

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA EM PERIÓDICOS NACIONAIS

THE TRAINING OF TEACHERS IN THE ASTRONOMY EDUCATION: A BIBLIOGRAPHICAL OVERHAUL IN THE NATIONAL JOURNALS

LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA EDUCACIÓN EN ASTRONOMÍA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN PERIÓDICOS NACIONALES

Alessandra Daniela Buffon*
alessandradbuffon@gmail.com

Marcos Cesar Danhoni Neves*
macedane@yahoo.com

Ricardo Francisco Pereira**
ricardoastronomo@gmail.com

*Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil.
**Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Física, Maringá-PR, Brasil.

Resumo

Este artigo tem como objetivo compreender a frequência da formação de professores na Educação em Astronomia por meio de publicações em seis periódicos de circulação nacional. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, analisando as revistas ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência & Educação, Revista Brasileira de Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Ensino de Física, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia em um recorte temporal de dezenove anos. Conclui-se que as pesquisas sobre formação de professores na Educação em Astronomia estão presentes nos periódicos encontrados com constante oscilação, mesmo identificando um crescimento de publicações em Educação em Astronomia.

Palavras-chave: revisão bibliográfica; Astronomia; estado da arte; formação de professores.

Abstract

This work has the purpose of clarify the presence of shaping teachers in Astronomy Education in six journals of national level. It were analyzed the following journals: Alexandria – Tech Science Education Journal, Science and Education, Brazilian Journal of Science Education, Brazilian Journal of Physics Education, Latin-American journal of Astronomy Education in a timing extract of nineteen years. It is concluded that the researches through the shaping of teachers in the Astronomy Education are present in the journals analyzed, but showing persistent oscillation, even recognizing a growing in the publication of Astronomy Education field.

Keywords: bibliographical review; Astronomy; state-of-the-art; teacher's education.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo comprender la frecuencia de la formación de profesores en la Educación en Astronomía por medio de publicaciones en seis periódicos de circulación nacional. Para ello, se realizó una investigación bibliográfica, analizando las revistas ALEXANDRIA - Revista de Educación en Ciencia y Tecnología, Cuaderno Brasileño de Enseñanza de Física, Ciencia y Educación, Revista Brasileña de Enseñanza de las Ciencias, Revista Brasileña de Enseñanza de Física, Revista Latino- De la educación en astronomía en un recorte temporal de diecinueve años. Se concluye que las investigaciones sobre formación de profesores en la Educación en Astronomía están presentes en los periódicos encontrados con constante oscilación, incluso identificando un crecimiento de publicaciones en Educación en Astronomía.

Palabras clave: revisión bibliográfica; la astronomía; estado del arte; formación de profesores.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a educação em Astronomia não é algo recente. De acordo com Langhi e Nardi (2012), ao apresentarem um pequeno panorama da Astronomia no mundo, os primeiros registros da área são datados no ano de 1967 durante uma das Reuniões da União Astronômica Internacional (IAU). No Brasil, a primeira contribuição foi ainda na década de 1970, em um minucioso estudo de Caniato (1973) que aponta diferentes razões da importância de a Astronomia ser ensinada.

Desde então, o Ensino de Astronomia tem crescido consideravelmente nas pesquisas brasileiras. Langhi e Nardi (2009) afirmam que nas últimas décadas foi observado um crescimento de 61% em dissertações e teses até o ano de 2008. Ferreira e Voelzke (2012) complementam essa informação evidenciando que a partir do ano de 1996 passou a existir uma expansão da área, no que diz respeito a defesa de dissertações e teses.

Ao ter em vista que a área de Ensino de Astronomia está em crescimento e da importância de estudos de revisão bibliográfica, na perspectiva de Bretones e Megid Neto (2005), este trabalho está guiado pela seguinte problemática: qual a presença de artigos sobre formação de professores na Educação em Astronomia nos periódicos de Ensino de Ciências, de Física e de Astronomia de circulação nacional?

O objetivo central é compreender a frequência da formação de professores na Educação em Astronomia por meio de uma revisão bibliográfica em seis periódicos de circulação nacional relativos a área de Física, Ciências e Astronomia. Tem-se como recorte temporal de 19 (dezenove) anos, entre os anos de 1998 a 2017, com o intuito de mapear a evolução das publicações.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Bretones e Megid Neto (2005, p.6) os estudos de revisão bibliográfica que analisam as produções acadêmicas tem o intuito de:

[...] colaborar com a divulgação ampla da produção acadêmica em determinada área, buscando uma maior socialização dos conhecimentos produzidos, traçando algumas de suas tendências. Ao mesmo tempo possibilita, a partir de investigações decorrentes, apontar as suas contribuições para o ensino e sinalizar com necessidades a serem supridas por futuras pesquisas.

A fim de alcançar o objetivo proposto, primeiramente definiram-se as revistas a serem analisadas, utilizando os seguintes critérios:

- Seis revistas de circulação nacional e disponibilizadas online;
- Envolver as áreas de Ensino de Astronomia, Ensino de Ciências e Ensino de Física;
- Ter uma Revista específica na área de Educação para a Astronomia
- Ter cinco Revistas da área de Ensino de Ciências e de Física com *qualis* 2016 A1 ou A2.

Os periódicos selecionados que atendem aos critérios pré-estabelecidos foram:

- ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com publicação inicial em 2008. *Qualis* 2016 em Ensino A1;
- Caderno Brasileiro de Ensino de Física – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (publicação quadrimestral) com publicação inicial em 1984. *Qualis* 2016 em Ensino A2;
- Ciência & Educação – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP – Câmpus Bauru) (publicação quadrimestral) com publicação inicial em 1995. *Qualis* 2016 em Ensino A1;
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) (publicação quadrimestral) com publicação inicial em 2001. *Qualis* 2016 em Ensino A2;
- Revista Brasileira de Ensino de Física – Sociedade Brasileira de Física (publicação bimestral) com publicação inicial em 1979. *Qualis* 2016 em Ensino A1;
- Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA) - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com publicação inicial em 2004. *Qualis* 2016 em Ensino B2.

Em um recorte temporal de 19 (dezenove) anos, de 1998 a 2017, na revista ALEXANDRIA foram encontrados 253 (duzentos e cinquenta e três) artigos; no Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 603 (seiscentos e três) artigos; na Ciência & Educação, 727 (setecentos e vinte e sete); na RBPEC, 432 (quatrocentos e trinta e dois); na Revista Brasileira de Ensino de Física, 1466 (um mil e

quatrocentos e sessenta e seis) artigos e na RELEA, 102 (cento e dois) artigos; totalizando, assim, 3583 (três mil e quinhentos e oitenta e três) artigos.

A análise dos periódicos iniciou por meio da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos de cada artigo, anotando os dados em dois eixos: título e revista. Ao se deparar com textos referentes à área “Educação em Astronomia”, passou-se à releitura dos resumos e palavras-chave, acrescentando o registro do eixo linha temática.

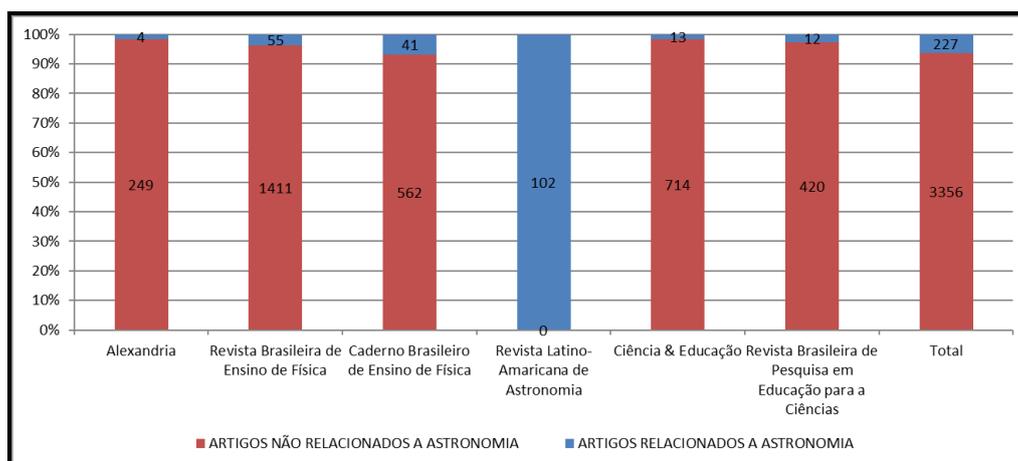
Em seguida, foi identificado os artigos referentes a formação de professores na Educação em Astronomia. Nessa etapa passou-se a leitura completa dos artigos, reorganizando os dados em 7 (sete) eixos: título, revista, linha temática, instituição, estado, foco temático e público-alvo. Essa organização permitiu a definição de elementos para a seleção dos artigos que realmente vinham ao encontro do estudo.

Após identificado os artigos procurou-se encontrar dados que possibilitem entender o volume de trabalhos relacionados com a área, mas sem entrar no âmbito da análise das condições de produção dos mesmos. O intuito foi responder se a comunidade científica tem utilizado a Educação em Astronomia como tema de pesquisa, em especial a formação de professores na educação em Astronomia.

A EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA

A primeira filtragem realizada foi para averiguar quais artigos do montante descrito acima abordavam aspectos relativos a Educação em Astronomia. Dos 3583 (três mil e quinhentos e oitenta e três) artigos encontrados, obteve-se 227 (duzentos e vinte e sete), equivalente a 6,34%, relacionados com a Educação em Astronomia. Este resultado vai ao encontro das contribuições de Langhi e Nardi (2012), ao enfatizarem que o ensino da Astronomia conta com um potencial pouco explorado no Brasil.

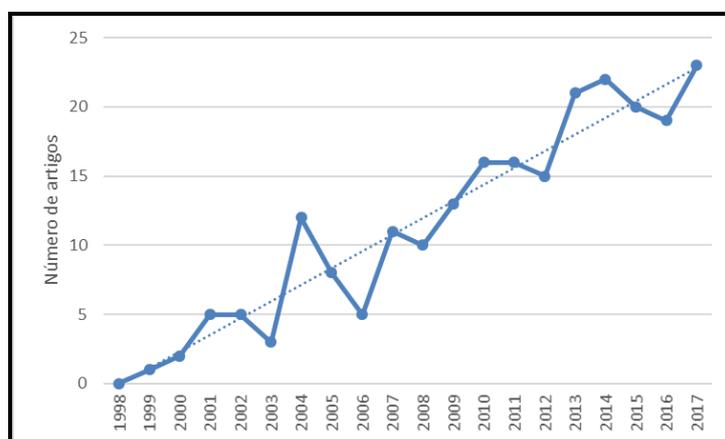
Com o auxílio da figura 01, pode-se perceber que o número de artigos publicados na temática em questão é muito inferior aos demais artigos. Ao realizar uma análise individual de cada periódico, verificou-se que a revista Alexandria publicou 1,58%, a Ciência & Educação, 1,79%, a RBPEC, 2,78%, a Revista Brasileira do Ensino de Física, 3,75% e o Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 6,8% dos artigos analisados. Ressalva-se que a RELEA tem publicações somente na área da Astronomia (100%).

Figura 01: Comparativo dos artigos publicados nos periódicos

Fonte: Autoria própria dos autores.

Os resultados dessa busca convergem com o que Langhi e Nardi (2012) destacam ao afirmarem que a Astronomia, antigamente, possuía uma privilegiada posição dentre as áreas nobres do conhecimento humano. Contudo, nos dias atuais, isso está muito distante em relação às diversas áreas de pesquisa. Ou seja, em revistas não específicas da área existem pouquíssimos trabalhos relacionados com a Astronomia, fazendo com que haja uma defasagem de trabalhos confiáveis e com respaldo acadêmico. Nesta perspectiva é válido destacar que o periódico RELEA foi criado com o intuito de suprir a falta de material acessível e de qualidade na área.

Ao considerar os 227 (duzentos e vinte e sete) artigos na área de Educação em Astronomia, procurou-se analisar o conjunto das publicações dos seis periódicos na perspectiva anual, a fim de identificar traços significativos. Para fins de análise, esse dado (227) passa a representar 100% dos estudos, pois constitui a totalidade a ser considerada. A figura 02 procura demonstrar por meio de uma linha temporal tais publicações e seus respectivos anos.

Figura 02: Conjunto de artigos da Educação em Astronomia relacionados por ano

Fonte: Autoria própria dos autores.

Percebe-se, a partir da linha de tendência apresentada no gráfico, que existe um crescimento em relação as publicações na área, dos dezenove anos analisados apenas no primeiro ano não foram localizados artigos. Tal reflexão converge com Longhini, Gomide e Fernandes (2013), uma vez que, esses autores apontam que há um recente crescimento de pesquisas na área.

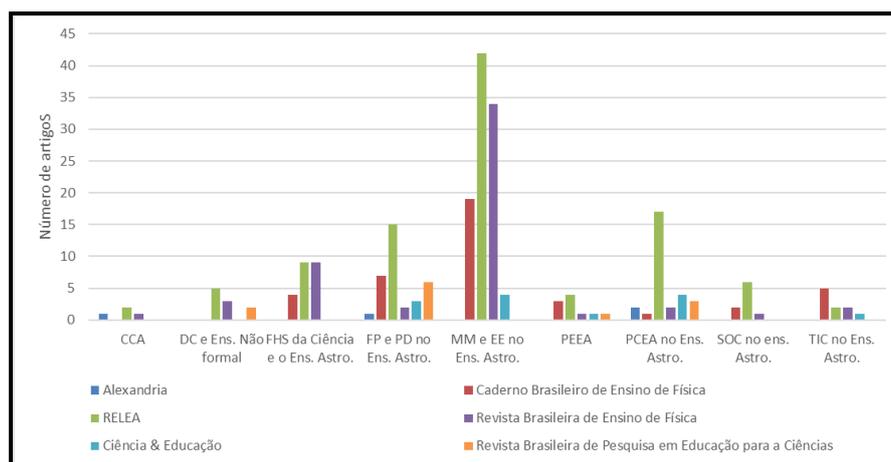
Uma das razões que pode ter influenciado no crescimento de pesquisas voltadas para a educação em Astronomia no final da década de 1990 e início dos anos 2000, foi a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN), uma vez que, nesses documentos, passou-se a ter como sugestão a abordagem de tópicos voltados a Astronomia.

Bretones e Megid Neto (2005) também apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN) como uma das possíveis motivações para o crescimento de pesquisas relacionadas a Educação em Astronomia, contudo, os autores alertam que não se pode afirmar uma causa específica para esse crescimento, apenas indícios.

A fim de identificar as linhas temáticas em que os artigos que foram selecionados e analisados sobre a Educação em Astronomia se encontram classificados com as seguintes linhas temáticas¹: Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem; Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino; Seleção, Organização do Conhecimento e Currículo; Formação de Professores e Prática Docente; História, Filosofia e Sociologia da Ciência; Alfabetização Científica e Tecnológica e abordagem CTS; Divulgação Científica e Educação não Formal; Tecnologia da Informação e Comunicação; Ciência, Cultura e Arte; Educação, Política e Sociedade; Pesquisa em Educação; Linguagem e Ensino, Políticas Públicas em Educação e o Ensino. Ao analisar os dados, manteve-se, inicialmente, o enfoque nos aspectos quantitativos. A figura 03 procura expor os resultados encontrados.

Figura 03: Artigos relacionados a Educação em Astronomia por linha temática e por periódico

¹As linhas temáticas deste trabalho foram adaptadas das linhas temáticas do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF).



Fonte: Autoria própria dos autores.

A área na qual constam mais trabalhos publicados é a de Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino de Astronomia (MM e EE no ens. astro), expressando um percentual relevante perante as demais linhas temáticas: 43,61%. Em contrapartida, de acordo com Pereira e Fusinato (2007), um dos principais problemas do Ensino de Astronomia nas escolas está relacionado ao número reduzido de material bibliográfico acessível, além dos erros conceituais presentes em livros didáticos e sites da internet. Isso mostra que há dificuldades para os trabalhos publicados em periódicos serem acessados pelos professores da Educação Básica.

A Formação de Professores e Prática Docente no Ensino de Astronomia (FP e PD no ens astro) apresenta 14,98% dos artigos analisados, sendo essa, a única linha que contém trabalhos em todos os periódicos analisados; seguido por 12,78% em Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem no Ensino de Astronomia (PCEA no ens astro); 9,69% em História, Filosofia e Sociologia da Ciência e o Ensino de Astronomia (FHS da ciência o ens Astro); 4,41% em Pesquisa em Educação no Ensino de Astronomia (PEEA), em Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino de Astronomia (TIC no ens Astro) e em Divulgação Científica e não formal (DC ens não formal); 3,96% em Seleção, Organização do Conhecimento e Currículo no Ensino de Astronomia (SOC no ens Astro); e 1,76% em Ciência, Cultura e Arte no Ensino de Astronomia (CCA).

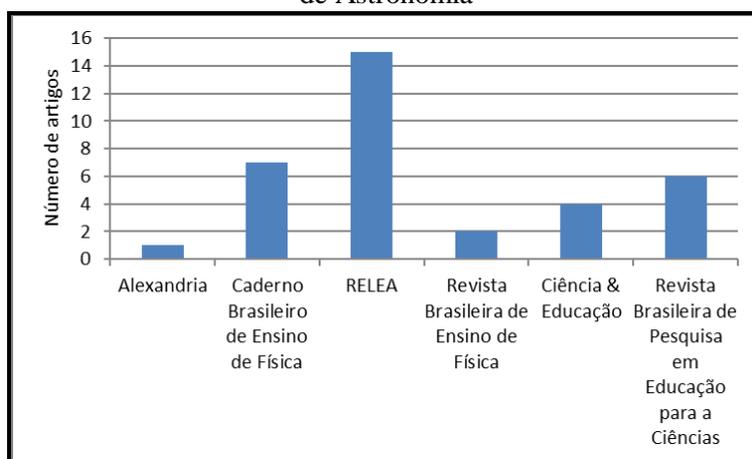
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA

Ao considerar o principal objetivo deste trabalho em compreender a frequência da formação de professores na Educação em Astronomia, esta etapa busca mostrar, de maneira específica, a linha temática “formação de professores e prática docente no ensino de Astronomia”.

Foram identificados apenas 34 (trinta e quatro) estudos, o que equivale a 0,95% dos 3583 (três mil e quinhentos e oitenta e três). Franco (2008) destaca que a pesquisa não é um processo presente nas práticas pedagógicas, podendo ser empregados diferentes fatores, tais como: os espaços pedagógicos das instituições de ensino têm-se tornado lugares de previsibilidade, de repetição e não mudança; a falta de profissionalização dos docentes impõe uma carga horária muito elevada, tanto em sala de aula como em atividades burocráticas.

Dentre os 34 (trinta e quatro) artigos analisados 44,12% foram publicados na RELEA; seguido do Caderno Brasileiro de Ensino de Física com 20,59%, pela RBPEC com 17,65%; a Revista Ciência & Educação com 8,82%, pela Revista Brasileira de Ensino de Física com 5,88% cada; e por último, a ALEXANDRIA com 2,94%. A figura 04 procura elucidar de uma melhor maneira o texto exposto.

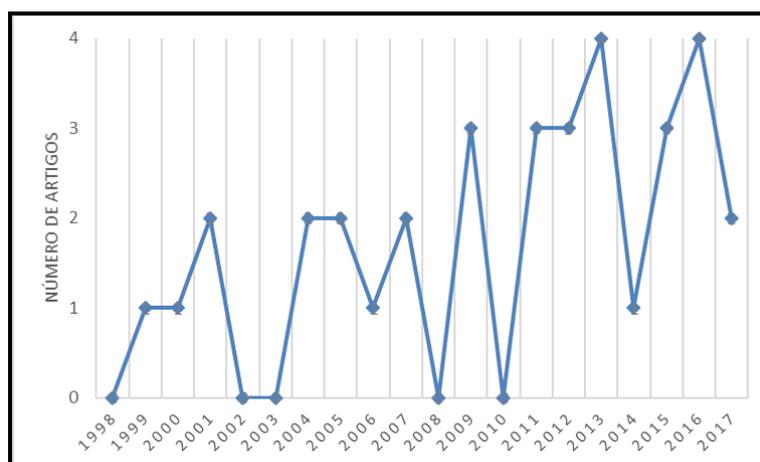
Figura 04: Número de artigos publicados relacionados à formação de professores e à prática docente no Ensino de Astronomia



Fonte: autoria própria dos autores.

Devido à importância em acompanhar a publicação temporal dos artigos relacionados à formação dos professores e prática docente no ensino de Astronomia, a figura 05 apresenta a distribuição por ano do conjunto de artigos relacionados com esta linha temática.

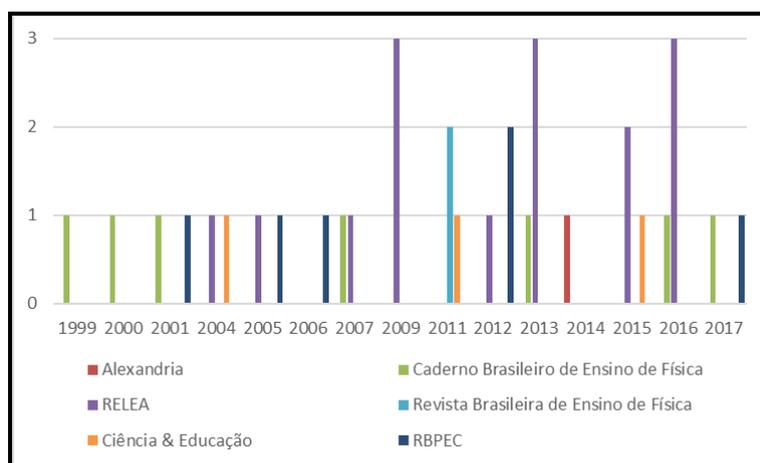
Figura 05: Conjunto de artigos da formação dos professores da Educação em Astronomia relacionados por ano



Fonte: autoria própria dos autores.

Percebe-se que as publicações nesta linha temática oscilam constantemente sem aparentar um crescimento progressivo, todavia, nos últimos cinco anos foi identificado por duas vezes o número máximo alcançado de publicação dos dezenove anos analisados. Isso pode aparentar uma perspectiva de crescimento para os próximos anos. Para complementar esta análise, a figura 06 e o quadro 07 procuram demonstrar a distribuição anual em cada periódico, de modo que é apenas destacado os anos em que existem publicações, a fim de deixar mais visível os dados expostos.

Figura 06: Números de artigos relacionados à Formação Docente no Ensino de Astronomia por ano



Fonte: autoria própria dos autores.

Observa-se que há mesmo oscilando, um singelo aumento no número das publicações, principalmente na revista RELEA, na última década. Bem como, é perceptível que não há um ano em destaque, de modo que em dezenove anos de análise apenas seis anos foi constatada a existência de mais de um trabalho publicado na temática em questão.

Outro aspecto relevante em ser enfatizado refere-se aos centros de ensino, pesquisa e extensão em que os trabalhos estão vinculados, conforme quadro 01. Para essa delimitação foi verificado qual a instituição consta na descrição dos autores, sendo que em vários casos, foi contabilizado mais do que uma.

Quadro 01: quadro dos centros de ensino, pesquisa e extensão com artigos de formação de professores na Educação em Astronomia

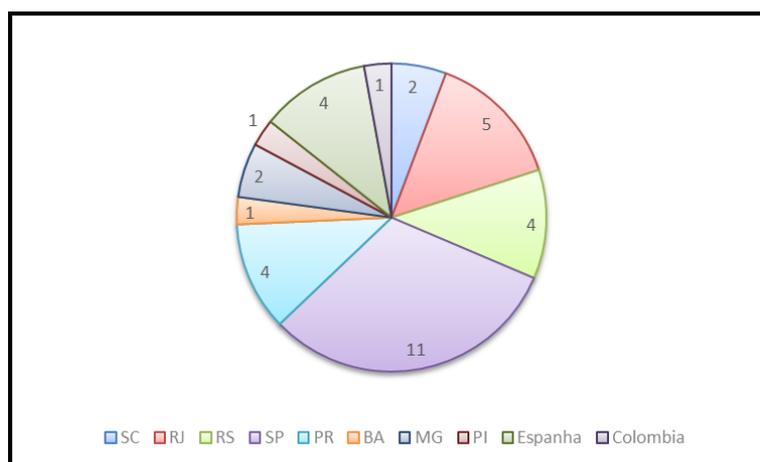
n. de vezes	Instituição
4	UNESP / UFSCAR
3	UNIVATES / UEL
2	UERJ / IFSC / USP / UNICAMP / FIOCRUZ / UFRJ / UENP
1	UFSC / UNIRIO / UFF / Escola Municipal Paraguai / UNICSUL / UPF / UFRGS / UB / UPC / IMESA / UVI / UFRB / IFPR / UFMG / CERIFE / UFPI / MAST / UFU / UBU / Planetário Barranquila

Fonte: autoria própria dos autores.

Percebe-se que em 34 (trinta e quatro) artigos publicados nos periódicos analisados há 31 (trinta e um) centros de ensino, pesquisa e extensão vinculados, mostrando a diversidade da área. Outro ponto importante em destacar refere-se que ainda com pouco destaque, alguns trabalhos já passaram a trabalhar em conjunto entre universidade, escola da educação básica e os espaços não formais. Tal prática pode mostrar que a pesquisa de formação de professores na educação em Astronomia está sendo construída e pesquisada também por pessoas fora da academia.

Nesta perspectiva, a figura 08 elucida os estados (para artigos brasileiros) e países (para artigos internacionais), de acordo com o vínculo institucional dos autores. Através dela é possível perceber uma concentração de artigos publicados na região sudeste com 47,01% e sul com 29,41%, que equivalem há cerca de 76% do total, seguido pelos trabalhos internacionais com 14,71%, já a região nordeste e a centro-oeste apresentam apenas 5,88% dos artigos analisados.

Figura 08: Distribuição dos artigos referente a formação de professores na educação em Astronomia por estado



Fonte: Autoria própria dos autores.

Portanto, com o auxílio das figuras apresentadas, é possível perceber que há um crescimento lento nas publicações voltadas para a Educação em Astronomia, contudo, no que se refere à formação de professores esse crescimento ainda não é expressivo. Em relação há distribuição por instituição e estado nota-se que apesar do grande número de centros de ensino, pesquisa e extensão envolvidos ainda está limitado há poucos estados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que ainda há poucos artigos publicados na área de Educação em Astronomia, mas é observado um aumento gradativo nas publicações. Estima-se um crescimento para os próximos anos.

Em relação à formação de professores na Educação em Astronomia, apesar de ser a segunda linha temática mais identificada, ainda há pouquíssimas publicações quando comparado com o montante estudado. A partir deste trabalho não foi possível verificar a presença de crescimento progressivo, uma vez que, as publicações oscilavam constantemente.

No que se refere aos centros de ensino, pesquisa e extensão é identificado uma grande diversidade, contudo limitadas, principalmente na região sudeste e sul. Isto sinaliza que apesar das inúmeras tentativas de crescimento na temática, ainda as pesquisas concentram-se nas mesmas regiões, fazendo refletir que há pouca expansão territorial na área.

Por fim, estima-se que futuras pesquisas possam utilizar este estudo para dar suporte teórico do que vem sendo produzido na área, principalmente quando se refere a formação de professores na Educação para a Astronomia.

Referências

BRETONES, Paulo Sergio e MEGID NETO, Jorge. Tendências de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 35-43, 2005.

CANIATO, Rodolpho. **Um projeto brasileiro para o Ensino de Física**. 1973. 576f. Tese (doutorado em Ciências). Faculdade de educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1973.

FERREIRA, Orlando Rodrigues; VOELZKE, Marcos Rincon. Análise do bando de dados de teses e dissertações do DME/UFSCar sobre Educação em Astronomia. **Anais do Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul**. São Paulo. p. 1-12. 2012.

FRANCO. Maria Amélia Santoro. Pesquisa-ação e prática docente: articulações possíveis. In PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro (org). **Pesquisa em educação: possibilidades investigativas / formativas da pesquisa ação**. v. 1. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em Astronomia: repensando a formação de professores**. São Paulo: Escritoras editoras, 2012.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402. 2009.

LONGHINI, Marcos Daniel; GOMIDE, Hanny Angeles; FERNANDES, Telma Cristina Dias. Quem

somos nós? Perfil da comunidade acadêmica brasileira na Educação em Astronomia. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 739-759, 2013.

PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé. Desbravando o Sistema Solar: um jogo educativo para o Ensino e a divulgação da Astronomia. In NEVES, Marcos Cesar Danhoni (org). **Da Terra, da Lua e além**. Maringá: Editora Massoni, 2007.

Recebido em: 26/10/2018

Aceito em: 01/11/2018

Endereço para correspondência:

Nome: Alessandra Daniela Buffon

Email: alessandradbuffon@gmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).