



## INVESTIGAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA: ESTADO DO CONHECIMENTO DA RELEA, SNEA, RBEF E CBEF

### Investigations on Astronomy Education: state of knowledge of RELEA, SNEA, RBEF and CBEF

Gleici Kelly de Lima<sup>1</sup>

Dante Ghirardello<sup>2</sup>

Daniela Santos Machado<sup>3</sup>

Rodolfo Fortunato de Oliveira<sup>4</sup>

Rodolfo Langhi<sup>5</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo analisar e inferir sobre as publicações da área da Educação em Astronomia, entre os anos de 2004 e 2017, a fim de desvelar tendências e saturações de pesquisa. Com base na Análise de Conteúdo, foram examinados 513 artigos e resumos do Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, da Revista Brasileira de Ensino de Física e do Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Encontramos como resultados algumas tendências de pesquisa na área de Educação em Astronomia. Dentre elas, o crescimento no número de publicações, a diversidade de objetos de pesquisa, técnicas, metodologias e fundamentações teóricas. Ademais, notamos a ausência de certas informações nos trabalhos analisados que denominamos como “não especificado”, como os referenciais teóricos metodológicos das pesquisas. Partindo-se do pressuposto que a área de Educação em Astronomia ainda tem muito a se desenvolver, ressaltamos a importância deste trabalho, dado que possibilita uma visão geral da progressão da produção acadêmica da área e, conseqüentemente, aponta direcionamentos para pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** Estado do conhecimento. Educação em Astronomia. Análise de Conteúdo.

**Abstract:** This work aims to analyze and infer about publications in the area of Astronomy Education, between the years 2004 and 2017, in order to reveal trends and research saturations. Based on Content Analysis, 513 articles and abstracts from Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, from Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, from Revista Brasileira de Ensino de Física and from Caderno Brasileiro de Ensino de Física

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação para a Ciência UNESP/Bauru. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2768-8370>. Contato: [g.lima@unesp.br](mailto:g.lima@unesp.br)

<sup>2</sup> Doutorando em Educação para a Ciência UNESP/Bauru. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3997-5951>. Contato: [danteghirardello@gmail.com](mailto:danteghirardello@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutoranda em Educação para a Ciência UNESP/Bauru. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2010-3405>. Contato: [danielamachado.bio@gmail.com](mailto:danielamachado.bio@gmail.com)

<sup>4</sup> Mestre em Educação para a Ciência UNESP/Bauru. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2177-4684>. Contato: [rodolfo.fortunato@unesp.br](mailto:rodolfo.fortunato@unesp.br)

<sup>5</sup> Doutor em Educação para a Ciência UNESP/Bauru. Faculdade de Ciências, Departamento de Física. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3291-5382>. Contato: [rodolfo.langhi@unesp.br](mailto:rodolfo.langhi@unesp.br)

were analyzed. We found as a result some research trends in the area of Astronomy Education. Among them, the growth in the number of publications, the diversity of research objects, techniques, methodologies and theoretical foundations. In addition, we noted the absence of certain information in the analyzed papers that we call “unspecified” as the research’s theoretical methodological references. Based on the assumption that the area of Astronomy Education still has much to develop, we emphasize the importance of this work, given that it provides an overview of the progression of academic production in the area and, consequently, points out directions for future research.

**Keywords:** State of knowledge. Astronomy Education. Content Analysis.

## 1 Introdução

Ao nos depararmos com a área de Educação em Astronomia percebemos que as justificativas ao seu interesse vão além de somente despertar sentimentos, curiosidades e encantamentos sobre o universo, o que por si só já relevaria sua pesquisa. Nesse sentido, Soler e Leite (2012) buscaram elucidar as justificativas de pesquisadores da área sobre a importância da astronomia. Dentre elas, alguns pesquisadores apontam o potencial da astronomia no processo de ampliar a visão de mundo, outros remontam a sua relação com a história, além de evidenciarem um dos aspectos mais usados, que é o potencial interdisciplinar da área. Desse modo, os grandes campos de justificativas foram separados em quatro eixos: “[...] Despertar de sentimentos; Relevância sócio-histórico-cultural; Ampliação de visão de mundo e conscientização; e Interdisciplinaridade” (SOLER; LEITE, 2012, p. 372).

Diante disso, debruçamo-nos sobre essa área justamente por entender que a astronomia auxilia a despertar sentimentos e inquietações em diferentes pessoas e classes sociais, e essa característica de fascinação pode ser aproveitada também no processo de ensino e aprendizagem. A astronomia tem relevância social, histórica e cultural, uma vez que se constitui parte importante no desenvolvimento da humanidade, no aprimoramento de técnicas de locomoções, plantações e medidas de tempo. A consequência disso é a ampliação da visão de mundo, que promove maiores possibilidades para se apropriar da cultura por meio de questionamentos e reflexões, contribuindo, assim, para a conscientização a respeito do sujeito na relação com a natureza e com o outro. Por fim, a Educação em Astronomia se justifica pela sua interdisciplinaridade, na dialética com outras áreas do conhecimento humano, tornando-a potencialmente educativa (SOLER; LEITE, 2012).

Dada a crescente importância e contribuição da Educação em Astronomia, pesquisadores têm buscado conhecer a produção acadêmica dessa área (BRETONES; MEGID NETO, 2005; BRETONES; MEGID NETO; CANALLE, 2006; JÚNIOR; TREVISAN, 2009; IACHEL; NARDI, 2010; SIEMSEN; LORENZETTI, 2017). A análise dessa produção é realizada por meio de pesquisas do tipo estado da arte ou estado do conhecimento, que tem como objetivo mapear a produção acadêmica e consequentemente apontar suas principais tendências, lacunas e contribuições (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Visando contribuir com o prosseguimento e a ampliação de tais estudos, nossa questão principal nesta pesquisa foi analisar parte das publicações de Educação em Astronomia, entre os anos de 2004 e 2017, a fim de desvelar tendências e saturações de pesquisa, bem como evidenciar trabalhos que busquem se colocar à escuta das pesquisas produzidas expondo tanto suas lacunas quanto suas potencialidades. Pois, mesmo com um recorte bem delimitado,



conseguimos encontrar aspectos que precisam ser revelados nas pesquisas da área, o que faz serem necessários escopos nesse sentido, para também contribuir com outros pesquisadores que procuram dar um enfoque maior nas produções mais gerais. Além de trazer à tona, a partir desse levantamento, as discussões e pesquisas do campo, os temas que são, estão ou foram “silenciados” e, deste modo, suscitar apontamentos pertinentes para pensarmos as pesquisas futuras.

## 2 Em busca de um estado do conhecimento: o que dizem os pesquisadores da área?

Dispondo de um olhar criterioso para com as publicações da área de Educação em Astronomia, fora seguido a conceitualização de Soares (1989) de estado do conhecimento. Para a referida autora, as pesquisas bibliográficas têm como objetivo sistematizar a produção de uma determinada área e conduzir a compreensão de um estado atingido pelo conhecimento, como tendências teóricas, vertentes metodológicas, entre outros<sup>6</sup>; e por essa razão são importantes.

Para Soares e Maciel (2000), as pesquisas do tipo estado do conhecimento são necessárias devido ao constante movimento histórico da ciência, o qual evidencia momentos em que se privilegia “[...] ora um aspecto ora outro, ora uma metodologia ora outra, ora um referencial teórico ora outro [...]” (p. 06). Permitindo, assim, identificar duplicações, contradições e lacunas da área. Soares (1989) descreve que as análises do “estado do conhecimento” buscam compreender as “[...] várias facetas sob as quais a ciência pode elucidar o fenômeno” (p. 09). Desta maneira,

[...] essa compreensão do “estado do conhecimento” sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita a indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições e a determinação de lacunas ou vieses. (SOARES, 1989, p. 09).

As pesquisas do tipo Estado da Arte, conceito este projetado para o estado do conhecimento antes explicitado, contribuem para “[...] a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39). Estas análises colaboram para a identificação de indicadores necessários para a dialética prática e teórica pedagógica, apontando, assim, as restrições deste campo de pesquisa, capaz de “[...] identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Outra razão da importância destas pesquisas é a necessidade de manter atualizada todo um campo de conhecimento para estudiosos e pesquisadores (SOARES; MACIEL, 2000), considerando-se um país no qual há poucas e precárias pesquisas espalhadas por todo o

---

<sup>6</sup> Não consideramos este trabalho um Estado da Arte, já que não abarca toda a publicação da área, faltando inserir, a saber, dissertações, teses, outras revistas de Ensino, outros eventos e produções relacionadas à temática.

Brasil<sup>7</sup>. Há resultados que mostram a importância deste tipo de pesquisa na Educação em Astronomia (BRETONES; MEGID NETO; CANALLE, 2006; BRETONES; MEGID NETO, 2005; IACHEL; NARDI, 2010). Tais trabalhos descrevem o surgimento e o aumento das pesquisas que envolvem a área iniciada na década de 1970.

Estudos em Educação em Astronomia não permite analisar somente seu próprio desenvolvimento, mas também suas interlocuções com outros campos do saber. Com base nos autores citados anteriormente, percebe-se uma nova década de pesquisas em que, novas tendências da Educação em Ciências trazem alguns aspectos díspares. Neste trabalho, veremos como algumas lacunas ainda são atuais, como a falta de referencial metodológico. Porém, novas tendências de pesquisa ganharam espaço, em um curto espaço de tempo, tais como a Etnoastronomia.

Devemos lembrar que, assim como cada área tem uma tendência, também existem as chamadas “subáreas”, logo, podemos dizer que a Educação em Astronomia se enquadra como uma subárea que segue os pressupostos da área da Educação em Ciências e, conseqüentemente, as tendências desta. Tal ideia se torna mais nítida ao compararmos os resultados de Bretones, Megid Neto e Canalle (2006) e Krasilchik (2000) sobre o foco temático das respectivas áreas de Educação em Astronomia e Educação em Ciências, em que os dados dos trabalhos mostram que o foco temático das pesquisas concentra-se em recursos didáticos. Como veremos na análise dessa pesquisa, tal resultado se mantém atual.

A partir do recorte que será delimitado a seguir, nota-se que a base do trabalho educacional, no que concerne à Educação em Astronomia, é instável (LANGHI, 2011), já que várias fontes de pesquisa, até mesmo os livros didáticos, ainda continuam com erros conceituais que propagam a disseminação de concepções alternativas. O referido autor explica que muitos mitos e crenças fazem parte dessa formação conceitual equivocada em torno da Astronomia, sendo que algumas foram “passadas” às gerações durante muitos anos e prevalecem até hoje, fazendo com que alunos reproduzam paradigmas e que professores se adaptem a estas concepções espontâneas.

Langhi (2011) apontou alguns empecilhos a serem superados com relação ao ensino de astronomia, os quais observaremos em várias inferências nas análises deste artigo, dentre eles: as incongruências entre base curricular, formação inicial e continuada; falta de material bibliográfico com linguagem acessível e fonte segura; discrepância entre bases curriculares e realidade escolar; sensacionalismo midiático; escassez de espaços não-formais de ensino; persistência de erros conceituais em livros didáticos; poucas pesquisas na área de Ensino de Astronomia; diminuição da valorização cultural de olhar para o céu; além da falta de atualizações constantes aos novos fenômenos e conhecimentos astronômicos por parte dos professores, sendo que estes poderiam usar os conhecimentos em sala de aula.

Junior, Reis e Germinaro (2014) apontam uma controvérsia no cenário formativo, uma vez que os cursos de licenciatura em física não orientam para uma formação mínima em astronomia; enquanto do outro lado, os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e atualmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), inserem a Astronomia no currículo obrigatório, porém não fornecem o mínimo de formação inicial necessária, quiçá continuada. Talvez seja esse um dos motivos de Queirós e Coelho (2015) encontrarem uma maior preocupação com a forma com que os conteúdos estão sendo trabalhados, já que é de

---

<sup>7</sup> Mesmo com o aumento das pesquisas no Brasil, na atual conjuntura entendemos que este olhar criterioso das autoras ainda é atual e conveniente para a pesquisa brasileira.

consenso entre os pesquisadores da área a deficiência na formação inicial dos que irão trabalhar com o ensino de Astronomia.

São essas controvérsias, nuances, lacunas e necessidades de temas que este estado do conhecimento se propôs a elucidar a partir da análise de alguns trabalhos da área de Educação em Astronomia.

### 3 Delineamento metodológico

O percurso procedimental metodológico deste trabalho ficou por conta da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Esta, que propõe ao pesquisador o processo de estar à escuta de maneira científica e rigorosa, oscilando, como reitera a autora, entre a rigorosidade objetiva e a fecundidade subjetiva da análise, transpondo barreiras metódicas de busca. A seguir, descrevemos como foi sistematizado todo o recorte metodológico escolhido para este estado do conhecimento. Desde a fundamentação metodológica, traçadas pelo viés da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), até as categorias sistematizadas *a priori* e *a posteriori* para a sistematização e análise dos dados.

#### 3.1 Análise de Conteúdo

Bardin (2016) induz o leitor a um processo de investigação do próprio conceito de Análise de Conteúdo. Ao longo de suas deduções e explicações, ela reitera várias vezes sobre a não linearidade analítica, utilizando, desta feita, diversos meios de análise, por não ser um único instrumento metodológico, mas sim, um “[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações [...]” (p. 37). Para dar conta dessa amplitude, a autora insere a Análise de Conteúdo em algumas proposições relacionadas à inferência, ao conceito base deste conjunto de técnicas de análise, mostrando que existe a: “[...] inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (p. 44). É a partir das inferências que se têm as interpretações dos dados.

#### 3.2 Processo analítico

##### 3.2.1 Pré-análise

Ao definirmos o universo a ser analisado, nesta primeira etapa, inicia-se a leitura flutuante sem ter o compromisso de análise aprofundada, servindo como um contato inicial com a leitura, deixando-se levar, como incita a autora, por impressões e orientações que a própria leitura dará (BARDIN, 2016). Depois se inicia o processo de formulação das hipóteses e dos objetivos, traçando os caminhos por onde a pesquisa percorrerá. Antes de partir para a próxima etapa, os dados coletados foram organizados por meio de tabelas, gráficos e quadros.

Tendo em vista que o objetivo da pesquisa foi analisar parte das publicações em Educação em Astronomia entre os anos de 2004 e 2017, a fim de evidenciar tendências, saturações, lacunas e potencialidades, contribuindo com futuras pesquisas da área, delineamos a metodologia da seguinte maneira: leituras dos artigos, banners e comunicações orais de 2004 e 2017 do Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA), da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), da Revista Brasileira de Ensino de



Física (RBEF) e do Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), gerando um locus de 103 artigos da RELEA, 14 da RBEF, sete do CBEF e 389 do SNEA, sendo que muitas leituras do SNEA incidem sobre resumos, principalmente nos banners. O SNEA é o único evento da área de Educação em Astronomia e, devido ao formato de suas primeiras edições, a maioria dos trabalhos apresentados, sejam eles relatos de experiência ou pesquisas, foram submetidos em formato de resumo. Sabendo da sua relevância, optamos por analisar toda a produção deste evento.

### 3.2.2 *Exploração do material*

Nesta fase, aplicamos as nossas escolhas metodológicas. Tal fase caracteriza-se por intensas leituras e registros conforme a necessidade. No final das leituras, criamos as tabelas para assim gerar o material que será apropriado de inferências e interpretações.

Buscando alcançar nossa questão de pesquisa, a coleta dos dados deu-se pelo uso de um formulário virtual, estruturado da seguinte maneira: a) identificação do responsável pelo preenchimento; b) nome do periódico ou evento; c) ano do periódico; d) ‘qualis’ da revista; e) título do artigo; f) instituição dos autores do artigo; g) estados dos autores (região); h) palavras-chaves; i) link direto do artigo; j) referência; k) linha de pesquisa (seguindo as linhas do SNEA); l) conteúdos de Astronomia abordados; m) fundamentação teórica utilizada; n) técnicas de levantamento de dados; o) amostra; p) foco temático da pesquisa; q) gênero de trabalho acadêmico e r) observações<sup>8</sup>.

### 3.2.3 *Tratamento dos resultados obtidos e interpretação*

Nesta parte final da análise, se extrai as variáveis inferidas, ou seja, trata-se da parte interpretativa, na qual se faz necessário criar inferências de diversas naturezas – as denominadas induções – as quais só descobrimos depois de delimitarmos a etapa inicial da pesquisa, pois aqui é o local de análise do estado do conhecimento. Neste momento, encontramos os campos que se repetem e as lacunas de literatura, ou mesmo análises repetitivas, ou seja, estabelecemos relações e, conseqüentemente, alcançamos às considerações para possíveis futuras pesquisas da área. O tratamento dos resultados e interpretação estão descritos no tópico “4 Resultados e Inferências”.

## 3.3 *Categorias a priori*

### 3.3.1 *Linhas de pesquisa*

No que diz respeito às linhas de pesquisa, o presente trabalho adotou as linhas temáticas apresentadas no Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA). São elas: I) Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem em Astronomia; II) Materiais, Métodos Recursos Didáticos e Estratégias de Ensino de Astronomia; III) Seleção, Organização do Conhecimento, Currículo, Programas, Política e Sociedade; IV) Formação de Professores, Prática Docente, Características e Concepções do Professor; V) Divulgação/Difusão,

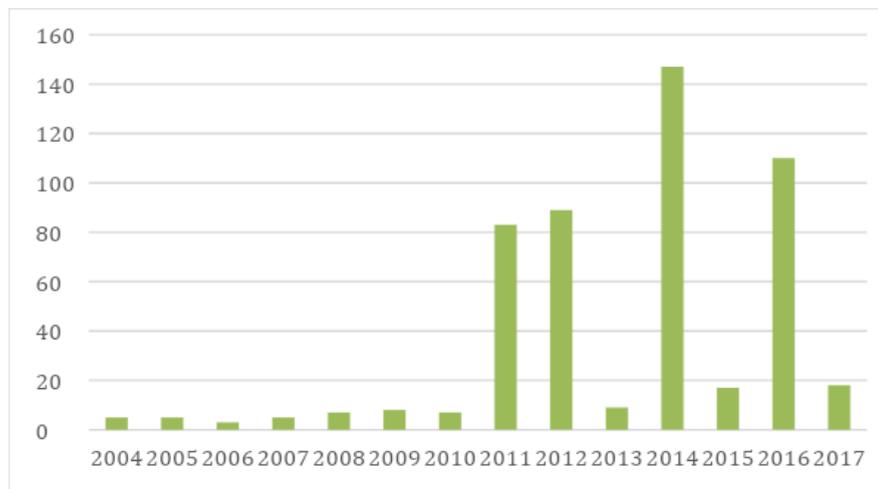
---

<sup>8</sup> A classificação adotada por foco temático e gênero de trabalho acadêmico fundamenta-se em Soares (1989) e Bretones, Megid Neto e Canalle (2006).





Gráfico 1 – Quantidade de artigos publicados em cada ano nas revistas e eventos elencados anteriormente



Fonte: Elaborado pelos autores.

No gráfico, verifica-se que de 2004 a 2010 as pesquisas da área de Educação em Astronomia eram poucas, quase imperceptíveis, sendo gerados, em média, de cinco a sete artigos por ano. Porém, a partir de 2011, com a realização do primeiro SNEA, houve um aumento substancial no número de trabalhos, especificamente nos anos de ocorrência do evento (2011, 2012, 2014 e 2016). Este, por sua vez, permitiu que diversos pesquisadores e professores da Educação Básica pudessem compartilhar suas pesquisas e experiências na área. Neste sentido, podemos nos questionar quais são os reflexos deste evento para a pesquisa em Educação em Astronomia, uma vez que há um aumento no número de publicações em periódicos de ensino nos anos seguintes à realização do evento.

#### 4.1 Distribuição por instituição

As instituições que estão propiciando as pesquisas mostram a localidade das principais fontes de produção de trabalhos. Dessa forma, os trabalhos podem ser produzidos, basicamente, em dois tipos de espaços: educação não-formal e educação formal.

Para Langhi e Nardi (2012, p. 166) “os museus de Astronomia, planetários, observatórios astronômicos e clubes de astrônomos amadores que oferecem tais atividades, podem ser incluídos na listagem de estabelecimentos de educação não formal em Astronomia”. Neste sentido, a astronomia é vista como um campo privilegiado, de acordo com Marques e Freitas (2015), pois há uma gama imensa de sujeitos envolvidos, mostrando a sua singularidade, desde pesquisadores acadêmicos à astrônomos amadores, o que evidencia o real fascínio pela Educação em Astronomia.

Marques e Freitas (2015) explicam que a educação dos espaços não-formais é organizada e sistemática, porém flexível quanto ao tempo e a localidade; “pode ser guiada por um mediador ou educador, mas é preferencialmente centrada em quem aprende, uma vez que neste tipo de educação o aprendiz tem muito mais autonomia e liberdade para construir o seu “percurso” de aprendizagem conforme suas motivações” (p. 03). Por isso, os participantes das atividades educativas desses espaços, explicam os autores, são variados quanto a idade, habilidade e capitais culturais e socioeconômicos.



A educação formal, por sua vez, é aquela que ocorre no espaço escolar, ou outro estabelecimento de ensino, com estrutura e planejamento sistematizado de forma didática, logo as práticas de um espaço formal são carregadas por intencionalidade, sendo obrigatória por lei (MARQUES; FREITAS, 2015). Assim, podemos separar e encontrar os espaços e as concentrações de pesquisas, ressaltando que um mesmo trabalho pode envolver diferentes instituições:

Quadro 1 - Quantidade de trabalhos por tipo de instituição.

Instituições	Quant.
Instituição de Ensino Superior Brasileira (IES)	516
Espaços não-formais	41
Instituições Estrangeiras	32
Educação Básica Brasileira	28
Não especificado	7
Outros (não classificados)	7

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como a tabela acima demonstra, são diversas as instituições participantes, sendo perceptível a baixa concentração de instituições da Educação Básica, considerando o histórico do evento em questão, o SNEA, que busca a integração entre professores e pesquisadores das Universidades e professores da Educação Básica. Outro fator relevante é a quantidade de Instituições Estrangeiras, que se deve aos trabalhos integrantes da RELEA e, portanto, de abrangência internacional.

No que concerne às instituições de ensino superior brasileiras, a Universidade de São Paulo (USP) foi a que mais publicou artigos na área, em um total de 65 produções. Em seguida, tem-se a Universidade Estadual Paulista (UNESP) com 49 artigos publicados; a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com 22 artigos; a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) com 20 produções e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com 18 artigos publicados. Sendo assim, as instituições USP (12,6%), UNESP (9,5%), UFRGS (4,3%), UTFPR (3,9%) e UFSC (3,5%) juntas, formam 33,8% de toda a produção destes 513 trabalhos analisados, percebendo-se, portanto, um acúmulo de trabalhos na região Sul e Sudeste do país.

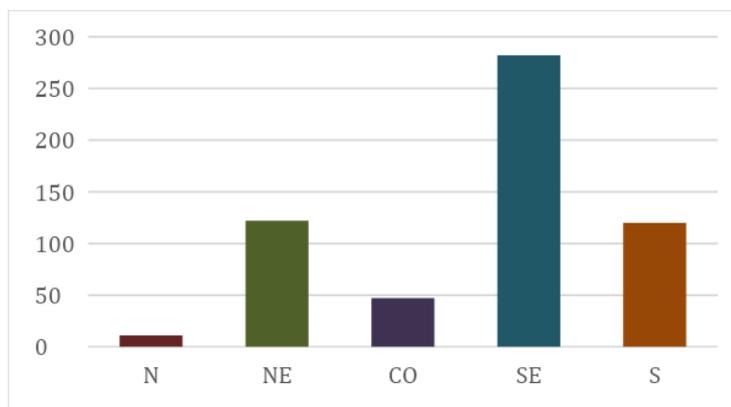
Porém, o grupo “Outros” (que abrange instituições não mencionadas nos artigos analisados) contabilizam 341 publicações, ou seja, ultrapassam mais da metade de produções, totalizando um percentual de 66,2%. Aqui, chamamos a atenção para a ausência de informações encontradas nos artigos analisados.

#### 4.2 Distribuição por Região

Em análise por região brasileira e observando a quantidade de artigos publicados em cada uma delas, nota-se uma discrepância, conforme o gráfico 2.



Gráfico 2 – Quantidade de publicações por região brasileira



Fonte: Elaborado pelos autores.

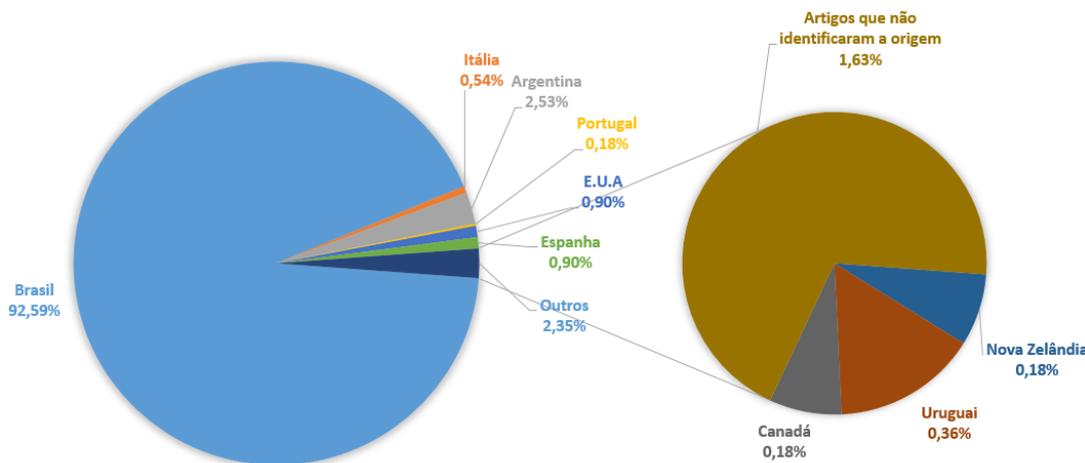
Este resultado pode estar atrelado a quantidade de espaços não-formais de ensino (MARQUES; FREITAS, 2015). Assim como na pesquisa supracitada, identificamos que a região Sudeste é aquela que contém a maior produção de trabalhos na área, seguida, pelas regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. Vale destacar que ambas as regiões possuem quantidade aproximada de produção, o que nos mostra a importância destas instituições de educação não-formal para a produção científica nacional.

Com base no paralelo entre o quantitativo de pesquisas nas regiões brasileiras e as comparações destas com as instituições de ensino não-formal, é possível notar um crescimento potencial da área, e conseqüentemente um aumento da popularização e divulgação científica.

#### 4.3 Localidade dos autores

A localização dos autores, a saber, brasileiros e estrangeiros (Gráfico 3), demonstrou a internacionalização da área de Educação em Astronomia, coerente com a ideia interdisciplinar dela.

Gráfico 3 - Localidade dos autores



Fonte: Elaborado pelos autores.



Como podemos observar no gráfico acima, a maioria dos autores são brasileiros, perfazendo 92,59% (472 artigos), mas também há autores de outras nacionalidades, principalmente se levarmos em consideração a aproximação territorial, como é o caso da Argentina, perfazendo 2,53% de participação (14 publicações analisadas). Também foram encontrados autores da Espanha e dos EUA, o que representa uma participação de 0,90% de cada um desses países (cinco autores de cada país). A Itália contabilizou 0,54% (três autores) e o Uruguai 0,36% (dois autores). Há apenas um autor do Canadá, Portugal e Nova Zelândia, representando os 0,18% em cada um desses países.

Porém, o que nos chamou a atenção, foi o fato de que não conseguimos identificar a origem dos autores em nove trabalhos, nem mesmo por meio das suas instituições, evidenciando, mais uma vez, a ausência de informações nos trabalhos publicados na área.

#### 4.4 Palavras-chave

O uso das palavras-chave se faz necessário enquanto importante ferramenta de busca de artigos e trabalhos de pesquisa, evidenciando aquilo que o pesquisador entende como contribuição para a área, o conteúdo, o campo e o subcampo do artigo. Assim, para definir e sistematizar o total de palavras-chave, optamos por elencar aquelas que tiveram cinco ou mais citações entre os artigos analisados, conforme a Tabela 2.

Quadro 2 – Quantidade de palavras-chave

Astronomia	142	Natureza da Ciência	12	Três Momentos Pedagógicos	6
Ensino de Astronomia	140	Fases da Lua	11	Educação à Distância	6
Educação em Astronomia	43	Planetário	10	Jogo	6
Ensino	30	Sistema Solar	10	Sequência Didática	6
Formação de Professores	26	História da Ciência	9	“Stellarium”	6
Divulgação Científica	23	Artigos que não colocaram palavras-chaves	9	Divulgação da Astronomia	6
Aprendizagem Significativa	19	Astrofotografia	8	Constelação	5
Educação Não-Formal	19	Material Didático	8	Cosmologia	5
Interdisciplinaridade	18	Concepções Alternativas	7	Educação Básica	5
Ensino de Física	16	Formação Continuada	7	História da Astronomia	5
Ensino Fundamental	16	Formação Continuada de Professores	7	Modelos Mentais	5



Educação	15	PIBID	7	Observatórios Astronômicos	5
Ensino de Ciências	14	Observação	7	Popularização da Ciência	5
Ensino Médio	14	Currículo	6	Prática Docente	5
Física	13	Estrelas	6	Sol	5
Estações do Ano	12	Ficção Científica	6	Telescópio	5

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme verifica-se no quadro apresentado acima, as palavras-chave trazem demarcações das pesquisas, a saber, conteúdo, etapas de ensino, áreas de pesquisa, metodologias, referenciais e outros, evidenciando a diversidade da área. Desse modo, além das palavras que dizem respeito a própria área, como: Astronomia, Ensino de Astronomia, Educação em Astronomia e Ensino, notamos uma preocupação das pesquisas com a formação de professores e a divulgação científica.

Além disso, também é possível verificar que a etapa de ensino evidenciada nas palavras-chave é o Ensino Fundamental, fato este discrepante das análises relacionadas à amostragem e público-alvo, como veremos adiante, que indica o Ensino Superior como a maior amostragem. No que diz respeito ao conteúdo, nas palavras-chave a mais evidente é: Estações do Ano, contradizendo o conteúdo mais evidenciado nos trabalhos, que é o Sistema Solar (ver Tabela 7).

#### 4.5 Gênero de trabalho acadêmico

Durante a análise dos artigos foi possível quantificar também os gêneros de trabalho utilizados pelos pesquisadores, como pode ser visualizado na tabela 3.

Quadro 3 - Gêneros de trabalho acadêmico identificados

Relato de Experiência	251	Ensaio	24
Pesquisa-Ação	73	“Survey”	15
Pesquisa de Revisão Bibliográfica	53	Pesquisa Histórica	10
Análise de Conteúdo	51	Estudo Comparativo-Causal	6
Pesquisa Experimental	50	Estudo Correlacional	5

Fonte: Elaborado pelos autores.

A grande maioria dos trabalhos são relatos de experiência, a saber, 251, seguido de pesquisa-ação com 73; pesquisa de revisão bibliográfica com 53; análise de conteúdo com 51 e pesquisa experimental, totalizando 50 artigos. Alguns trabalhos são ensaios (24), “survey” (15) e pesquisa histórica (10) e poucos trabalhos nos gêneros de estudo comparativo-casual com 6 artigos e 5 de estudo correlacional. Ou seja, há uma diversidade de gêneros nas pesquisas realizadas na área de Educação em Astronomia.



A elevada concentração de Relato de Experiência é apontada também na pesquisa de Bretones, Megid Neto e Canalle (2006), os quais discutem que tal tendência reflete a preocupação de grande parte dos autores em compartilhar suas experiências com a comunidade da área, mesmo que os trabalhos não tenham sido realizados com rigor acadêmico de uma pesquisa científica no campo educacional. Estruturalmente os relatos de experiência seguem as mesmas descrições dos outros gêneros de pesquisa: arcabouço teórico metodológico delimitado, bem como suas questões que evidenciam os processos de ensino e aprendizagem, resultados, discussões e considerações finais, ainda que por vezes a profundidade analítica não seja tão rigorosa quanto em uma pesquisa acadêmica. Reiteramos a importância deste gênero de pesquisa nos eventos da área, como o SNEA, pois possibilita que professores da Educação Básica, Licenciandos, astrônomos amadores e educadores de espaços não-formais também divulguem suas experiências e pesquisas sobre Educação em Astronomia.

#### 4.6 Público-alvo/amostragem

No que diz respeito ao público-alvo ou grupo de análise apresentado nos artigos analisados, constatamos que, assim como no trabalho de Bussi e Bretones (2013), as pesquisas abordam com maior frequência o Ensino Superior, seguida pelo Ensino Médio. Fica a reflexão sobre o porquê de o número maior em público-alvo ser o Ensino Superior, tal dado pode evidenciar que embora haja um esforço para abranger a Educação em Astronomia em todas as instâncias de ensino, ainda centraliza-se em torno da academia.

Depois tem-se o “Não específica”, que se deve olhar com atenção: este dado nos mostra trabalhos que não apontam para quem é destinado aquela pesquisa, ou seja, é uma informação importante, já que conforme se muda o sujeito de pesquisa a forma assim também o faz. A tabela 4 apresenta, com maior riqueza de detalhes, os dados encontrados.

Quadro 4 - Público-alvo/amostragem encontrados nos trabalhos

Alunos do Ensino Superior	250	Licenciandos	18
Alunos Ensino Médio	162	Alunos de escola politécnica	14
Não específica	136	Alunos idosos	5
Alunos do Ensino Fundamental	94	Alunos com necessidades específicas	4
Público em geral	49	Alunos de aldeias indígenas	2
Outros <sup>9</sup>	49	Agricultores	1
Alunos da Educação Infantil	31	Alunos EJA	1
Alunos da Educação Básica	20		

Fonte: Elaborado pelos autores.

<sup>9</sup> A categoria “Outros” corresponde a “amostragem”, isto é, contos, histórias em quadrinhos, periódicos, documentos oficiais, entre outros.



Assim como apontado anteriormente, os dados corroboram com os apresentados na pesquisa de Bussi e Bretones (2013), os quais discutem que a maior incidência é referente ao Ensino Superior, Ensino Médio e Ensino Fundamental Geral, destacando a educação de Jovens e Adultos (EJA) com poucos trabalhos.

Embora as produções tenham aumentado ao longo dos anos, ainda verificamos a falta de pesquisas em certos públicos, como aldeias indígenas, agricultores e idosos, que permitiriam pesquisas desafiadoras e com contribuições enriquecedoras para a área.

#### 4.7 Técnicas de levantamento de dados

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), entende-se por técnicas um conjunto de preceitos e processos utilizados pela ciência ou pela arte. Sendo assim, a técnica é um desencadeamento do trabalho, na qual os processos ou preceitos devem seguir uma lógica e natureza da pesquisa<sup>10</sup>. Com a finalidade de organizar as técnicas encontradas nos trabalhos analisados, utilizamos os pressupostos destes autores, diferenciando-as em dois grupos: documentação direta e documentação indireta, sendo esta última de caráter de pesquisa documental ou bibliográfica, e a outra, de caráter de observação, entrevistas e/ou questionários. Segue abaixo as técnicas encontradas nos trabalhos analisados, lembrando que um mesmo trabalho pode obter mais de um tipo de técnica.

Quadro 5 - Técnicas de levantamento de dados

Tipo	Quant	%
Não Identificado	257	47,07%
Questionário	135	24,73%
Pesquisa Bibliográfica	56	10,26%
Observação	50	9,16%
Entrevistas	44	8,06%
Pesquisa Documental	4	0,73%
<b>Total</b>	<b>546</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, identificamos técnicas que fornecem importantes informações quanto às contribuições e a possíveis problemas da área. Em contrapartida, também identificamos trabalhos que não apresentavam uma técnica específica para a constituição de dados e, consequentemente, causando implicações na própria análise dos dados.

<sup>10</sup> O termo “Pesquisa”, segundo os autores supracitados, remete a: “[...] procurar uma informação que não sabemos e que precisamos saber. Consultar livros e revistas, verificar documentos, conversar com pessoas, fazendo perguntas para obter respostas, são formas de pesquisa, considerada como sinônimo de busca, de investigação e indagação” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 43).



#### 4.8 Metodologia de análise de dados

Assim como apresentado no tópico anterior sobre a falta de pesquisas que utilizem de uma técnica de análise, identificamos que a maioria dos trabalhos analisados não explicita a metodologia de análise de dados adotada, problema substancial se pensado na rigorosidade de uma área de pesquisa.

Quadro 6 - Metodologias de análise de dados encontradas

Metodologia de Análise	Quant.
Análise de Conteúdo	36
Análise de Discurso	26
Análise Textual Discursiva	7
Estatística	6
Análise de Episódios	3
Análise Iconológica Panofsky	2
Semiótica Greimasiana	1
Teoria Fundamentada	1
Representações Sociais	1
Análise Prototípica	1
Interativo/Construtiva (círculo hermenêutico-dialético)	1
Toulmin	1
Não específica	456

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na tabela, nota-se que 456 pesquisas (aproximadamente 84%) não utilizam uma metodologia específica e fundamentada para análise dos dados. Tal perspectiva elucida uma lacuna substancial de procedimentos de pesquisa.

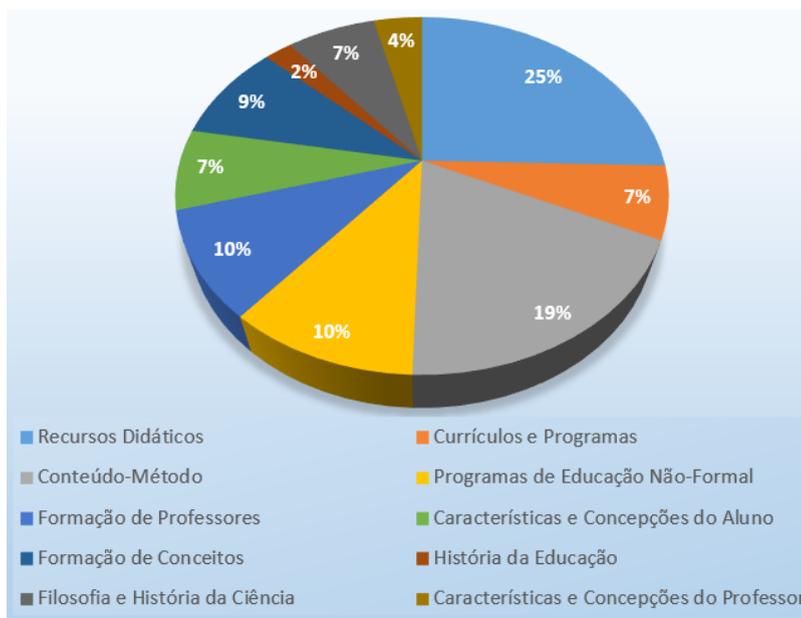
O fato de a maior parcela dos trabalhos não explicitarem um referencial metodológico pode estar relacionado as inferências feitas anteriormente com relação a gama de relatos de experiências encontrados. Nesse seguimento, mesmo que saibamos que são produções que não seguem o mesmo rigor de pesquisas acadêmicas, em termos de aprofundamentos analíticos, reiteramos que ainda assim apresentam um rigor estrutural básico. No entanto, ressaltamos que tal problema não se limita aos relatos de experiência publicados no SNEA, mas também em alguns artigos publicados nos demais periódicos analisados no escopo deste trabalho.



#### 4.9 Foco temático

O gráfico abaixo apresenta a organização dos focos temáticos, isto é, a sua frequência nos trabalhos analisados.

Gráfico 4 – Separação dos trabalhos por focos temáticos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação ao foco temático, o gráfico acima evidencia que os trabalhos analisados abordaram em maior frequência respectivamente: Conteúdo-Método, Recursos Didáticos, Programas de Educação Não-Formal e Formação de Professores. Esses resultados dialogam com as pesquisas de Bussi e Bretones (2013) e Fernandes e Nardi (2015), pois ambos os trabalhos também apontam como principais focos temáticos, Conteúdo-Método e Recursos didáticos. Nessa perspectiva, Castro, Pavani e Alves (2009) investigaram as publicações dos Encontros da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e concluíram que os maiores focos temáticos são referentes às concepções alternativas e materiais didáticos, mostrando novamente a reincidência deste último foco temático em nossa pesquisa.

#### 4.10 Linhas de pesquisa

No que se refere às linhas de pesquisa, os trabalhos analisados concentram-se em: Materiais e métodos (249); Divulgação/Difusão, Popularização da Astronomia e Educação Não-Formal (92); Formação de Professores, Prática Docente, Características e Concepções do Professor (68); Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem em Astronomia (53); Seleção, Organização do Conhecimento, Currículo, Programas, Política e Sociedade (50); História e Filosofia do Ensino da Astronomia e outros (43) e Astronomia e Cultura (24).

Os resultados descritos apresentam coerência com a concentração de focos temáticos, discutida anteriormente, pois notamos que a preocupação central dos pesquisadores diz respeito às estratégias de ensino, sejam recursos didáticos ou materiais e métodos, e ao

processo de formação dos professores. Como evidenciado no desenvolvimento teórico, percebemos que esses focos e linhas de pesquisas continuam se repetindo, evidenciando também as lacunas referentes a uma gama de tantas outras pesquisas necessárias à área.

#### 4.11 Fundamentação teórica

A partir da análise dos dados foram levantados 268 artigos que não especificaram a fundamentação teórica, 83 relacionados ao Ensino de Astronomia (mesmo não sendo uma fundamentação específica, pois elenca vários autores, optamos por manter enquanto categoria); 34 da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel; 29 deles fundamentaram em documentos e provas oficiais (PNLD, PCN, ENEM, entre outros); 24 abordaram a teoria Vigotskiana; 17 referiram-se à Formação de Professores; 16 abordaram autores da Epistemologia da Ciência; 13 relacionaram à teoria construtivista na base Piagetiana; dez artigos usaram a teoria Freiriana e outros dez autores da Astronomia geral; oito envolveram a Astronomia Cultural e outros oito abordaram o Ensino por Investigação; sete elencaram a abordagem temática; outros seis envolveram concepções alternativas, seis por meio da teoria dos campos conceituais de Vergnaud; cinco fundamentaram-se na alfabetização científica; enquanto a história e filosofia das ciências, assim como educação não-formal foram utilizadas como fundamentação teórica em quatro trabalhos cada uma. As teorias Bakhtiniana, de Bourdieu, de Snyders, da Autodeterminação, da Carga Cognitiva, assim como a representações sociais e o movimento Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) foram utilizadas, cada uma, em apenas um trabalho.

Com relação à fundamentação teórica, o que predomina no levantamento é a falta da especificação teórica e até mesmo uma carência de distinção clara entre o que seria uma fundamentação teórica e uma linha de pesquisa, por exemplo, dentro da linha de pesquisa envolvendo a formação de professores existem uma gama multifacetada de fundamentações possíveis, Freireana, Histórico-Crítica, entre outras.

Um aspecto importante a ser questionado e evidenciado nestes resultados, refere-se à quantidade de trabalhos sem fundamentações teóricas, que contradizem a própria ideia de pesquisa proposta por Ludke e André (1986). Para as referidas autoras “[o conhecimento é] fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir e em continuação do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam o assunto anteriormente” (p. 02). Portanto, é necessário que os pesquisadores utilizem as produções culturais já existentes para criar conexões e relações com os dados encontrados, a fim de obter novas interpretações.

#### 4.12 Conteúdo

Durante a análise dos trabalhos, foi possível quantificar os conteúdos de astronomia evidenciados pelos pesquisadores, como pode ser visto na tabela abaixo.

Quadro 7 - Conteúdos de Astronomia abordados

Sistema Solar	126	Forma da Terra	50	Tempo e Calendário	9
Corpos do Sistema Solar	116	Instrumentos Astronômicos	47	Constelações	8



Fases da Lua	95	Mecânica Celeste	39	Lua	6
Astronomia Observacional	91	Astronomia de Posição e Mecânica Celeste	37	Planetas	6
Estrelas	82	Campo Gravitacional	36	Leis de Kepler	5
História da Astronomia	80	Estrutura do Universo	35	Astronáutica	4
Estações do ano	71	Astrofísica	33	Cultura	3
Movimentos aparentes do Sol e outros astros	68	Órbita Terrestre	33	Marés	3
Cosmologia	65	Galáxias	29	Satélites Naturais e Artificiais	3
Não específica	57	Evolução Estelar	28	Astronomia Cultural <sup>11</sup>	2
Geral	55	Vida (abordagem astronômica)	11		
Dia e noite	53	Eclipses	9		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Podemos compreender essa distribuição dos conteúdos abordados por meio da análise dos documentos que orientam curricularmente as práticas docentes no Brasil (GOMIDE; LINGHINI, 2011). Na Educação Infantil, os referidos autores por meio do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) encontram sugestões a serem trabalhadas na concepção de “Conhecimento de Mundo” das crianças, como planetas e estrelas. Quanto ao Ensino Fundamental, eles analisaram os PCNs evidenciando nos terceiros e quartos ciclos os eixos “Terra e Universo” neste devem estar presentes: “[...] discussões sobre os planetas, modelos geocêntricos e heliocêntricos, universo e sistema solar” (GOMIDE; LONGHINI, 2011, p. 35), reforçando novamente os conteúdos que se encontram em destaque aqui nesta pesquisa. Não obstante, no Ensino Médio, a última etapa da Educação Básica, os referidos autores sugerem as Orientações Curriculares do Ensino de Física, com temas do Universo, Terra e Vida, abordando conhecimentos também referentes à origem da vida. Dessa forma, uma das possíveis justificativas para os conteúdos evidenciados nos trabalhos analisados se dão justamente por essa relação com os próprios documentos referidos.

Atualmente, sabemos que, com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), os conteúdos de Astronomia estão presentes em todos os anos da Educação Básica. Sabe-se que a BNCC, por exemplo, ao trazer em seu seio os “conteúdos mínimos” não reflete toda a extensão e riqueza dos conhecimentos (CURRY; REIS; ZANARDI, 2018), sem dizer da problemática que envolve ter, em suas páginas, conteúdos de astronomia, enquanto a formação de professores da Educação Básica, seja a inicial como continuada, acaba por não abordar ou aborda de modo tímido, conhecimentos dela.

<sup>11</sup>Além da Astronomia cultural, outros conteúdos foram elencados duas vezes, entre eles: Astronomia Essencial, Conteúdos prova OBA, Cosmografia, Equinócios, Esfera Celeste, Espectroscopia, Etnoastronomia, Foguetes, Fuso-horário, Gravidade, Luz, Modelos do Sistema Solar (Geocêntrico e Heliocêntrico), Observatório, Radioastronomia, Relatividade e Solstícios.



Analisemos o seguinte fato: esses documentos são produzidos para orientar os professores na escolha de conteúdos e, também, de suas práticas, não sendo obrigatório seguir a sequência que estes documentos apresentam. Será coerente uma proposta sugerir a inserção da astronomia desde os primeiros anos do Ensino Fundamental sem ao menos propor mudanças significativas na formação de professores (inicial e continuada)? Com uma área ainda se desenvolvendo paulatinamente como a de Educação em Astronomia, será que realmente as pesquisas desta área chegam às instituições de ensino? A partir destas reflexões apriorísticas entendemos a necessidade de evidenciarmos conteúdos para além daqueles apresentados pelos documentos oficiais, regidos enquanto propostas e bases, e não como um documento rigidamente a ser seguido, principalmente pelas pesquisas.

## 5 Algumas considerações

Diante do estudo realizado, pode-se notar que a área de Educação em Astronomia apresenta-se em crescimento e, dos trabalhos divulgados em eventos e periódicos, há uma diversidade de objetos estudados, a saber, técnicas, metodologias e fundamentação teórica. Também destacamos que os dados obtidos neste trabalho dialogam com pesquisas anteriores, como as de Bussi e Bretones (2013) e Fernandes e Nardi (2015), e também apontamos discussões feitas em outros trabalhos como os de Langhi e Nardi (2012), Marques e De Freitas (2015), entre outros, o que reitera a rigorosidade seguida na busca, coleta e análise dos dados.

Com base nas inferências, notamos que o campo em questão necessita de um amadurecimento, já que a ideia de pesquisa é movimento e não estabilidade. Um quesito a ser mencionado, evidenciado anteriormente, refere-se às lacunas encontradas nos trabalhos, entre elas, a ausência de certas informações, as quais denominamos como “não especificado”, notadas excessivamente. Compreendemos que este fato possa ser geral, e que provavelmente não se enquadra somente em Educação em Astronomia, dado que são questões a serem aperfeiçoadas com o desenvolvimento das produções científicas. Isso vale para os resumos dos trabalhos analisados do evento SNEA, pois foram poucos aqueles que apresentavam todos os tópicos presentes aqui. Assim sendo, tais observações apontam direcionamentos para futuros trabalhos na área, como a Educação de Jovens e Adultos (EJA), na Educação Infantil, em comunidades quilombolas e do campo. Além de evidenciarem poucos trabalhos envolvendo sustentabilidade e interação entre os sujeitos para além do processo de ensino e aprendizagem, conteúdo ou material didático, por exemplo, nenhum trabalho abordou a questão de gênero.

Outro ponto a se destacar é com relação a diversidade de técnicas, metodologias e referenciais teóricos, na qual notamos uma predominância de questionários nas técnicas, a Análise de Conteúdo na metodologia de pesquisa e a Teoria Significativa ausubeliana na fundamentação teórica. Essas reincidências precisam ser vistas sob a compreensão de que a Educação em Astronomia está como subárea da Educação em Ciências, por isso, é um reflexo desta última. Nesse sentido, torna-se interessante e rico neste campo, que as pesquisas busquem explorar outras teorias da Educação, ampliando e inserindo um olhar heterogêneo para uma área que também tem a prerrogativa de ser múltipla, como apontada nas justificativas iniciais. Ampliando desta maneira os referenciais teóricos e metodológicos, que se mostraram escassos nos trabalhos analisados e são fundamentais para um aprofundamento nesse sentido da área.

Voltemos a pontuar a relação dos conteúdos apresentados nas pesquisas com os documentos oficiais do governo, a saber, os antigos PCN e a mais nova BNCC. Como

discutido anteriormente, as pesquisas não devem se limitar em escolher conteúdos presentes apenas em tais documentos, pois a área apresenta inúmeros conteúdos ricamente inexplorados e que não estão presentes nestes.

Sabemos que a área de Educação em Astronomia ainda tem muito a se desenvolver, por isso, ressaltamos a importância deste trabalho, por possibilitar uma visão geral de como estão as pesquisas e a importância destas para nossa formação enquanto pesquisadores, pois auxilia-nos a encontrar quais objetos de estudo carecem de pesquisa e como prosseguir em nossas propostas de trabalho, de forma a contribuir com o desenvolvimento desse campo do conhecimento.

## Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018.

Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC\\_19dez2018\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf)  
f. Acesso em: 23 jan. 2019.

BRETONES, Paulo; 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.

BRETONES, Paulo; MEGID NETO; Jorge, CANALLE, João B. A Educação em Astronomia nos trabalhos das reuniões anuais da Sociedade Astronômica Brasileira. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 55-72, 2006.

BUSSI, Bárbara; BRETONES, Paulo. Educação em Astronomia nos trabalhos dos ENPECs de 1997 a 2011. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

CASTRO, Elisa S. B.; PAVANI, Daniela B.; ALVES, Virgínia M. A produção em ensino de Astronomia os últimos quinze anos. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18., 2009, Vitória - Es. **Anais [...]**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2009. p. 1-10.

CURY, Carlos Roberto Jamil; REIS, Magali; ZANARDI, Teodoro Adriano Costa. **Base Nacional Comum Curricular: dilemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2018.

FERNANDES, Telma C. D.; NARDI, Roberto. Uma análise dos trabalhos sobre Educação em Astronomia nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

GOMIDE, Hanny A.; LONGHINI, Marcos D. Análise da presença de conteúdos de Astronomia em uma década do Exame Nacional do Ensino Médio (1998-2008). **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 11, p. 31- 43, 2011.



