

TENDÊNCIAS SOBRE O USO DE REFERENCIAIS TEÓRICOS POR PESQUISADORES QUE INVESTIGAM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA

TRENDS ON THE USE OF THEORETICAL REFERENCES BY RESEARCHERS WHO INVESTIGATE TEACHERS FORMATION IN THE AREA OF ASTRONOMY EDUCATION

Matheus Rodrigues da Silva¹, Gustavo Iachel²

¹ Universidade Estadual de Londrina, Matheus_rodrigues77@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, iachel@uel.br

Resumo: *Com o aumento no número de pesquisas no campo da Formação de Professores, surge possibilidade de investigação sobre os referenciais teóricos utilizados pelos pesquisadores, para o fim de averiguar se tais pesquisas não decorrem sobre possíveis prescrições vazias. Ao aceitarmos como corpo de dados os artigos publicados na Revista Latino-americana de Educação em Astronomia, fomos capazes de realizar a análise de conteúdo, com inspiração nos pressupostos apresentados por Lawrence Bardin. Notou-se então, a partir da análise desses artigos, que os trabalhos escritos pelos próprios pesquisadores da área da Educação em Astronomia surgem para substituir os principais referenciais teóricos da pesquisa em Educação. Visto que tais publicações utilizadas como aporte teórico se encontram fortemente fundamentadas, não podemos afirmar que seus desdobramentos apresentem-se como prescrições vazias. Conclui-se então que, mesmo com o significativo número de trabalhos na área, são necessários mais estudos e um aprofundamento crescente que busque: diminuir as carências na Formação de Professores e afastar pesquisadores de "solo teórico instável".*

Palavras-chave: Formação de Professores; Prescrições Vazias; Análise de Referencial Teórico.

Abstract: *With the increase in the number of researches in the Field of Teacher Formation, it is possible to investigate the theoretical references used by the researchers, in order to ascertain if such research does not take place on possible empty prescriptions. By accepting as a body of data the articles published in the Latin American Journal of Astronomy Education, we were able to carry out the content analysis, inspired by the assumptions presented by Lawrence Bardin. It was noted that the works written by the researchers of the Astronomy Education area appear to replace the main theoretical references of the research in Education. Since these publications used as a theoretical contribution are strongly based, we cannot say that their developments appear as empty prescriptions. We conclude then that even with the significant number of jobs in the area, further studies are needed and an increasing depth that seeks to: reduce the shortcomings in Teacher Formation and remove researchers from "unstable theoretical soil".*

Keywords: Teachers Formation; Empty prescriptions; Theoretical reference analysis

INTRODUÇÃO

A Astronomia é emocionante e inspiradora, apresenta diversas conexões com a história, cultura, com a beleza que existe no céu noturno e com as maravilhas do universo. Dessa maneira, é interessante que todos que tiverem a oportunidade, façam com que a Astronomia seja parte de seu currículo (PERCY; 2009). O tema Astronomia, mesmo que belo e de relativa proximidade à vida cotidiana, é bastante abstrato e o interesse na observação dos astros deve ser acompanhada de um estudo teórico e sistemático (LEITE; HOSOUME; 2009). Sendo assim, existe uma necessidade ainda maior de que haja qualidade nos conteúdos ministrados durante a educação formal, visto a importância de que se estabeleça uma relação entre o aluno e o mundo físico de maneira que se supere seu entorno imediato (BRASIL, 2000a; 2000b).

Conforme evidenciado por pesquisadores nacionais da área de Educação em Astronomia, existem diversos problemas relacionados ao seu ensino. Quando debate sobre esse tema, a tendência do professor é sentir-se no papel de vítima ou de culpado (BRETONES, 2006). Bem como estudado por Iachel (2009), a Astronomia na educação básica praticamente não existe ou apresenta deficiências, além dos professores não conhecerem adequadamente os conteúdos que devem ser ministrados, de maneira ainda a apresentar concepções alternativas que não condizem às aceitas como corretas pela ciência. Para que os processos de ensino e de aprendizagem aconteçam com maior qualidade, são necessárias alterações na formação docente, buscando elementos formativos de maneira que haja formação continuada que forneça subsídios para a construção da autonomia docente (LANGHI; 2004). Entretanto, apesar do número de pesquisas em educação em Astronomia ter crescido, o número de artigos sobre formação de professores ainda é pequeno e em grande parte voltado para estratégias de ensino (COELHO; 2015).

Devido à ausência de publicações específicas na área de pesquisa em Educação em Astronomia, surge em 2004 a Revista Latino-Americana de Ensino de Astronomia. Com o intuito de divulgar a produção de conteúdo específico da área, a RELEA busca fornecer subsídios metodológicos a estudantes, educadores e professores de todos os níveis, além de fomentar o desenvolvimento de pesquisas nos países latino-americanos. Todos os anais produzidos estão disponíveis em sua plataforma digital (RELEA).

Tal como ocorreu na área de Ensino de Ciências, na qual o campo de formação de professores foi consolidado e hoje alcança grande representatividade entre seus pesquisadores, a área de Educação em Astronomia seguiu essa tendência, contribuindo para que diversos artigos sobre formação de professores, que buscam sanar as deficiências da educação em geral, fossem publicados.

Todavia, devido à complexidade da ação docente e sua variedade de estratégias e recursos, mesmo que seja constituída como área de conhecimento, a educação em ciências jamais alcançará respostas unívocas, no que se refere à solução das deficiências de ensino. Sendo assim, existem diversos caminhos apontados por pesquisadores para uma possível contribuição na formação docente. Com as constantes mudanças sofridas neste meio, juntamente com a pouca profundidade no que é dito, é necessário que esses caminhos ou estratégias apontadas, podem ser vistos como prescrições e recomendações vazias, não contribuindo efetivamente com a formação do professor (ALMEIDA; 2006)

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é investigar quais são as tendências sobre a utilização de referências teóricas em artigos publicados na RELEA desde a sua fundação, no campo da formação de professores. Objetiva-se, com isso, verificar se os artigos publicados na RELEA podem ser caracterizados como “prescrições vazias”, de maneira direta ou não, e quais referenciais teóricos são mais utilizados pelos autores.

METODOLOGIA

Para a elaboração do corpo de dados foram analisados todos os artigos publicados na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA) desde seu primeiro ano de publicação em 2004, até sua última edição em 2017. Todo o conteúdo está disponível em sua plataforma digital. Para a seleção de artigos a serem analisados foi feita inicialmente uma busca através da palavra chave “formação de professores”. Porém, como nem todos os artigos relacionados a esse campo possuíam o termo indexado em suas palavras chave, optou-se para a busca do tema nos resumos de cada artigo a ser analisado individualmente.

Em um primeiro momento, todos os artigos que se relacionavam de alguma maneira com os professores em formação foram coletados. Em posse de todos eles, foram selecionadas todas as referências utilizadas para a elaboração dos artigos as quais foram organizadas em ordem alfabética, de maneira a facilitar a visualização dos referenciais mais utilizados pelos pesquisadores. Em seguida, os artigos foram divididos em três categorias: Artigos que abordam relatos a respeito da formação de professores; Artigos que analisam o conhecimento de professores e professores em formação a respeito da Astronomia; Artigos que propõem estratégias de ensino.

Desta maneira, foi possível investigar se os artigos publicados na revista caracterizavam-se, de alguma forma, em prescrições vazias, por não abordar em suas propostas referenciais teóricos consolidados a respeito da formação de professores. Entendemos que existe maior possibilidade de uma prescrição ser vazia quando frente à ausência de aporte teórico sólido.

Para a elaboração das categorias de análise, buscou-se inspiração na Análise de Conteúdo (BARDIN, 2000), cujos métodos nos auxiliaram a organizar e cumprir com alguns aspectos da análise como, por exemplo: i. A leitura flutuante, que cumpre com seu papel inicial de aproximar o analista dos dados e também criar, *a priori*, categorias e hipóteses iniciais; ii. Elaboração de hipóteses e objetivos claros para cada categoria, fato que mantém o analista centrado em aspectos da análise que afirmem ou contradigam suas expectativas; iii. Construção de índices e indicadores e, por fim; iv. Elaboração de inferências, que consolidam a análise e tornam mais evidentes os resultados encontrados.

ANÁLISE E RESULTADOS

Categoria 1: Quanto à quantidade de artigos sobre educação em Astronomia que se referem à formação de professores.

Hipótese: A hipótese é que há uma parcela considerável de artigos na RELEA, a respeito da formação de professores.

Objetivo da análise: Analisar a quantidade de artigos que se dedicam a formação de professores e se houve aumento ano a ano.

Tabela 1: Análise quantitativa de questões por ano.

| Ano de Publicação | Quantidade de artigos publicados | Artigos relacionados com formação de professores |
|--------------------------|---|---|
| 2004 | 5 | 3 |
| 2005 | 5 | 1 |
| 2006 | 3 | 1 |
| 2007 | 5 | 1 |
| 2008 | 7 | 4 |
| 2009 | 8 | 2 |
| 2010 | 7 | 3 |
| 2011 | 8 | 3 |
| 2012 | 7 | 2 |
| 2013 | 9 | 4 |
| 2014 | 12 | 3 |
| 2015 | 12 | 3 |
| 2016 | 7 | 4 |
| 2017 | 9 | 1 |

Inferências: Conforme a tabela 1, a respeito dos artigos publicados na RELEA, em todos os seus volumes, foram publicados um total de 102 artigos. Desses 102 artigos, 31 possuem alguma relação com a formação de professores, correspondendo a aproximadamente 30% dos artigos publicados na RELEA. A quantidade de artigos ano a ano não variou significativamente, possuindo uma média de mais de dois por ano, sendo que em todos os anos tiveram pelo menos um artigo, chegando até quatro como nos anos de 2008, 2013 e 2016.

Categoria 2: Quanto a categoria dos artigos relacionados a formação de professores.

Hipótese: Espera-se que haja equivalência entre as categorias de divisão escolhidas para a análise.

Objetivo da análise: Observar se na RELEA os índices apontados por Coêlho (2015) se mantêm também nesta revista.

Quadro 1: Categorias de formação de professores.

| Estratégias de Ensino | Relato de formações de professores na prática | Análise de conteúdos dominados por professores |
|------------------------------|--|---|
| 18 | 9 | 9 |

Inferências: Na categoria estratégias de ensino, os artigos levantados como contendo estratégias de ensino são compostos por propostas metodológicas, abordagens experimentais e sequências e recursos didáticos, como declarado pelos autores em cada artigo. Os relatos de formação de professores na prática abordam todos os artigos que trabalham de alguma maneira em sua pesquisa, diretamente com o professor. Por conseguinte na análise de conteúdos dominados por professores, constam todos os artigos que objetivam, de alguma maneira, estudar os

conhecimentos dos professores atuantes ou em formação, que possam ministrar conteúdos de Astronomia.

As estratégias de ensino estão presentes em 60% dos artigos da RELEA. Isso indica como visto por Coêlho (2015), preocupação dos autores de Educação em Astronomia, em relação aos conteúdos ministrados pelos professores na educação básica, pois como visto por Canalle, Trevisan e Lattari (1997), Langhi e Nardi (2007), Iachel (2009) entre outros, existem erros conceituais nos livros didáticos a respeito de conteúdos de Astronomia. Sendo assim, o que pode justificar essa presença impactante das estratégias de ensino, é que, mesmo em pesquisas de cunho teórico, os autores visam a adaptação da metodologia empregada, para o uso docente, causando assim, uma desproporcionalidade. Em alguns artigos, as estratégias de ensino foram testadas com alunos, atestando resultados favoráveis pelos pesquisadores.

Os relatos da formação de professores na prática expõem as experiências de pesquisadores que oferecem cursos de formação docente e formação docente continuada, contendo detalhamento das atividades e dos dados obtidos, podendo conter também uma análise dos conteúdos dominados por eles e estratégias de ensino, juntos.

Nos artigos que tratam de analisar os conhecimentos dos professores, somam 30% do total de artigos publicados, mesmo havendo quantidade significativa de estudos prévios com o mesmo intuito, ainda existe grande dedicação por parte dos pesquisadores em analisar os conhecimentos dos professores a respeito da Astronomia. A justificativa para esta insistente pesquisa pode estar relacionada com fato de estas análises poderem ser mais favoráveis com o passar do tempo e variar de uma região para outra, além de ter variação dos temas. Ainda assim, todos esses trabalhos indicaram resultados desfavoráveis em relação ao conhecimento dos professores, não indicando nenhuma melhora com os anos. Esses resultados, apenas evidenciam o erro sistemático que prorroga ano a ano a má formação docente, em especial a Astronomia.

Categoria 2: Quanto as referências utilizadas por pesquisadores da área de Educação em Astronomia

Hipótese: Espera-se que haja uso significativo de referenciais teóricos consolidados.

Objetivo da análise: Identificar se os pesquisadores buscam de alguma maneira, dar base sólida às pesquisas de Formação de Professores.

Tabela 2: Referenciais teóricos mais citados.

| Nome do referencial | Número de citações |
|---------------------|--------------------|
| Langhi, R; | 36 |
| Nardi, R; | 29 |
| Brasil; | 20 |
| Moreira, M.A; | 16 |
| Leite, C; | 15 |
| Camino, N; | 13 |
| Bretones, P.S; | 11 |
| Canalle, J.B; | 9 |
| Jafelice, L.C; | 9 |

| | |
|----------------|---|
| Trumper, R.A; | 8 |
| Hosoume, Y; | 8 |
| Trevisan, R.H; | 8 |
| Nussbaum, J; | 8 |
| Atwood, R; | 6 |
| Baxter, J; | 6 |
| Bardin, L; | 5 |
| Bisch, S.M; | 5 |
| Freire, P; | 5 |
| Iachel, G; | 5 |

Inferências: A tabela 2 é composta por pesquisadores que foram citados mais de cinco vezes, com pelo menos dois trabalhos diferentes, para evitar casos em que um artigo contendo vários trabalhos de um mesmo pesquisador, constasse nos dados, pois isso diminuiria a identidade que é buscada nos artigos mais citados. Com isso, chegou-se à um número de 19 pesquisadores sendo cerca de 60 trabalhos diferentes. Juntos, esses pesquisadores foram citados mais de 222 vezes em 31 artigos, ou seja, uma média de mais de sete citações por artigo.

No que se refere à linha de pesquisa, observou-se que em grande maioria, os trabalhos mais comumente citados e os pesquisadores mais utilizados, eram os da área de Educação em Astronomia, como pode se observar na tabela 2, acima. Os pesquisadores, Langhi, R., Nardi, R., Leite, C., Bretones, P.S., Camino, N., Canalle, J.B.G., Jafelice, L.C., Trumper, R.A., Hosoume, Y., Trevisan, R.H., Nussbaum, J., Atwood, R., Baxter, J., Bisch, S.M. e Iachel, G. são todos pesquisadores que possuem seus trabalhos mais referenciados, pertencendo a área de Educação em Astronomia. Os outros quatro são: Brasil, sendo citados os Parâmetros Curriculares nacionais e as Leis de Diretrizes de base; Bardin, L. sendo utilizada como referência metodológica; e Moreira, M.A. e Freire, P. sendo as duas únicas referências utilizadas, que possuem seus trabalhos sobre o ensino e a aprendizagem, que não são da área de Educação em Astronomia. Isso mostra que nos artigos da RELEA, os pesquisadores optam por utilizar mais frequentemente, referências da sua própria área de pesquisa, do que de pesquisadores da Pedagogia. Entretanto, existem nas referências outros pesquisadores da área, porém não são citados mais de 5 vezes como Pimenta, S.G., Tardif, M., Vygotsky, L.S. e Schon, D.A.

Levando em consideração a expressiva presença de artigos de pesquisadores de Educação em Astronomia, juntamente com a média de sete citações dentre os autores mais referenciados, considera-se que os artigos publicados na RELEA, possuem sólida base teórica visto que ainda assim, existem outras tantas referências por estes utilizadas que não constam com mais de cinco citações. Considerando então a interpretação pré-estabelecida, sendo esta a presença de base teórica consolidada, conclui-se que os artigos analisados não se configuram como sendo prescrições vazias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema educacional atual necessita de urgentes atualizações e melhorias para poder atender a demanda social. São necessárias novas abordagens e metodologias que busquem integrar todos os sujeitos a sociedade, buscando sanar as necessidades individuais de maneira que não hajam privilegiados nem

inferiorizados. Dessa mesma maneira, é necessário que as plataformas de formação e formação continuada de professores também busquem as maneiras inovadoras e as se utilizem as consolidadas formas de preparar o profissional docente, para que acompanhe o desenvolvimento e tenha uma evolução significativa nas formas de se ensinar.

As pesquisas de Educação em Astronomia buscam investigar de que forma é possível que essas melhorias sejam feitas a partir da análise dos conhecimentos docentes à respeito da Astronomia, dos relatos sobre a formação de professores por estes realizadas e as mais expressivas, que são as estratégias de ensino entre diversas outras pesquisas. Visto que na RELEA haja 30% de seu volume voltado para Formação de Professores e que existam mais de 2 artigos em médias por ano de publicação, ainda é necessário que essas pesquisas aumentem com os anos e que seus conteúdos sejam aceitos e colocados em prática pelos controladores das plataformas de ensino, considerando que de nada adianta a qualidade das pesquisas, quando estas são boicotadas pelos dirigentes de órgãos educacionais.

A preocupação dos pesquisadores aparece novamente nos dados apresentados quanto a categoria de pesquisa, sendo que 60% dos artigos a respeito da formação de professores na RELEA são sobre estratégias de ensino, que buscam sanar as lacunas deixadas pelos meios formais de ensino, cujos professores são despreparados para o ensino de Astronomia, pois os profissionais que lecionam o conteúdo no Ensino Fundamental são geralmente formados em Geografia, Pedagogia e Ciências Biológicas, que na maioria das vezes, não possui nenhum conteúdo de Astronomia em sua formação. Os outros focos de pesquisa são os relatos de formação de professores e as análises de conhecimento dos professores, cada uma totaliza 30% de presença nas pesquisas.

Quanto a presença de referenciais teóricos e sua frequência, notou-se que 19 pesquisadores da área foram citados mais de 5 vezes em 31 artigos analisados, sendo mais de 222 citações no geral. Ainda assim, o maior destaque foi que os pesquisadores da área de Educação em Astronomia, foram em grande número mais citados que pesquisadores da área da pesquisa em Educação, campo de formação de professores, que constou apenas com dois pesquisadores. Ainda assim, devido à base teórica forte supracitada dos pesquisadores de Educação em Astronomia, considerou-se que não se configuram como prescrições vazias, artigos publicados na RELEA.

Enfim, esperamos que nos próximos anos o campo de pesquisa da formação de professores ganhe mais destaque político e social, visto que existem inúmeras pesquisas de qualidade, mas que seu conteúdo não é aproveitado de maneira a dar o retorno pretendido pelos pesquisadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Maria José P. M. Prescrições e recomendações ao professor na solução de problemas do ensino na educação em ciências. **Ciência & Ensino**, v. 1, n.1, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**, Portugal: Edições 70, 225p., 2000.
- BRASIL, **Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, DF, 2000b

BRETONES, P. S. **A astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu.** Tese de doutorado em Geociências – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CANALLE, J. B. G.; TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B. Análise do conteúdo de astronomia de livros de geografia de 1º grau. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 14, n. 3, p. 254-263, 1997.

COÊLHO, M. S; QUEIROZ, W.P. Tendências das Pesquisas sobre Ensino de Astronomia na Formação de Professores em periódicos da Área de Ensino de Ciências. In **Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Uberlândia, MG. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2015.

IACHEL, G., **Um estudo exploratório sobre o ensino de Astronomia na formação continuada de professores.** 2009. 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.

LEITE, C; HOSOUME, Y. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n. 4, p. 47-68, 2007.

PERCY, J. R. Reflections on ten years of RELEA: Latin-American Journal of Astronomy Education. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, v. 18, p. 7-10, 2014.