



### BREVE VISÃO SOBRE PESQUISA EM ENSINO DE ASTRONOMIA NO BRASIL A PARTIR DOS PERIÓDICOS: REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA E CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA

Leonardo de Sousa Silva<sup>1</sup>

Eixo temático: 6. Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica

**Resumo:** O presente trabalho é parte de uma pesquisa em ensino de Astronomia (EA), a qual está em fase de desenvolvimento. A maior parte dos dados, refere-se à análise quantitativa de publicações, em EA nos periódicos: Revista Brasileira de Ensino de Física e Caderno Brasileiro de Ensino de Física. O tipo de pesquisa que utilizamos foi a documental e para a análise dos documentos utilizamos a metodologia de Análise de Conteúdo. Foram selecionados ao total 17 trabalhos. No estudo dos dados emergiu um dado interessante que indica que a maioria dos trabalhos se refere à pesquisas desenvolvidas para análise de aspectos diversos referentes ao EA. Esta informação que obtivemos, foi interpretada como um indicativo de que a comunidade científica da área está cada vez mais se preocupando com questões relacionadas ao que e como se está ensinando ou pesquisando em EA.

**Palavras-chave:** ensino de Astronomia, análise de conteúdo, pesquisa documental.

**Abstract:** The present work is part of a research in teaching of Astronomy (TA), which is in development phase. The Most of the data, refer to the quantitative analysis of publications, in TA in the newspapers: Brazilian Magazine of Teaching of Physics and Brazilian Notebook of Teaching of Physics. The research type that we used was the documental and for the analysis of the documents we used the methodology of Analysis of Content. Were selected to the total 17 works. In the study of the data it emerged an interesting data that it indicates that most of the works refers to research developed for analysis of several aspects regarding TA. This information that we obtained, was interpreted as an indicative that the community scientific is of the area is more and more worrying about subjects related to the that and as one are teaching or researching in TA.

**Key-words:** teaching of Astronomy, researches in teaching of Astronomy, analyze of content, document search.

## 1 INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> [leonardodesousasilvafis@gmail.com](mailto:leonardodesousasilvafis@gmail.com). Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Física. São Cristóvão- SE.

O céu foi e sempre será fonte de inspiração para o ser humano. As pesquisas geológicas e históricas nos fornecem dados de que desde os tempos mais remotos o homem observava atentamente o céu noturno e diurno. Este referencial é de tamanha importância para a humanidade que em muitas culturas, desde muito tempo até os dias atuais, os astros são tidos como deuses, os casos mais comuns são a adoração ao Sol e a Lua, enquanto que em outros casos, como a passagem de cometas e a ocorrência de fenômenos comuns como a queda de meteoritos no céu noturno eram tidos pelas civilizações mais antigas como indícios de maus presságios, ou de castigos por vir para a humanidade.

Segundo Popper (*apud* Hempel, 1985) “existe ao menos um problema filosófico que interessa a todos os homens que pensam: é o problema da cosmologia – o problema de compreender o mundo, nós inclusive – e nosso conhecimento, como fazendo parte do mundo” (p. VII).

Mais ou menos a 400 anos, Galileu Galilei apontou um telescópio para o céu, e o instrumento que até então era usado para outros fins, por exemplo o militar, permitiu que a humanidade passasse a enxergar com mais detalhes o universo ao nosso redor, incitando e fomentando a curiosidade que desde os primórdios das civilizações acompanham os homens.

Nas últimas décadas, grandes telescópios e satélites espaciais transformaram nossa visão do universo, pelas novas e fundamentais descobertas realizadas a partir dos dados coletados por eles. Esses telescópios, tanto os baseados na Terra quanto os baseados no espaço, trouxeram para a população em geral uma enorme quantidade de imagens e informações, que despertam grande interesse e permitem que a astronomia constitua uma das mais promissoras linhas de pesquisa da ciência.

A Astronomia está nos embrenhada na história da ciência e da própria humanidade. Alguns trabalhos já mostraram que todos estamos carregados de pré concepções acerca de fenômenos astronômicos. Presente de maneira tão nítida no conhecimento humano é de esperar que a Astronomia seja parte do cotidiano escolar.

Encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a orientação para o estudo de conceitos de Astronomia na Educação Básica. O documento reserva um capítulo nomeado com o título “Terra e Universo”, o qual elenca uma série de conceitos que podem ser trabalhados no terceiro ciclo do Ensino Fundamental.

No terceiro ciclo, os estudos neste eixo temático ampliam a orientação espaço-temporal do aluno, a conscientização dos ritmos de vida, e propõem a elaboração de uma concepção do Universo, com especial enfoque no Sistema Terra-Sol-Lua. Os alunos podem desenvolver um inventário de astros e fenômenos observados no Universo e construir as referências para sua orientação, assim como o ser humano foi fazendo em suas andanças pela

superfície terrestre. Paralelamente, os alunos podem ir consultando outras fontes de informação, com a orientação do professor, para gradativamente ganhar visões mais amplas do Universo, tendo o planeta como participante, conforme o que está proposto na primeira parte deste documento, construindo e reconstruindo modelos de céu e Terra. (BRASIL, 1998, p.62).

Os PCN do Ensino Fundamental indicam ainda alguns procedimentos que podem ser desenvolvidos no terceiro ciclo, tais como:

- Observação direta, busca e organização de informações sobre a duração do dia em diferentes épocas do ano e sobre os horários de nascimento e ocaso do Sol, da Lua e das estrelas ao longo do tempo, reconhecendo a natureza cíclica desses eventos e associando-os a ciclos dos seres vivos e ao calendário;

- Busca e organização de informações sobre cometas, planetas e satélites do sistema Solar e outros corpos celestes para elaborar uma concepção de Universo;

- Caracterização da constituição da Terra e das condições existentes para a presença de vida;

- Valorização dos conhecimentos de povos antigos para explicar os fenômenos celestes. (BRASIL, 1998, p.66-67).

Porém, já é de conhecimento, através de pesquisas e publicações que a Astronomia não é ensinada, ou é ensinada de maneira incorreta, no que se refere a conceitos, assim como os materiais didáticos estão carregados de erros conceituais. (Langui e Nardi (2007); Pinto, Fonseca e Vianna (2007); Faria e Voelzke (2008); Gonzaga e Voelzke (2011)). Muitas outras pesquisas poderiam ser apontadas aqui como referencia a estas e outras questões relacionadas com o ensino de Astronomia.

A preocupação com a abordagem de qualidade deste conhecimento vem crescendo cada vez mais entre as instituições relacionadas, de alguma forma, ao ensino e/ou divulgação da Astronomia, sejam escolas, universidades, observatórios ou outros. Vários esforços são notáveis com a criação de grupos de pesquisa em ensino de Astronomia e fortalecimento de outros.

Algumas propostas (Langhi e Nardi, 2009) sugerem que uma ação conjunta destas instituições com foco nos resultados apresentados pela pesquisa poderia resultar em uma mudança significativa que conduzisse a efetividade dos pensamentos que a muito já são expostos. Em 2003 um destes esforços culminou no surgimento de um periódico especializado especificamente em ensino de Astronomia a Revista Latino America de Ensino de Astronomia (RELEA).

É valido salientar porém, que anteriormente ao surgimento deste periódico muito já se produzia na pesquisa da área. Uma das fontes que podemos observar as crescentes e diferentes abordagens e preocupações manifestadas pelos pesquisadores do ensino de Astronomia é através das publicações em periódicos especializados.

Com relevância, notamos o trabalho de Júnior e Trevisan (2009), resultado de uma dissertação de mestrado, que já atentou para a riqueza de informações contida nas pesquisas de ensino de Astronomia. Este trabalho buscou traçar um perfil da pesquisa em ensino de Astronomia no Brasil analisando publicações em periódicos do ensino de ciências. A análise se debruçou no material publicado até o ano de 2005.

Com intuito semelhante, estamos desenvolvendo uma pesquisa documental em periódicos de ensino de Física e Astronomia. A pesquisa ainda está em fase de desenvolvimento, de forma que não foi analisado todo o material. Do que já analisamos, apenas os dados quantitativos estão em condições de fazer parte do presente trabalho.

Neste trabalho apresentamos uma pesquisa quantitativa das publicações em ensino de astronomia na Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e no Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), com o objetivo de investigar as temáticas, os autores e os grupos de pesquisa nesta área.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Delimitado o problema de pesquisa, incluso no próprio objetivo, buscamos o confrontar os dados, as informações, as evidências, que foram surgindo ao longo das leituras e análises. Nos inquietamos a cada passo, instigamos a curiosidade e a atividade investigativa num processo constante de questionar e buscar respostas.

Este movimento questionador permeia a atividade investigativa como um todo, pois os dados não surgem por sua própria vontade, sozinhos, é necessário que o pesquisador se encarregue da sua busca, para que se possa assim construir conhecimento, com base nas interrogações na teoria historicamente acumulada a respeito do objeto de pesquisa (Lüdke e André, 1986).

Ao buscar analisar pesquisas de outros sujeitos e ao produzir pesquisa, é preciso estar consciente de que o conhecimento ao qual a pesquisa recorre, modifica e interfere vem marcado pelo seu tempo, comprometido com sua realidade histórica. A construção da ciência é um fenômeno social por excelência (Demo, 1981).

É pela pesquisa, e pelo trabalho que o pesquisador, como tal desenvolve, que o conhecimento sobre determinado assunto cresce. Porém esta atividade não é desenvolvida de forma descomprometida, ela está carregada de peculiaridades do pesquisador, incluindo duas definições políticas, pois toda pesquisa é um ato político (Rubem Alves, 1984).

Uma das possibilidades de pesquisa, é a análise documental, que se aplica a este trabalho. A análise documental pode ser definida como uma operação ou um conjunto delas que visa representar o conteúdo de um documento sob forma diferente da original (Bardin, 1988).

Segundo Phillips (1974) “são considerados documentos quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (*ibidem*, p. 187). Os documentos podem constituir uma fonte de informações facilmente acessível e que trás consigo as informações do contexto que foram surgiram.

Uma crítica que geralmente é levanta à pesquisa documental é que as análises podem se referir a escolhas arbitrárias do pesquisados, porém, é valido salientar, em defesa, que propósito deste tipo de pesquisa é justamente fazer inferência sobre os valores, sentimentos, intenções e ideologias das fontes e/ou autores e portanto as escolhas arbitrárias poderiam ser consideradas enriquecedoras para a pesquisa (Lüdke e André, 1986).

A primeira ação da pesquisa documental é a escolha e caracterização do tipo de documento que será usado, sendo que a escolha não é aleatória, havendo geralmente alguns propósitos, ideias e hipóteses guiando a escolha (Lüdke e André, 1986).

No caso desta pesquisa a escolha de periódicos é proposital, por que são uma fonte de fácil acesso, inclusive aos professores da Educação Básica (EB), podendo inclusive serem usados como fonte paradidática de consulta para a elaboração dos planos de aula. Especificamente, escolhemos a RBEF e o CBEF por que são revistas de circulação nacional, bem conhecidas e também pelo notável numero de publicações que possuem na área de ensino de Astronomia já relatado por Júnior e Trevisan (2009).

Nos procedimentos seguintes da pesquisa segue a análise dos documentos, para a qual, é comum em pesquisa documental, recorrer a metodologia de Análise de Conteúdo (AC), a qual pode caracterizar-se como um método de investigação simbólico das mensagens (Lüdke e André, 1986).

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Após selecionados os periódicos para a pesquisa, foi feita uma busca, disponível no próprio site dos periódicos, pela expressão “ensino de astronomia”. Com isso buscamos apenas aquelas publicações que em algum momento do seu texto (título, resumo, palavras chaves e/ou corpo do texto) explicitava a preocupação dos autores com esta questão em

específico. Na busca foram selecionados ao total 17 artigos, dos quais 9 são da RBEF e 8 são do CBEF.

Na etapa seguinte da pesquisa, que foi a análise do material, seguimos a metodologia de AC que é caracterizada como uma técnica de pesquisa para fazer inferências válidas e replicáveis dos dados para o seu contexto. (Lüdke e André, 1986).

As diferentes fases da AC se dividem em basicamente três tópicos:

- a) Pré análise
- b) Exploração do material
- c) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação

A pré análise é a fase de organização do material, em que o objetivo é sistematizar ideias iniciais esquematizando ações consequentes e planejando de forma flexível. Esta primeira fase possui basicamente três missões: escolher os documentos, formular hipóteses e objetivos e elaborar indicadores para a análise final (Bardin, 1988).

A exploração do material consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. Se a fase da pré análise for bem desenvolvida, a exploração do material se torna uma aplicação sistemática das decisões tomadas anteriormente. (Bardin, 1988).

Os resultados obtidos são então tratados para serem significativos e válidos, que podem permitir interpretações, segundo os objetivos propostos. Também pode ocorrer que a confrontação sistemática com o material podem dar orientações para outras análises. (Bardin, 1988).

#### **4 RESULTADOS PRELIMINARES**

Como mencionado anteriormente, a pesquisa ainda está em fase inicial. Nosso propósito é analisar mais periódicos do que estamos apresentando aqui e principalmente, buscamos em futuro próximo, a análise qualitativa dos dados. Os resultados que apresentamos aqui, portanto são preliminares e correspondem a uma parte da pesquisa.

Inicialmente vamos pensar sobre o crescimento da produção em ensino de astronomia (EA). A pesquisa que desenvolvemos contemplou artigos publicados no período 2001-2011 nos periódicos em questão. Neste espaço de tempo, encontramos ao total 17 trabalhos identificados com a expressão “ensino de Astronomia”. Dos 17 artigos encontrados todos estão situados no período de 2006-2011.

**Tabela 1: Publicações referentes à ensino de Astronomia nos periódicos analisados , distribuídos por ano**

<b>Ano</b>	<b>Artigos referentes a EA</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>2006</b>	1	6
<b>2007</b>	3	18
<b>2008</b>	4	23
<b>2009</b>	2	12
<b>2010</b>	4	23
<b>2011</b>	3	18
<b>total</b>	17	100

Considerando que todos os artigos selecionados foram publicados nos últimos 5 anos, podemos considerar que há um crescente interesse em pesquisar a área.

É de importância pensarmos sobre a natureza dos trabalhos e a quem eram direcionados. Neste sentido procuramos identificar nos títulos, palavras chaves e resumos a natureza do trabalho e com quem foi desenvolvido. Para melhor organização dos dados enumeramos os 17 trabalhos com números de 01 a 17, e usaremos esta numeração para nos referenciar aos respectivos trabalhos.

A classificação quanto a natureza foi da seguinte forma: atividade didática, curso de formação continuada, produção de material didático, explicação de fenômenos ligados ao ensino de astronomia (EA) e análises sobre o EA em geral.

Quanto ao público ao qual o trabalho é destinado (receptor), temos: alunos [do ensino fundamental (EF), ensino médio (EM) ou graduação (G)], professores e pesquisadores em geral.

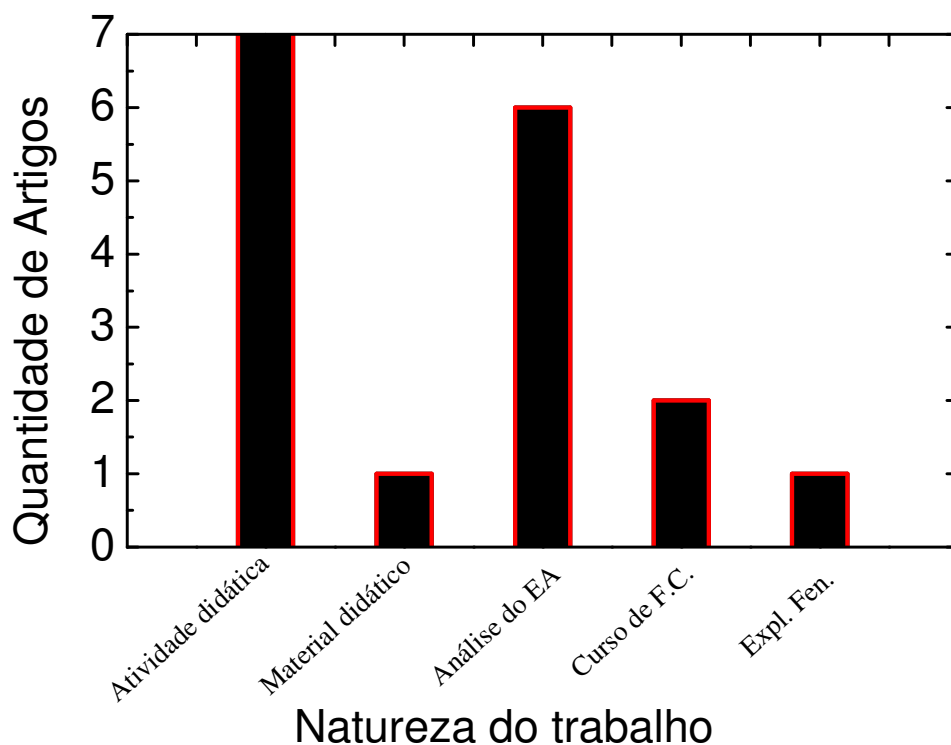
A Tabela 2 descreve esta análise.

**Tabela 2: descrição da natureza do artigo e a quem é dirigido**

<b>Artigo</b>	<b>Natureza</b>	<b>Receptor</b>
<b>01</b>	Atividade didática	Alunos (EF)
<b>02</b>	Explicação de fenômenos ligados ao EA	Professores
<b>03</b>	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores
<b>04</b>	Atividade didática	Alunos (aplicável nos diferentes níveis)
<b>05</b>	Atividade didática	Alunos
<b>06</b>	Atividade didática	Alunos

07	Produção de material didático	Professores
08	Curso de formação continuada	Professores
09	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores
10	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores
11	Atividade didática	Alunos (EM)
12	Atividade didática	Alunos (aplicável aos diferentes níveis)
13	Atividade didática	Alunos (G)
14	Curso de formação continuada	Professores
15	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores
16	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores
17	Análise da pesquisa em EA	Pesquisadores e professores

Nos dados da Tabela 2 podemos perceber que a maioria dos trabalhos é referente a proposição de atividades didáticas e a pesquisas realizadas sobre EA em geral, análises que indicam questões problemas para a área. Na Figura 1 podemos observar melhor a distribuição da natureza dos artigos.



**Figura 1: Quantidade de artigos publicados na RBEF e no CBEF de acordo com a natureza da pesquisa desenvolvida.**



O grande número de trabalhos referente à pesquisas desenvolvidas para análise de algum aspecto do EA surge como um fato importante e ao mesmo tempo surpreendente. Possivelmente poderíamos previamente inferir um indicativo de que a comunidade científica da área está cada vez mais se preocupando com questões relacionadas *ao que e como* se está ensinando ou pesquisando em EA.

Por ser um dado que chama a atenção, vamos analisa-lo com mais detalhes.

O artigo 03 (Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica), é uma pesquisa que classifica as instituições, de ensino ou não, que direta ou indiretamente estão relacionadas com EA. Localmente esses espaços se esforçam para ensinar e/ou divulgar a Astronomia. Diante das muitas problemáticas apontadas por outras pesquisas, o artigo propõe que, a exemplo de países mais desenvolvidos, estas instituições colaborem em uma ação conjunta para que ocorra uma mudança expressiva no EA.

O artigo 09 (Análises das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá), faz uma análise de questionários aplicados a professores que ensinam nestes municípios citados. Os dados apontam para um quadro de professores que não aborda Astronomia nas suas salas de aula. A proposição é que é necessário que ocorra uma significação deste saber primeiramente para os professores que posteriormente passam a desenvolver o tema no ensino.

O artigo 10 (Um perfil da pesquisa em ensino de Astronomia no Brasil a partir da análise de Periódicos de ensino de ciências), apresenta uma análise quantitativa e qualitativa das produções bibliográficas em astronomia. As conclusões apontam que há muitos trabalhos envolvidos na divulgação científica de Astronomia e na proposição de atividades didáticas.

O artigo 15 (Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências), apresenta dados de uma pesquisa bibliográfica sobre erros conceituais em livros didáticos, identificando os que são referentes ao EA. A análise mostra que mesmo após a revisão dos livros didáticos pelo MEC, ainda persistem muitos dos erros que tornam o EA ainda mais carente e frágil, pois o livro didático é uma das principais fontes de amparo do professor.

O trabalho 16 (Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional) mais uma vez aponta para um caminho de união de esforços para que se possa produzir mudanças significativas no EA. A revisão bibliográfica mostra que muito se constatou sobre concepções alternativas e muitas vezes errôneas sobre Astronomia, porém, pouco se fez em termos de mudanças.

O trabalho 17 (Análise das questões das dez primeiras Olimpíadas Brasileiras de Astronomia e Astronáutica), aponta uma importante constatação em uma ferramenta de análise muito importante para o EA, a OBA, que diz respeito a mudança no perfil das questões, que passam exigir cada vez menos conhecimento memorizado e cada vez mais conhecimento que esteja relacionado com o cotidiano e com a sociedade.

Estes trabalhos que fazem pesquisa não direcionadas diretamente a alunos ou professores, mas que buscam auxiliar os próprios pesquisadores, traçando perfis do material didático, de dificuldades de professores, e que analisam a produção científica apontando para alguns rumos, são importantes para a continuidade e enriquecimento do EA.

Nos voltamos agora para quem são os autores destes trabalhos, quais as instituições que estão desenvolvendo estas pesquisas e em qual região do País está concentrada a pesquisa em EA. A Tabela 3 relaciona os artigos (reconhecidos pela numeração) com os respectivos autores e instituições de pesquisa.

**Tabela 3: Publicações relacionadas com seus autores e as respectivas instituições e estados.**

<b>Artigo</b>	<b>Autores</b>	<b>Instituição</b>	<b>Estado</b>	<b>Ano</b>
<b>01</b>	Scarinsi, A.L. e Pacca, J.L.A.	USP	SP	2006
<b>02</b>	Dias, W. S. e Piassi, L. P.	UFI e USP	MG e SP	2007
<b>03</b>	Langhi, R. e Nardi, R.	UNESP/Bauru	SP	2009
<b>04</b>	Barrozo, M. F. e Borgo, I	ON e UFRJ	RJ	2010
<b>05</b>	Ourique, P.A., Giovannini, O. e Catelli, F	UCS	RS	2010
<b>06</b>	Aroca, S.C. e Silva, C.C.	UFRN e USP/São Carlos	SP e RN	2011
<b>07</b>	Dominici, T., Oliveira, E., Sarraf, V., Del Guerra, F.	Universidade de Lisboa, UFABC, Fundação Drina Nowill e Elo Integração Empresarial	SP e Portugal	2009
<b>08</b>	Gonzaga, E.P. e Voelzke, M.R.	UNICSUL	SP	2011
<b>09</b>	Faria, R.Z. e Voelzke, M.R.	UNICSUL	SP	2008
<b>10</b>	Junior, J.M. e Trevisan, R.H.	UEL	PR	2009
<b>11</b>	Mello, C., Silva, D.M., Santos, W.A., Sodr�e Jr, L.	Escola de Ensino Medio e IAG/USP	SP	2010
<b>12</b>	Longhini, M.D. e Donizette, L.	UFU	MG	2010
<b>13</b>	Bernardes, T.O., Iachel, G.,	Unesp/Bauru	SP	2008

	Scalvi, R. M. F.			
14	Pinto, S.P., Fonseca O.M., Vianna, D.M.	UFRJ e Instituto Oswaldo Crus	RJ	2007
15	Langhi, R. e Nardi, R.	UNESP/Bauru	SP	2007
16	Langhi, R.	UFMS	MS	2010
17	Zarate, J.D.B. e Canalle, J.B	UERJ e Administración Nacional de Enseñanza Publica	RJ e Montevideo – Uruguay	2009

Com relação às instituições que estão realizando as pesquisas, podemos ver que os dados da Tabela 2 apontam com maior incidência a Universidade de São Paulo (USP), com 4 trabalhos, seguido de Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP/Bauru), com 3 trabalhos e após vêm Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL).

De maneira predominante as pesquisas estão centradas na região sueste do País, o que é um indicativo de que nesta região existem mais organizações de grupos de pesquisa na área, o que pode estar relacionado com maior desenvolvimento da área de EA nesta região do País.

É de salientar que dentre os autores que produzem pesquisa em EA, destacam-se Langhi e Nardi, com 2 trabalhos entre os 17 que foram estudados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados acima apresentados podemos entender que conseguimos, pelo menos em parte alcançar o objetivo proposto, apontando as temáticas e respondendo quem são e onde estão os pesquisadores em EA.

Um fator importante que nos chamou atenção foi o notável numero de pesquisas que são desenvolvidas com foco na própria área de pesquisa, aquelas que, com seus dados, subsidiam e alimentam o crescimento e inovação no EA, apontando para possibilidades que passam a ser mais claras após as sistematizações que são postas por estas pesquisas.

Esta observação é um fator interessante a medida que observamos que em outras áreas do das ciências humanas, que também pesquisam assuntos relacionados ao ensino, temos fortemente presente estas características de pesquisar, pensar sobre a pesquisa e realimentar o processo, num constante aprimoramento, em que na busca de responder uma questão, criamos outras, tão pertinentes quanto as que tínhamos no inicio.

É Animador o fato de que algumas pesquisas já estão se voltando para outros casos, relatados em países mais desenvolvidos, que deram resultados animadores. Não estamos procurando modelos, mas é interessante observarmos exemplos e deles nos ocuparmos como que há de melhor, de forma que adaptando a realidade de ensino que vivemos em nosso país, possamos atingir também bons resultados.

Voltamos a mencionar o fato de que a pesquisa ainda está em sua inicial e que muitos outros dados ainda vão ser agregados, incluindo uma análise qualitativa, mas acreditamos que o que foi posto contribui, pelo menos em parte para uma visão bem específica do EA.

## **6 REFERÊNCIAS**

ALVES, Rubem. **Conversas Com Quem Gosta de Ensinar**. 7ªed. São Paulo. Cortez. 1984.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa. Edições 70. 1988.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo. Atlas. 1981.

FARIA, Rachel Z; VOELZKE, Marcos R. **Análise das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá**. Revista Brasileira de Ensino de Física. vol. 30. nº. 4. p.4402. 2008.

GONZAGA, Edson P; VOELZKE, Marcos R. **Análise das concepções astronômicas apresentadas por professores de algumas escolas estaduais**. Revista Brasileira de Ensino de Física. vol. 33. nº. 2. p.2311. 2011.

HEMPEL, C.G. **Éléments d'Épistemologie** (Colin, Paris,1985).

JÚNIOR, Jayme M; TREVISAN, Rute H. **UM PERFIL DA PESQUISA EM ENSINO DE ASTRONOMIA NO BRASIL A PARTIR DA ANÁLISE DE PERIÓDICOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS**. Caderno Brasileiro Ensino Física. vol. 26. nº. 3. p.547-574. Dez. 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Langhi. **Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica**. Revista Brasileira de Ensino de Física. vol. 31, nº. 4. p. 4402. 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Langhi. **Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino Física. vol. 24. nº 1: p 87-111. Abr. 2007.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** EPU. São Paulo. 1986.

PHILLIPS, B. S. **Pesquisa Social.** Rio de Janeiro. Agir. 1974.

PINTO, Simone P; FONSECA, Osmar M; VIANNA, Denise M. **Formação continuada de professores: estratégias para o ensino de Astronomia nas séries iniciais.** Caderno Brasileiro de Ensino Física. vol. 24. nº 1: p. 71-86. Abr. 2007.