



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



Estudo do Ensino de Astronomia na Revista Latino Americana de Educação em Astronomia

STUDY OF THE ASTRONOMY TEACHING FROM THE LATIN AMERICAN JOURNAL OF ASTRONOMY EDUCATION

Eduarda Martins*, Michel Corci Batista†

RESUMO

Este trabalho objetivou investigar quais as linhas de pesquisa dentro da área de educação em astronomia têm sido consolidadas no decorrer das últimas décadas na América Latina. Para isso, desenvolvemos uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo documental, no periódico: Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, devido à sua representatividade frente à comunidade científica específica da área de Astronomia. Para compor nossos dados, analisamos os periódicos publicados em todas as edições da revista com especialidade na educação de astronomia no período entre os anos de 2004 e 2021. Nossos dados permitem inferir que após o ano de 2006 o foco das publicações mudou consideravelmente, deixando de ser conteúdo de astronomia e física e passam a ser questões voltadas à formação de professores e recursos didáticos-metodológicos na área da astronomia, área essa, importante para o cumprimento do ensino de astronomia, sendo adequado e de qualidade, características que devem ser contempladas para uma melhor compreensão dessa ciência.

Palavras-chave: Astronomia, Relea, Ensino

ABSTRACT

This work aimed to investigate which lines of research within the field of astronomy education have been consolidated over the last few decades in Latin America. For this, we developed a qualitative research of documentary type, in the journal: Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, due to its representativeness in the specific scientific community of the field of Astronomy. To compose our data, we analyzed the periodicals published in all editions of the journal with a specialty in astronomy education in the period between 2004 and 2021. Our data allow us to infer that after 2006 the focus of publications changed considerably, no longer be content in astronomy and physics and become questions aimed at training teachers and didactic-methodological resources in the field of astronomy, an area that is important for the fulfillment of the teaching of astronomy, being adequate and of quality, characteristics that must be considered for a better understanding of this science.

Keywords: Astronomy, Relea, Teaching

1 INTRODUÇÃO

A Astronomia faz parte da história da ciência e da humanidade, sendo uma das primeiras ciências que o homem explorou. Atualmente ela faz parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), onde nele é orientado o estudo dos conceitos de astronomia na educação básica, porém, os alunos estão terminando o ensino fundamental e médio sem o conhecimento de diversos temas na área da Astronomia, pois ela não é

* Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil; eduardamartins@alunos.utfpr.edu.br

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão; michel@utfpr.edu.br



ensinada ou é ensinada de maneira inadequada, como mostram diversos estudos na área da educação em astronomia. (57; 64) (Langui e Nardi (2007); Pinto, Fonseca e Vianna (2007); Faria e Voelzke (2008); Gonzaga e Voelzke (2011)). Dias e Rita (2007) constataram que os alunos do ensino médio da rede pública terminam seus estudos sem algum conhecimento sobre astronomia.

Os professores que lecionam o conteúdo apresentam dificuldades no ensino da matéria. O principal, são os erros conceituais nos livros didáticos, pois muitas vezes eles só têm os livros como material para preparar suas atividades. Langui e Nardi (2007). O principal problema relatado por autores é pela astronomia ser tratada como um capítulo no ensino de física ou ciências, desta forma, é sugerido transformá-la em uma disciplina independente e fornecer material didático adequado.

Para Percy (1998) a inclusão da Astronomia como uma disciplina independente traria diversos benefícios, aos alunos que teriam uma formação mais completa, e também aos profissionais desta área que sofrem pela falta de emprego, por ser uma área muito específica.

Observou-se um pequeno crescimento no ensino de astronomia nas últimas décadas com produções de teses, dissertações, trabalhos de iniciação científica e artigos científicos publicados em revistas e eventos nacionais e internacionais. Em um estudo realizado por Castro et al (ano), foi relatado que durante 7 anos, houve um aumento de 61% de trabalhos publicados sobre o ensino de astronomia nos encontros da SAB – Sociedade Astronômica Brasileira e no SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física, porém, apesar deste crescimento, ele ainda relata que este campo de pesquisa ainda é muito fértil tendo muito espaço para novas pesquisas e desenvolvimento.

Desta forma, este trabalho objetivou investigar quais as linhas de pesquisa dentro da área de educação em astronomia têm sido consolidadas no decorrer das últimas décadas na América Latina. Para isso, desenvolvemos uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo documental, no periódico: Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, devido à sua representatividade frente à comunidade científica específica da área de Astronomia.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, com uma análise documental de periódicos. Para Terence (apud Bulmer 1977) a pesquisa qualitativa, utilizada para interpretar fenômenos, ocorre por meio da interação constante entre a observação e a formulação conceitual, entre a pesquisa empírica e o desenvolvimento teórico, entre a percepção e a explicação se apresenta como uma dentre as diversas possibilidades de investigação. Para Martinelli (1999, p.115):

A pesquisa qualitativa se insere no marco de referência da dialética, direcionando-se fundamentalmente, pelos objetivos buscados. O desenho da pesquisa qualitativa deve nos dar uma visibilidade muito clara do objeto, objetivo e metodologia, de onde partimos e onde queremos chegar.

Após selecionado o periódico para a pesquisa, foi feita uma busca no site do periódico. Elencamos todas as publicações de 2004 (ano de criação da revista) à 2021 da revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, o que resulta em 144 artigos publicados. Na etapa seguinte da pesquisa, que foi a análise do material, seguimos a metodologia de Análise de Conteúdo (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 pode dar orientações para outras análises (BARDIN, 1988).

3 RESULTADOS

Para organizar a classificação dos conteúdos de astronomia apresentados na revista Latino-americana de Educação em Astronomia, elencamos a partir da análise de conteúdo linhas temáticas importantes para a área de Educação em Astronomia. Os artigos foram classificados como: (i) Formação de professores de Ciências, (ii) Recursos didáticos e atividades práticas, (iii) Proposta metodológica/curricular, (iv) Conceitos físicos, (v) Relato de experiência, (vi) Experimentos históricos, (vii) Divulgação e ensino de astronomia, (viii) Educação em astronomia, (ix) Ensino e aprendizagem, (x) Concepções em astronomia, (xi) Livro didático e (xii) outros. A análise se concentrou nos conteúdos de astronomia apresentados nos 144 artigos publicados na revista Latino-Americana de Educação em Astronomia entre os anos de 2004 (ano em que a revista foi criada) e 2021, de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 - Enfoque dado aos artigos publicados na revista Latino-Americana de Educação em Astronomia

Temática	Formação de professores Inicial / Continuada	Recursos didáticos e atividades prática	Proposta metodológica/curricular	Conceitos físicos	Relato de experiência	Experimentos /conceitos históricos	Divulgação e popularização	Educação em Astronomia	Ensino e Aprendizagem	Concepções em Astronomia	Livro didático	Outros	Total
2004	1			3					1				5
2005	1			3					1				5
2006				1		1			1				3
2007		2		1	1							1	5
2008			1	1	1		1		2	1		3	10
2009		2		2	1	1	1		1				8



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



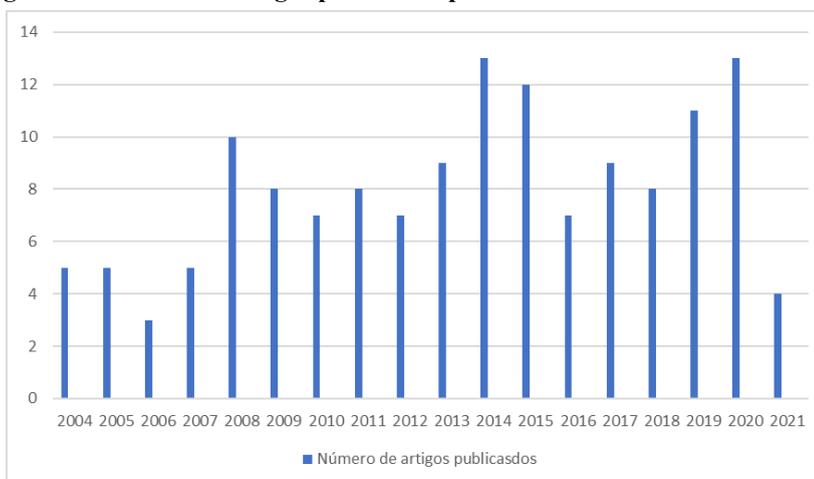
2010			1		1	1	1	1	1	1				7
2011				1		1			1	2	2	1		8
2012			1			1	1			3			1	7
2013					1	3		1			1		3	9
2014				1	4	1	1		2	1	1		2	13
2015	1		1	1	1	3		2		1	1		1	12
2016	1	1			1	1	1			1	1			7
2017			3	1		2		1			2			9
2018			3	1	1			2		1				8
2019			3				1				3		4	11
2020	1	2	3		1				1		2	1	2	13
2021			1					1			1		1	4
TOTAL	5	3	20	6	21	16	7	10	5	16	15	2	18	
TOTAL														144

Fonte: Autoria própria (2021).

Verificamos juntos ao site da revista RELEA que de 2004 até 2007 a revista tinha uma periodicidade anual, tendo publicado no máximo cinco artigos por ano, o que para os padrões de hoje é um número relativamente baixo quando pensamos em parâmetros de avaliação do próprio periódico, no entanto, a temática da revista é específica e isso pode justificar o baixo número de artigos publicados. Atualmente, a revista mantém um número reduzido de artigos publicados por ano, tendo o pico de publicação nos anos de 2014 e 2020, chegando à marca de 13 artigos por ano.

A distribuição da quantidade de artigos publicados por ano na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA) pode ser melhor entendida pelo gráfico apresentado na figura 1.

Figura 1 - Número de artigos publicados por ano na Revista RELEA



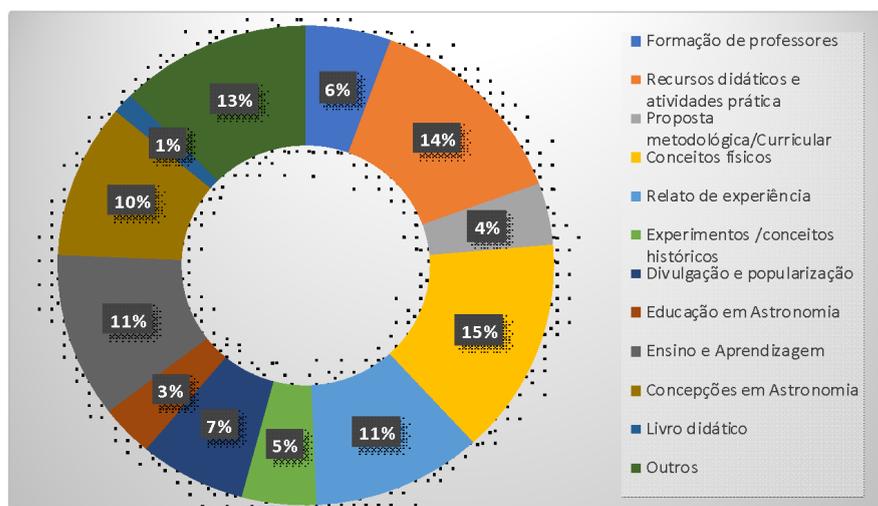
Fonte: Autoria própria (2021)



Verificamos na figura 1 que em 2021 a revista publicou apenas quatro artigos, entretanto devemos levar em consideração que foi publicado apenas um número da revista até o momento da produção deste artigo.

Notamos ainda a partir da figura 1 que houve uma melhora significativa na quantidade de artigos produzidos quando dividimos todo o período de existência da revista em dois, ou seja, de 2004 até 2012 temos um total de 58 artigos publicados e de 2013 até 2021 temos um total de 86 artigos, o que indica um crescimento de praticamente 50% no número de artigos publicados nos últimos nove anos. A distribuição da quantidade de artigos por linhas temáticas pode ser descrita por meio do gráfico apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Distribuição percentual da quantidade de artigos por linha temática na Revista RELEA, entre os anos de 2004 e 2021.



Fonte: Autoria própria (2021)

A partir da figura 2 é possível verificar a existência de 11 linhas temáticas bem específicas e uma genérica que comporta qualquer discussão que não se encaixe no escopo das anteriores. Das 11 linhas temáticas, 5 possuem boa representatividade dentro o rol de produções, totalizando 61% do corpus pesquisado, são elas: (ii) Recursos didáticos e atividades práticas, (iv) Conceitos físicos, (v) Relato de experiência, (viii) Ensino e aprendizagem e (ix) Concepções em astronomia.

Das 5 linhas temáticas 3 tiveram um aumento de publicações nos últimos 9 anos (salientamos que dividimos o tempo de existência da revista em dois, e os últimos 9 anos caracteriza a segunda metade do período considerado) que as linhas temáticas que mais, foram encontrados 8 estudos abordando a formação de professores e práticas docentes, e 12 estudos abordando recursos didáticos e atividades práticas que equivale a 23,25% dos 103 artigos analisados. No entanto o que nos chamou a atenção foi a quantidade de trabalhos publicados em três linhas temáticas, 18 estudos com ênfase em conceitos físicos relacionados com a astronomia totalizando 17,48% dos artigos, quinze estudos envolvendo ensino – aprendizagem com 14,6% e 13 estudos envolvendo questões relacionadas a relatos de experiência perfazendo 12,65% do total.

Podemos evidenciar no quadro 1 que até 2006 o enfoque dos trabalhos era a discussão dos conceitos físicos relacionados com a astronomia, com 7 artigos entre 2004 e 2006. A partir de 2006 quatro linhas temáticas lideram as produções, a primeira, recursos didáticos para o ensino de astronomia que até 2006 não tinha estudo registrado apresenta um total de 20 estudos até 2021, a segunda, relatos de experiência, que até



2006 também não tinha nenhum estudo publicado, apresenta 16 estudos em 2021 em seguida vem ensino e aprendizagem também totalizando 16 estudos em 2021 e formação de professores de Ciências com 8 estudos, sendo seis desses publicados na segunda metade da existência da revista, o que caracteriza um aumento significativo na produção desta temática. A quantidade de artigos publicados na revista no ano de 2009 deu grande salto, para 11 publicações e após este ano não foi inferior a cinco publicações anuais, e iniciou-se uma fase de publicações sobre astronomia que impulsionou a física. A formação de professores que passa a ser continuada, e em 2015 e 2016 dois artigos reviveram o estudo inicial dos professores, onde os recursos didáticos a divulgação e a proposta metodológica se mantiveram como publicações assíduas nos dois últimos anos. Isso mostra um avanço da área de estudo e pesquisa conhecida como Educação em Astronomia.

4 CONCLUSÃO

Foi apresentada uma revisão bibliográfica da revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, objetivando caracterizar os principais enfoques dados nos artigos publicados na revista nos últimos anos.

A partir desse trabalho percebe-se que o cenário da educação brasileira sinaliza a incorporação de estudos relacionados à formação de professores no Ensino de Astronomia na formação inicial, continuada de professores de ciências e a produção de recursos didáticos para o Ensino de Astronomia, mesmo diante das inúmeras dificuldades relatadas. Por fim, é preciso intensificar a linha de investigação, tornando mais eficiente e ampla a divulgação da produção acadêmica na área.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão, através da concessão de bolsa pela PROREC UTFPR.

REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.
- 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.
- PERCY, J. R. Astronomy Education: an international perspective. *Astrophysics and Space Science*, v. 258, 1998, p. 347-35