

## O ENSINO DOS INSETOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE MÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.

Terezinha Nair Alves Pereira <sup>1</sup>  
Karla Patrícia de Oliveira Luna <sup>2</sup>  
Carla de Lima Bicho <sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências tem sido um grande incentivador ao desenvolvimento humano, social e econômico, e isso acontece graças à forte interação dessa ciência com o desenvolvimento científico e tecnológico. A Ciência precisa ser analisada em relação ao ensino, a cientificidade e a sua constante contribuição para a sociedade (MORAES, 2017).

Apesar do aumento das pesquisas no ensino de Ciências, um tema que, por sua importância etnoecológica e econômica, merecia destaque, e não o tem, é o ensino sobre a classe dos Insetos.

Macias-Chapula (1998) e Araújo (2018) afirmam que os estudos cienciométricos são crescentes e comuns em várias áreas do conhecimento, mas incipientes no ensino de Ciências, ainda mais no que se refere a Entomologia.

Para Razera (2016), a destacada incipiência pode ser decorrência do tipo de estudo. Por se basear na coleta de dados quantitativos, a Cienciométrica pode causar resistência e desconfiança na pesquisa em Educação em Ciências. O autor traz reflexão sobre a ampliação das inúmeras possibilidades de conhecimento que podem surgir com a Cienciométrica no ensino de Ciências, como a utilização dos estudos métricos para avaliar nossa área, o conhecimento do campo em que atuamos, o meio de avaliar nossas pesquisas e ainda de comparar nossas relações com as demais áreas.

Como professores, temos o dever de contribuir na construção do conhecimento científico dos nossos alunos, de maneira que sejam formados cidadãos capazes de fazer com que essas informações sejam úteis no âmbito pessoal, profissional e social. Como pesquisadores devemos nos ajudar, fornecendo respaldo para que haja crescimento na educação. A criação de novos métodos de ensino é parte fundamental e incessante da atividade do professor

---

<sup>1</sup> Mestre do Curso de Ciências Biológicas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, terezaalves30@gmail.com;

<sup>2</sup>Doutora pelo curso de Saúde Pública do Instituto Aggeu Magalhães - FIOCRUZ, karlaceatox@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Doutora pelo curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná - UFPR, clbicho@gmail.com ;



(LORENZETTI; DELIZÓICOV, 2001; DELIZÓICOV; SLONGO, 2011).

Portanto, o presente estudo busca reunir material e analisá-lo quantitativamente, objetivando oferecer resultados que fomentem o planejamento de atividades educativas para tratar dos insetos no ensino de Ciências. Além disso, anseia-se motivar os professores de Ciências a conseguirem enxergar diversas formas de incentivar seus alunos a se envolverem em estratégias que tornem as aulas um ato prazeroso.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

O presente estudo caracteriza-se como exploratória de abordagem quantitativa. Para a execução da pesquisa foram utilizados dados de produção científica brasileira e internacionais dos artigos publicados (1950 a 2020) em periódicos, classificados junto ao Qualis-Periódico 2017-2020, indexados na base de dados Web of Science (WoS) (<https://www-webofscience.ez121.periodicos.capes.gov.br/wos>).

O levantamento dos artigos científicos foi realizado por meio do conjunto dos descritores “Entomology” and “Education” and “Teaching” no campo “Pesquisa Básica”. Foi selecionado o campo de busca “Tópico” (direciona a pesquisa, em especial, para o título, o resumo e as palavras-chave) e o “Tempo Estipulado” (intervalo de anos personalizado para 1950 – 2020), “Países/Regiões”, selecionando as opções todos os países e em “Tipos de documentos”, a opção article. Nesse primeiro rastreamento, foram computados 181 registros.

Para verificar se todos os artigos científicos encontrados participariam do objetivo do nosso projeto, foi realizada uma sequência de análise do tema que se iniciou pelo título e após resumo e palavras-chave. Quando necessário, recorreu-se ao texto. Cumprida essa etapa, 59 artigos foram selecionados.

A interpretação cienciométrica foi realizada com base em indicadores gerais, indicadores de núcleo, anos de publicação, países de origem, instituições, autores, idiomas e número de citações. Por fim, foi analisada a temática abordada por cada publicação.

O programa Adobe Acrobat Reader® foi utilizado para a leitura dos artigos, e o Microsoft Excel® (2010), para estruturar e tabular os dados numéricos e construir os gráficos. Os dados, fornecido pela plataforma WoS, contidos nos recursos “Analisar Resultados” [Anos de publicação, Países/Regiões, Títulos da fonte (= do periódico)] foram utilizados para a confecção dos gráficos Microsoft Excel.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Os insetos são indivíduos cosmopolitas que integram o maior e mais diverso grupo de

animais terrestres (MACEDO, 2010; RAFAEL et al. 2012). Dada a diversidade, são comumente associados ao cotidiano despertando a curiosidade da população (AMARAL et al., 2016; JESUS et al., 2016).

Para que seja dada a devida importância a essa classe, é necessário que ela seja estudada cada vez mais, principalmente, na educação básica, já que desde crianças há o primeiro contato com os espécimes.

Descrever a natureza, especificar características comuns e organizar, a partir delas, a significância dos seres para sociedade, é papel do ensino de Ciência (ROSA; MARTINS, 2018). A importância desse ensino tem sido evidenciada pelo grande número de publicações que retratam, sobretudo, como os alunos conseguem resolver problemas concretos, através de suas competências e do conhecimento científico, e, desta forma, atender a carência da sociedade (CACHAPUZ et al., 2016).

De acordo com Parra et al. (2019), o anseio por respostas, investigação, descoberta, assim como pela construção de conhecimento, é o que alimenta a ciência e que, para isso, o pesquisador tem o encargo de divulgar e propagar os resultados do seu trabalho.

As publicações vêm sendo cada vez mais constantes e junto com esse crescimento a importância e busca por esses trabalhos só aumenta. Dessa maneira, surge a preocupação de uma análise quantitativa da atividade científica com a utilização de técnicas estatísticas que sejam indicadores confiáveis, como referências de avaliação (VIÇOSI, 2018).

Na perspectiva que essas informações sejam validadas, faz-se necessário que tais produções sejam avaliadas, com o objetivo de mensurar e compreender a dimensão científica, por meio de indicadores numéricos e análises estatísticas. A análise cienciométrica é uma das ferramentas responsáveis por essa avaliação (RAZERA, 2016). Compreendendo tamanha essencialidade dessa avaliação, ansiamos com a presente pesquisa realizar o levantamento cienciométrico sobre o Ensino de Ciências no que concerne a abordagem dos insetos na Educação Básica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No presente levantamento o artigo científico mais antigo data do final da década de 60. De 1996 a 2007 houve a publicação de pelo menos um artigo científico ao ano, mas só em 2011 há um retorno na constância de publicação anual e, a partir daí, percebe-se uma tendência ascendente no número de publicações.

Tais dados corroboram com os de Lima et al. (2021) que observaram o crescimento no número de publicações em periódicos, principalmente, a partir de 2010. Os autores associam tal crescimento ao destaque que o Ensino de Ciências e Matemática obteve a partir desse ano,

com a implementação da área pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

As publicações constituem os registros essenciais da ciência que possibilitam a preservação de dados e os disponibilizam para o público, o que gera mais conhecimento, ponto imprescindível para o avanço científico (MELO; OLIVEIRA, 2006).

Evidentemente, neste estudo, o resultado das publicações foi o fruto da cooperação entre autores de diferentes países e de suas instituições. Os pesquisadores dos Estados Unidos e da Inglaterra estão presentes em aproximadamente 39% dos registros nas publicações científicas. De acordo com Gazda e Quandt (2010), essa parceria é essencial sendo um dos pilares do desenvolvimento científico.

Os indicadores de filiação institucional permitem a identificação da origem acadêmica dos autores responsáveis pelos artigos científicos. Duas filiações se destacaram nos artigos científicos, a *State University System of Florida* e *University of Florida*, cada uma com quatro registros.

No Brasil, há destaques para as instituições públicas (federais e estaduais), como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (dois registros), a Universidade de São Paulo (USP) (um registro), a Universidade Estadual Paulista (UEP) (um registro) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) (um registro).

Os dados diferem dos de Barros (2020), que em sua pesquisa cienciométrica sobre educação, abordando todas as áreas do conhecimento, identificou a ocorrência de 48 autores vinculados à USP e 34 à UFRJ. Provavelmente essa diferença entre os dados numéricos ocorreu devido a busca pelas informações que, no nosso trabalho, abordou um tema mais específico, os insetos no Ensino de Ciências.

Mais da metade dos artigos foi publicado em periódicos classificados, atualmente, como A1 e A4 (54%). Com base nessa classificação, os periódicos que foram destaques na nossa pesquisa, por reunirem o maior número de artigos publicados, estão nos extratos A1 (*Journal of Biological Education*, *Annual Review of Entomology*, *Insects* e *Plos One*) e A4 (*Florida Entomologist*). O *American Biology Teacher* não consta na classificação atual do Qualis. Assim como na pesquisa de Alvarés (2017) o inglês foi o idioma predominante. Cintra et al. (2020) afirmam que o aumento das publicações na língua inglesa está relacionado com o interesse estratégico que a pesquisa visa atender.

A média de idade dos artigos, encontrados pela pesquisa, mais referenciados é de aproximadamente 20 anos. Tais dados corroboram com o trabalho de Barros (2020) em que boa parte das publicações (70%) foi feita a partir dos anos 2000. O autor afirma que o crescimento

das publicações, e automaticamente das referências, é proporcional ao aumento da quantidade de Programas de Pós-Graduações no Ensino de Ciências, marco que aconteceu também nos anos 2000.

A importância do ensino contextualizado vem sendo descrita cada vez mais nas pesquisas, ainda mais quando está relacionado ao ensino de Ciências. Diante disso, observamos a necessidade de averiguar quais temáticas foram abordadas nas produções estudadas. Para facilitar o entendimento, classificamos as metodologias descritas tomando como base os trabalhos dos autores Nascimento e Rezende (2010) e Bilar e Coutinho (2021).

Sendo assim, as metodologias identificadas nos artigos podem ser reunidas em Representações Sociais (22) – quando continham concepções, do pesquisador e/ou estudante, sobre os insetos através de experiências próprias, Conteúdo (18) – quando abordavam o tema inseto na educação apenas de uma forma conteudista; Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (15) – quando apresentavam o uso de tecnologia para desenvolver as atividades e/ou estudar os insetos, Sequência Didáticas (08) – quando utilizaram atividades práticas para desenvolver as intervenções pedagógicas e, por fim, a temática Cultura (04) – quando abordaram os insetos atrelados a alimentação ou provérbios populares.

O número de metodologias encontradas foi superior a quantidade de produções acadêmicas. Isso ocorre em função de alguns artigos apresentarem mais de uma metodologia utilizada na intervenção pedagógica. Utilizar diferentes metodologias para se ensinar o conhecimento científico tem sido uma das melhores maneiras encontradas pelos educadores para contribuir com a construção do conhecimento por parte dos alunos. Tais metodologias permitem que o educando não apenas se interesse pelo conteúdo, mas que seja protagonista do seu aprendizado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou mapear - a partir da análise de artigos científicos em periódicos indexados na base de dados Web of Science - as características que permeiam a pesquisa no Ensino de Ciências que abordam os insetos na Educação Básica, em um contexto mundial.

Os resultados da nossa pesquisa demonstram que são necessários mais trabalhos de pesquisas bibliométricas sobre o Ensino dos Insetos na Educação Básica. Estes permitirão a elaboração de um conhecimento mais amplo e rico em detalhes que compreenda o desempenho e importância dessa classe de Arthropoda acompanhada das produções na área da Educação, contribuindo, assim, para a sua expansão.

**Palavras-chave:** Estudo bibliométrico, Ensino fundamental, Arthropoda.



## REFERÊNCIAS

- AMARAL, I.S; *et al.*. A importância do resgate dos conhecimentos prévios e atividades práticas no ensino sobre insetos. **Revista Educar Mais**, Pelotas, 1(1), p. 127-134, 2016.
- BARROS, L. G. **Uma análise cienciométrica da produção acadêmica sobre ensino de ciências em espaços não formais em periódicos e eventos da área (2008 – 2019)**. 261f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência) Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Baurú, São Paulo, 2020.
- CACHAPUZ, A. F. Cultura científica e defesa da cidadania. **Campo Abierto**, 35(1), p.3-12, 2016.
- GAZDA, E.; QUANDT, C. O. Colaboração interinstitucional em pesquisa no Brasil: tendências em artigos na área de gestão da inovação. **RAE-eletrônica**, 9(2), art. 10, p. 1-27, 2010.
- JESUS, G; VIEIRA, G.N; CAMIZOTTI, L.A. Montagem de coleção entomológica com espécies encontradas no peridomicílio do município de São Paulo, SP; para fins didáticos. **Revista Compartilhe Docência**, São Paulo, 1(1), p. 95-107, 2016.
- LIMA, F. O.; ALONÇO, M.; RITTER, O. M. S. Content analysis as a methodology in Qualis-CAPES A1 journals in Science Education. **Research, Society and Development**, 10(3), 2021.
- MACEDO, L.P.M. **Fundamentos básicos de Entomologia**: aspectos morfológicos dos insetos. 2010. Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2010.
- MELO, H. P.; OLIVEIRA, A. B. A produção científica brasileira no feminino. **Cadernos Pagu**, Campinas, v. 27, 301-331, 2006.
- MORAES, M. H. M. de; MIRANDA, A. C. D. Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e suas similaridades na produção do conhecimento: estudos das palavras-chave das dissertações defendidas conforme Avaliação Trienal 2010-2012. **Revista Thema**, 14(3), p. 167-181, 2017.
- NASCIMENTO, T. G.; REZENDE JR, M. F. A produção sobre divulgação científica na área de Educação em Ciências: principais referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 15(1), p. 97 – 120, 2010.
- PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. de C. Um breve olhar sobre a cienciométrica: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o Ensino de Ciências. **Contexto & Educação**, Ijuí, 34,(107), Jan./Abr., 2019.
- RAFAEL, J.A; *et al.*, **Insetos do Brasil**: Diversidade e Taxonomia. São Paulo: Ed. Holos. 795p. 2012.
- RAZERA, J. C. C. Contribuições da cienciométrica para a área brasileira de Educação em Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, 22 (3), p. 557 – 560, 2016.
- ROSA, J. M.; MARTINS, L. M. Reflexões sobre o ensino da taxonomia e da sistemática filogenética e o desenvolvimento do pensamento abstrato. **Psicologia e Pedagogia Uberlândia**, 1(2) p. 376 - 410. 2018.
- VIÇOSI, K. A. *et al.* Cienciométrica: análise qualitativa e quantitativa da literatura científica global sobre estresses abióticos em *Jatropha curcas* L. **Revista Agri-Environmental Sciences**, Palmas-TO, 4 (2) 2018.