem 81 publicações acerca da Educação em Astronomia. Por conseguinte, aparecem os artigos que envolvem a Formação de professores, que possuem 28 artigos encontrados nos portais e eventos. Por fim, temos 20 artigos que tratam das Ideias dos alunos.

Com a coleta e classificação dos dados percebemos que o EA está em pleno crescimento e abrangem assuntos homogêneos como percebemos nos números de publicações voltadas a temas gerais. Os eventos nacionais são a máquina da popularização do EA no Brasil atualmente quando comparamos os números de publicações em portais eletrônicos e os números dos eventos percebemos o quanto os eventos se destacam (Figura 1).

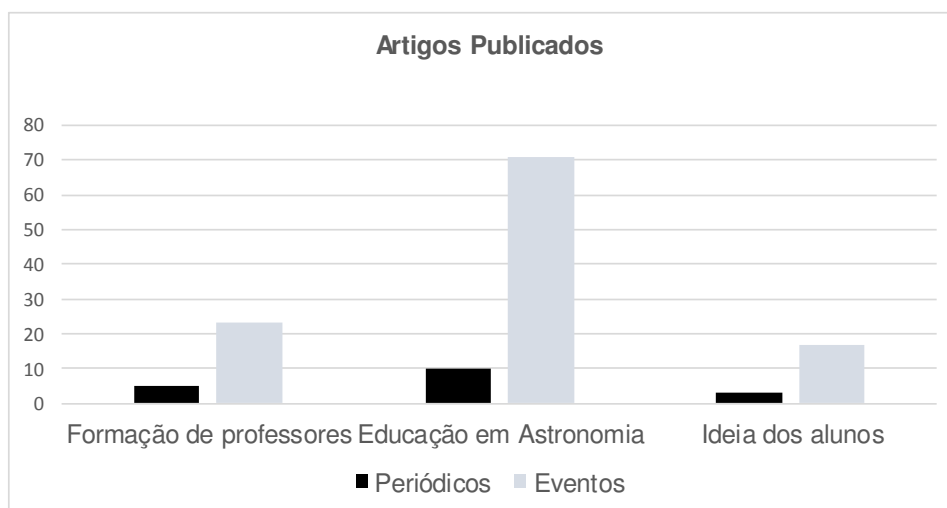


Figura 1: Comparação entre publicações da área em artigos e eventos

Percebemos na análise a carência de publicações que abordam as Ideias e Concepções dos alunos da EA, sendo que encontramos em nossa pesquisa apenas 20 artigos nessa temática.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados coletados, percebemos que a concentração das publicações na área de EA nos anos iniciais do Ensino Fundamental está em artigos que tratam de forma abrangente a Educação em Astronomia. São artigos que em sua maioria abordam metodologias diferenciadas para o ensino conceitual de Astronomia em sala de aula. Porém, a quantidade de artigos que abordam, especificamente, as concepções de professores e de alunos, é relativamente pouca.

As pesquisas em educação em Astronomia são bastante abundantes e, no Brasil, se constituem em um campo ainda repleto de possibilidades para a pesquisa acadêmica. No entanto, é possível perceber uma tendência “conteudista” das pesquisas referentes ao EA nos anos iniciais, na qual se aponta o erro ou o que falta de conhecimento e não a sua causa ou o obstáculo. Alguns pesquisadores afirmam que os professores dos anos iniciais não possuem a quantidade de conteúdos suficientes para trabalharem com Astronomia. No nosso ponto de vista, a questão é mais complexa. Talvez não sejam os conceitos ou conteúdos que faltam aos professores, mas sim a possibilidade de desenvolverem um conhecimento mais complexo sobre a Astronomia.

A abordagem metodológica tem influência na mudança de compreensão do EA em sala de aula. Porém, entendemos que é preciso compreender as concepções epistemológicas dos professores e sua relação com o uso das ideias dos alunos em sala de aula. Neste sentido, o prosseguimento do trabalho será o de investigar entre professores do Ensino Fundamental suas concepções epistemológicas e metodológicas acerca do ensino e da aprendizagem de Astronomia, bem como o uso das ideias dos alunos em sala de aula. Esperamos, dessa forma, contribuir para a área da Educação em Astronomia e ampliar as nossas reflexões acerca da teoria e da prática desta área do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTELMEBS, Roberta Chiesa. **O ensino de astronomia nos anos iniciais: reflexões produzidas em uma comunidade de prática**. Mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2012.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Editora Porto, 1994.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em astronomia: repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2012. (Educação para ciência;11).

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

PORTAL DE PERIÓDICOS/MEC. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: Ago. 2017.

SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2016/index.php?id=80>>. Acesso em: Ago. de 2017.

SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA. Disponível em:<<http://www.sab-astro.org.br/>>. Acesso em: Dez. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=270&Itemid=303>. Acesso em: Fev. 2017.