

## **PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA QUE ESTÃO EM VOGA ATUALMENTE: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS NACIONAIS**

### **RESEARCHES IN SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION THAT ARE CURRENTLY IN VOGUE: AN ANALYSIS OF NATIONAL NEWSPAPERS**

Marcia Regina Royer<sup>1</sup>

Amanda Passuello de Aguiar<sup>2</sup>

Valéria Cristina Ferrari Petik<sup>3</sup>

#### **Resumo**

O objetivo deste estudo foi identificar as principais tendências atuais das pesquisas em Ensino de Ciências e Biologia, no Brasil. Nesse sentido, foi realizada a análise de artigos publicados entre os anos de 2013 a 2016 em quatro periódicos científicos brasileiros, avaliados como A1 e A2 na área de ensino. Os periódicos selecionados foram analisados a partir dos textos completos. A pesquisa foi categorizada de acordo com os seguintes critérios: principais focos temáticos, subárea da Ciências ou Biologia privilegiada, distribuição geográfica do local de realização do trabalho, instituições às quais os autores dos trabalhos estão vinculados e nível escolar no qual as pesquisas foram realizadas. Foram analisados 195 artigos dentre os quais destaca-se como principal foco a formação de professores (23%), sendo que a maioria das pesquisas foram realizadas ensino superior. Quanto às subáreas da Biologia privilegiada, observou-se maior evidência na Biologia Geral (47%). Dentre os artigos com conteúdo mais específicos, constatou-se uma quantidade significativa envolvendo a Educação Ambiental. A concentração de publicações na área de ensino de ciências e biologia ocorreu na região sudeste do país, especialmente nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (48%). Quanto as Instituições de Ensino e Pesquisa as quais os autores estão vinculados, destacam-se oito instituições como responsáveis conjuntamente por 31,7% das publicações, com ênfase para a Universidade Federal do Rio de Janeiro, com 17%. Assim, vislumbramos que a pesquisa em



<sup>1</sup> Professora Doutora, do Curso de Ciências Biológicas e do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR, Campus Paranavaí – Paranavaí, Brasil. marciaroyer@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR, Campus de Paranavaí – Paranavaí, Brasil. passuelloamanda@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestranda em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR, Campus Paranavaí –Paraná, Brasil. vaferrari4@hotmail.com

ensino da biologia deva também enveredar-se para outras regiões brasileiras, bem como preencher lacunas em estudos na Educação Infantil.

**Palavras-chave:** Pesquisa em ensino de biologia, ensino, ensino de ciências, produção acadêmica, mapeamento.

### **Abstract**

The purpose of this study was identify the main current trends of researches in Science and biology in Brazil. In this regard, it was made the analyzes of articles published in the years 2013 to 2016 in four Brazilian scientific newspapers, reviewed as A1 and A2 in the area of education. The selected newspapers were analyzed from the full texts. The research was categorized according to the following criterions: main thematic focus, subarea of science or privileged biology, geographic distribution of the location of publication of the work, institutions to which the authors of the works are linked and scholar level in which the researches were carried out. 195 articles were analyzed among which is highlighted as the main focus the teacher training (23%), given that, most of the research was carried out in higher education. About the subarea of privileged biology, there was greater evidence in general biology (47%). Among the articles with more specific content, there was a significant amount involving Environmental Education. The concentration of publishing's in the area of science and biology education occurred in the southeastern region of the country, especially in the states of Rio de Janeiro and São Paulo (48%). About the teaching and research institutions to which the authors of the works are linked, eight institutions stand out that are jointly responsible for 31,7% of publications, with emphasis to the Federal University of Rio de Janeiro, with 17%. Therefore, we realized that research in biology education should also be directed to other Brazilian regions, as well as filling gaps in studies in Early Childhood Education.

**Keywords:** Research in biology education, education, science education, academic production, mapping.

### **Introdução**

As pesquisas na área de Educação e Ensino de Ciências iniciaram na década de 30 no Brasil. Como salientam Slongo e Delizoicov (2010), foi a partir de 1970, com



a implantação da pós-graduação no Brasil, a pesquisa em Ensino de Biologia passou a ser suscitada, sobretudo, pelos programas de pós-graduação em Ensino. Em 2017, o Brasil apresentava 157 programas de Pós-graduação *Stricto sensu* ativos na área de Ensino, totalizando 177 cursos, sendo 33 de doutorado, 68 de mestrado acadêmico, e 76 de mestrado profissional, tendo um total de 2.602 docentes. Na última avaliação quadrienal (2013-2016) dos programas de Pós-graduação na área de ensino, foram registrados 7.482 artigos com Qualis A1-B1 (Capes, 2017).

À luz das reflexões dos fatos apresentados, é oportuno realizar estudos analíticos e descritivos no campo de ensino em ciências e biologia que advenham da produção científica realizada no país, mapeando e discutindo essa produção. Este modelo de estudo tenta responder que aspecto e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares. Sendo assim, estudos como estes são estratégias para simplificar a integração e socialização dos resultados dos conhecimentos gerados pela pesquisa e difundidos através de revistas científicas especializadas na área.

Ademais, é pertinente explicar que as pesquisas científicas são atividades humanas e sociais que expressam o conjunto de valores, princípios e interesses de uma época, os quais orientam tanto a especificidade dos problemas, como a forma que estes serão analisados (Slongo & Delizoicov, 2010), o que ocorre, também, nos estudos abrangendo o ensino de ciências e biologia.

Este trabalho foi produzido tendo em vista a importância das pesquisas de estado da arte, que são fundamentais para atender o cenário educacional atual e exigem reflexão sobre os conteúdos e os procedimentos metodológicos.

O objetivo deste estudo foi analisar a produção acadêmica expressa em periódicos brasileiros na área de ensino de ciências e biologia, publicados entre 2013 e 2016, destacando quais aspectos têm sido priorizados e a forma que estes vêm sendo tratados.

## **Metodologia**

Para averiguar o cenário atual da pesquisa em ensino de ciências e biologia, no Brasil, empregou-se a metodologia usualmente utilizada em pesquisas denominadas “estado da arte”, cujo objetivo desses é, na concepção de Ferreira (2002, p.1):

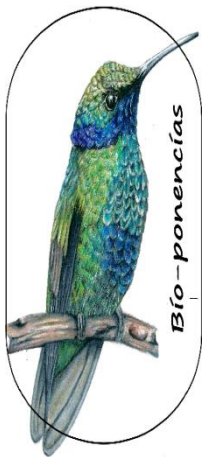


mapear e discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

Fundamentado nessa concepção, realizou-se um levantamento de artigos em periódicos de Ensino de Ciências e Biologia, publicados entre os anos de 2013 a 2016, período este que ocorreu a última avaliação quadrienal dos programas de Pós-graduação *Stricto sensu*, brasileiros, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC) que atua na expansão e consolidação da pós-graduação – mestrados e doutorados. Esse período justifica-se pelo fato de que outras pesquisas semelhantes foram publicadas em períodos anteriores (Teixeira, 2008; Slongo & Delizoicov, 2010; Cachapuz et al., 2008, Sales, Oliveira & Landim, 2011).

Para formulação deste trabalho foram consultados periódicos científicos nacionais do campo da Ensino em Ciências, com ampla circulação classificados como Qualis A1 e A2, em Ensino. O Qualis-Periódicos é um sistema usado para classificar **a produção intelectual dos programas de pós-graduação** no que se refere **aos artigos publicados em periódicos científicos**. O Qualis afere a qualidade da produção. A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero. No caso do ensino, o Qualis A1 e A2 é equivalente a 100 e 85 pontos, respectivamente.

De acordo com esse preceito escolheu-se quatro periódicos científicos, para os quais, foram analisados os textos completos, sendo eles: Ciência e Educação; Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. Com base na leitura dos periódicos citados, extraiu-se os seguintes dados: ano da publicação, principais focos temáticos, subárea das ciências ou biologia privilegiada, distribuição geográfica, instituições de ensino às quais os autores estão vinculados e nível escolar no qual as pesquisas foram realizadas.



A análise do foco temático foi efetivada de acordo com Megid Neto (1998) do Catálogo de teses e dissertações do Centro de Documentação em Ensino de Ciências. Esses focos temáticos contemplam tanto elementos mais internos do processo de ensino-aprendizagem escolar, quanto elementos da organização do macro/microsistema educacional e, ainda mais, elementos históricos e filosóficos da educação em ciências. Os focos temáticos empregados foram: Currículos e Programas, Formação de Professores, Conteúdo-Método, Recursos Didáticos, Formação de Conceitos, Características do Professor, Características do Aluno, Organização da Escola, Organização da Instituição/Programa de Ensino Não-Escolar, Políticas Públicas, História do Ensino de Ciências, História e Filosofia da Ciência e Outros.

O critério de análise “Subárea da Biologia” foi dividido em categorias segundo Teixeira (2008), com algumas modificações. As categorias empregadas foram: Biologia Geral (quando o trabalho tomou a biologia, em termos gerais, sem se preocupar com um conteúdo específico); Botânica; Zoologia; Ecologia; Anatomia, Morfologia e Fisiologia Humana; Citologia/Histologia; Bioquímica; Microbiologia; Imunologia; Genética e Biologia Molecular; Evolução; Outras Subáreas (estudos que abrangiam conteúdos de duas ou mais áreas de forma integrada, por exemplo, Biologia e Física; Biologia e Química, Biologia e Geologia); Educação Ambiental; Educação em saúde e Educação Sexual.

Além disso, foi verificado nos referidos artigos, em quais universidades ou instituições os autores destas pesquisas estão vinculados, bem como a região do país onde as pesquisas foram desenvolvidas.

Por fim, o nível escolar no qual as pesquisas foram realizadas foi outro aspecto averiguado nos artigos analisados. Observou-se se estes eram aplicados a educação infantil, ao ensino fundamental, ao ensino médio, a educação básica, ao ensino superior ou se contemplavam mais de um nível de escolaridade.

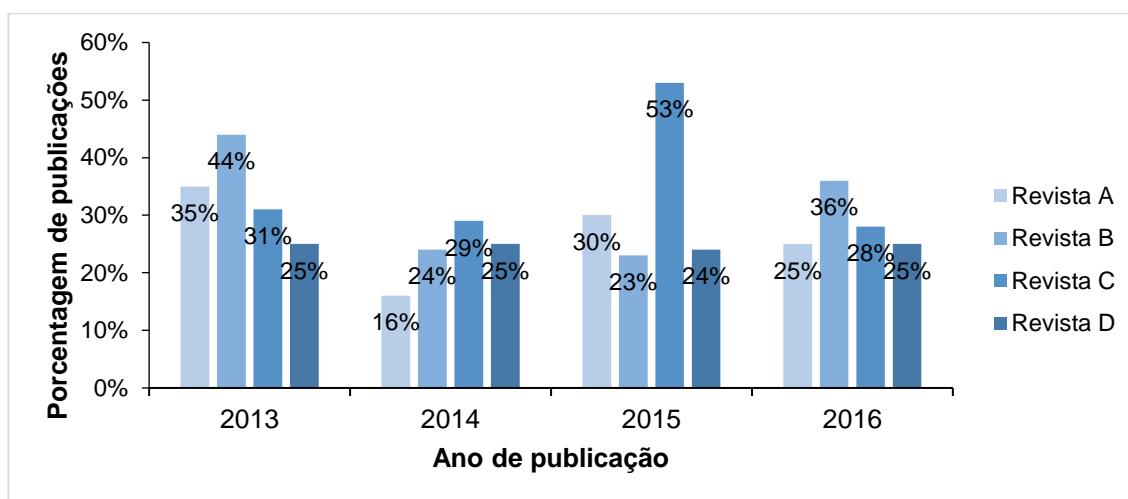
É importante destacar que não foi o objetivo desta análise os artigos que tratavam do ensino de física, química e matemática ou áreas relacionadas, como a físico-química, astronomia, geografia ou geologia, para um melhor delineamento da pesquisa na área, já que estes constituem em temas específicos de pesquisa. Ou seja, ocorreu um recorte específico para o estudo na área de biologia.



## Resultados e Discussão

À luz do referencial teórico analisado, de um total de 679 artigos, apenas 195 (28%), referiam-se ao Ensino de Ciências e Biologia. Assim, no presente estudo nos atemos a análise destes 195 artigos. A revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências apresentou a maior porcentagem (36%) de publicações relacionadas ao tema de pesquisa deste trabalho, sendo que o ano que mais publicou foi em 2015 (figura 1). Seguida pela Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (31%), a Revista Ciência e Educação (26%) e por último a Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (24%).

Acerca do foco temático, destacou pesquisa voltadas a formação de professores, representado por 46 publicações, equivalentes a 23% do número total. Seguido de recursos didáticos, representado por 33 publicações, correspondente a 16% do total analisado (figura 2).



**Figura 1.** Porcentagem de publicações por periódicos de 2013 a 2016. Revista A: Revista Ciência e Educação. Revista B: Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências. Revista C: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Revista D: Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia.

Estes resultados vão ao encontro dos resultados de Teixeira (2008), o qual destaca que ao longo dos anos 2000, verificou-se uma tendência no crescimento desse foco temático. Outros focos temáticos como: organização da escola, história

do ensino de ciências, políticas públicas e história e filosofia da ciência foram escassos e representam 7% do total de artigos.

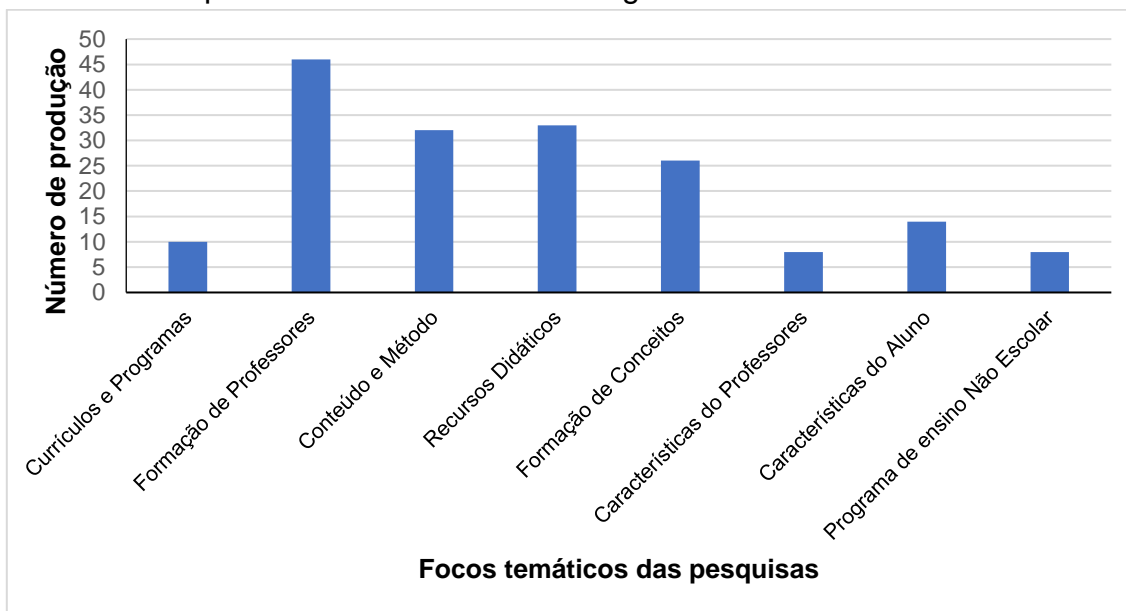
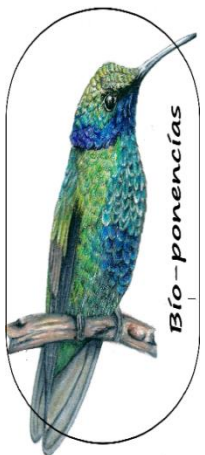


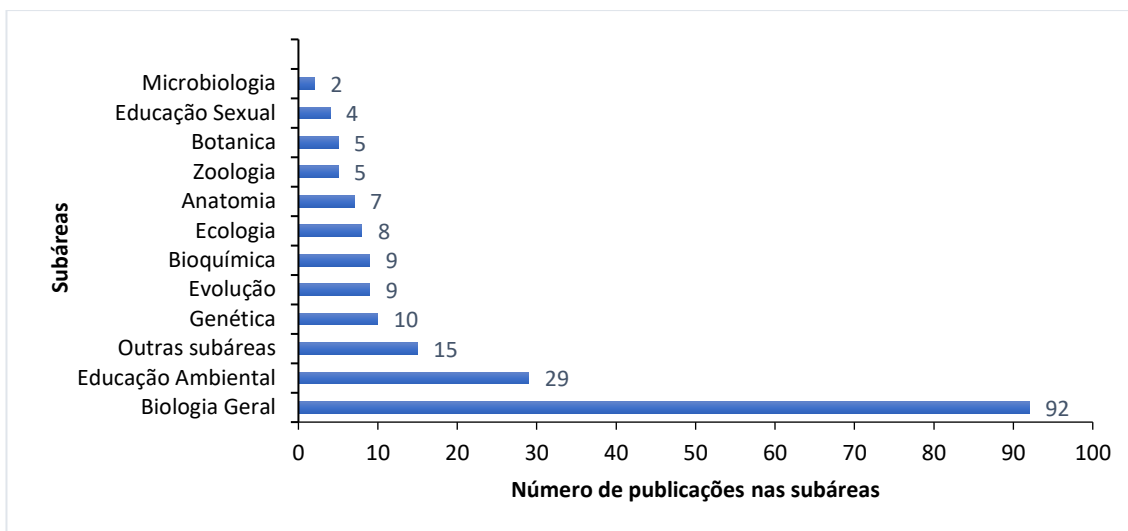
Figura 2. Número de artigos com base focos temáticos analisados.

Quanto a avaliação das subáreas da Ciências ou Biologia privilegiada, observou-se maior evidência ao tema Biologia Geral (figura 3), representado por 47% das publicações. Observou-se que os conteúdos abordados foram genéricos e sem maiores especificações. Dentre os artigos com conteúdo mais específicos, constatou-se uma quantidade significativa envolvendo a Educação Ambiental. Importante frisar que esse fator pode estar relacionado a necessidade eminente envolvendo questões socioambientais, e por ser obrigatório desenvolver esta temática em todos os níveis de ensino e em todas as disciplinas, conforme determina lei brasileira. Dessa forma, esta temática fica em evidência aos olhos dos pesquisadores. Além disso, constata-se também “Outras Subáreas”. Nesta esfera, os artigos apresentaram interdisciplinaridade, ou seja, possuíam relação com mais de uma área da ciência. Como afirma Lago, Araújo & Silva (2015, p. 57).

É notório que a função da interdisciplinaridade é fazer com que aluno, professor e escola possam construir um conhecimento aplicável no contexto sociocultural, considerando, assim, suas vivências, expectativas do seu dia a dia, proporcionando a esse estudante, subsídios e ferramentas para que possa “ler o



mundo”, interpretá-lo e intervir sobre este, de forma a torna-lo mais atrativo e solidário na sua prática social.



**Figura 3.** Subáreas de Ciências e biologia privilegiadas nas publicações investigadas.

Com relação a Distribuição Geográfica das pesquisas, apurou-se que dos 26 Estados brasileiros mais o Distrito Federal, apenas cinco não apresentaram nenhuma publicação relevante para este trabalho, sendo: Rondônia, Roraima, Amapá, Tocantins, Sergipe e Maranhão.

Averiguou-se que a região sudeste, do Brasil, concentra a maioria das publicações (48%), e a região norte a minoria (2%) (figura 4).

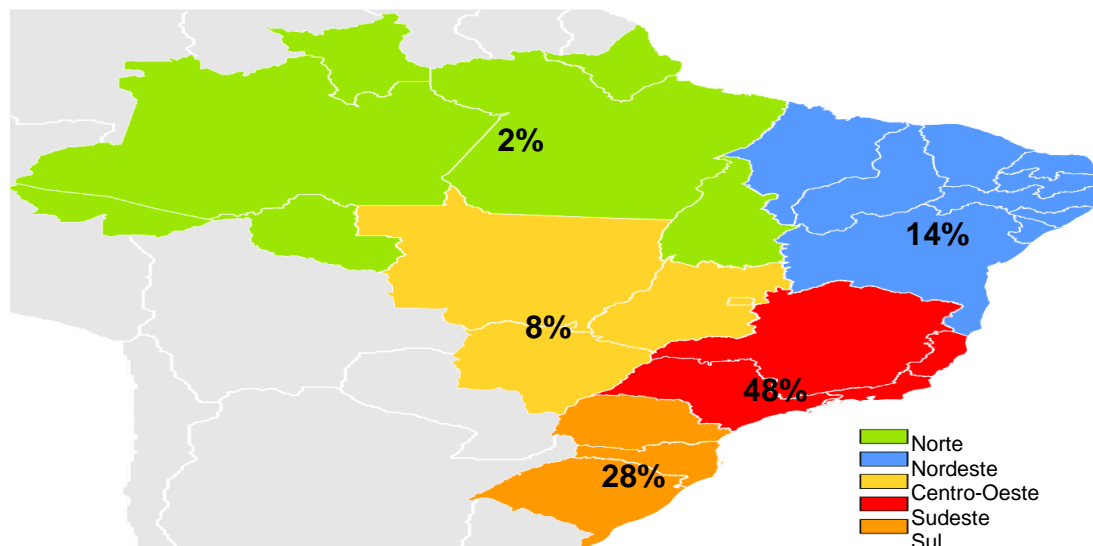
Os resultados das análises vão ao encontro aos dados do relatório de avaliação quadrienal (2013-2016), dos programas de mestrado e doutorado em Ensino (Capes, 2017). Segundo este relatório, a região menos contemplada com oportunidade de acesso a formação stricto sensu na área de ensino é a região norte. Em 2016, de 262 novos doutores na área de ensino no Brasil, apenas 14 foram da região norte, contudo 113 foram da região sudeste.

Conforme podemos observar na figura 3, as regiões sul e sudeste somam 76% das publicações na área de ensino em biologia. Estes resultados corroboram com





as pesquisas de Teixeira (2008) com 89,1% das publicações e de Sales, Oliveira & Landim (2011) com 71,6%.



**Figura 1.** Distribuições Geográficas dos artigos em ensino de Ciências e Biologia nos periódicos científicos alisados entre os anos 2013 e 2016.

Em alusão as Instituições de Ensino e Pesquisa as quais os autores das publicações estão vinculados, destacam-se oito como responsáveis conjuntamente por 31,7% das publicações. Dentre as quais, há predominância de universidades oriundas do Estado de São Paulo (USP, UNESP, UFSCar) com 14%, seguidas pelo Estado do Rio de Janeiro (UFRJ, FIOCRUZ), com 24%, com ênfase para a Universidade Federal do Rio de Janeiro (17%). Destacam-se, também, duas instituições do Estado do Paraná (UEM, UEL), com 11% e uma do Estado de Minas Gerais (UFMG) com 6%.

A organização dos níveis escolares brasileiros é dividida em educação básica e ensino superior. A educação básica corresponde a educação infantil de 0 a 5 anos; ensino fundamental I do 1º ao 5º ano; ensino fundamental II, do 6º ao 9º ano e; ensino médio. Este pesquisa seguiu esta organização para avaliar os níveis escolares pesquisados pelos autores dos artigos, além disso, acrescentamos a categoria “Educação de Jovens e Adultos (EJA)” e “Não Identificado”.

Com relação a educação básica, esta abrange os níveis fundamental e médio. Quando se refere ao EJA, trata-se de uma modalidade de ensino que é destinada



a jovens e adultos que não deram continuidade em seus estudos e para aqueles que não tiveram o acesso ao Ensino Fundamental e/ou Médio na idade apropriada. Alguns artigos não especificaram em qual nível de ensino haviam sido aplicados, para tais, classificou-se como não identificado.

Neste contexto, nossas investigações apontaram que as pesquisas realizadas no ensino superior são de 33%; ensino fundamental, 22%; ensino médio, 18%; ensino básico (fundamental e/ou médio), de 18%; EJA, 5%; educação infantil, 1%; e não identificados, 4%. Estes dados vão ao encontro aos resultados de Teixeira (2008) e Slongo e Delizoicov (2010) em que prevalecem as pesquisas no ensino superior. De acordo com as pesquisas de Sales, Oliveira e Landim (2011), é notório a concentração das pesquisas em ensino de biologia no ensino fundamental e superior, o que implica em eminentes lacunas como no EJA e a educação infantil.

### **Considerações Finais**

Ancorados nos dados obtidos por esta investigação podemos identificar possíveis lacunas nas pesquisas do ensino da biologia brasileira. Poder-se-á dizer que os pesquisadores envolvidos não desenvolveram pesquisas com a educação infantil, tampouco com EJA. Estes, de forma especial, devido às suas especificidades, necessitariam ser mais estudados na busca melhorar o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, muito conhecimento suscitado sobre formação de professores no ensino superior.

Somado isso, temos poucas pesquisas desenvolvidas nas regiões norte, centro-oeste e nordeste, quiçá por ter baixo percentual de programas de pós-graduação na área de ensino, o que implica na baixa geração de produtos científicos.

Diante do exposto, é notório que os dados desta pesquisa contribuem para o avanço da compreensão sobre o desenvolvimento das pesquisas em ensino das áreas biológicas, além disso, evitando que se perca tempo com investigações elucidadas. Ainda, auxilia na melhoria e desenvolvimento de novos postulados, conceitos e paradigmas.

### **Agradecimentos**

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná e a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).



## Referências

- Cachapuz, A.; Paixão, F., Lopes, J. B. & Guerra, C. do (2008). Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(1), 27-49.
- Capes. (2017). *Relatório de Avaliação quadrienal (2013-2016) da área de Ensino*. Brasília. Recuperado em 25 de abril de 2019 de <https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-ENSINO-quadrienal.pdf>
- Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. ***Educação e Sociedade***, ano 23, 79, 257-272.
- Lago, W. L. A. do; Araújo, J. & Silva, L. (2015). Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. *Saberes: Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação*, 11, 12 fev.
- Megid Neto, J. (Coord.). (1998). *O ensino de Ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações, 1972-1995*. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC.
- Sales, A. B.; Oliveira, M. R. & Landim, M. F. (2011) Tendências atuais de pesquisas em ensino de biologia: uma análise preliminar de periódicos nacionais. In: *V Colóquio Internacional: Educação e Contemporaneidade*. Anais. Universidade Federal de Sergipe.
- Slongo, I. I. P. & Delizoicov, D. (2010). Teses e Dissertações em Ensino de Biologia: uma análise histórico-epistemológica. *Investigação em Ensino de Ciências*. 15(2) 275-296.
- Teixeira, P. M. M. (2008). *Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972-2004): um estudo baseado em dissertações e teses*. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

