



## TENDÊNCIAS E LACUNAS DA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

Beatriz Felintro de Souza<sup>1</sup>; Juliana Simião-Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PBIC Estudante (IC) befelintro@gmail.com

<sup>2</sup>Docente Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás

**Resumo:** Esse trabalho tem por objetivo verificar as tendências e lacunas da produção científica sobre o ensino por investigação na área das Ciências da Natureza, nos níveis fundamental e médio. Para tanto foi realizada uma análise cienciométrica, por meio de uma busca para os últimos 20 anos nas bases de dados Web Of Science e Scielo, utilizando as palavras-chaves: “*Inquiry-based Learning*” e “*Science education*”. Foram encontrados 129 artigos, 105 teóricos e 20 de aplicação. Dentre os de aplicação, 45% foram direcionados ao ensino fundamental II, 40% no ensino médio, 10% no ensino fundamental 1 e 5% realizada na educação infantil. Houve um predomínio do uso desta abordagem de ensino em ciências, biologia e atividade interdisciplinares, química e física tiveram apenas um trabalho aplicado em cada disciplina. Embora vários artigos abordem a importância de realizar atividades investigativas em ambientes não-formais, 84,60% foram aplicados em ambientes formais. A análise da produção científica evidencia diferentes lacunas, entretanto mostra um aumento de publicações ao longo dos anos, demonstrando um maior interesse por estudos dessa abordagem.

**Palavras-chave:** Dinâmica da produção científica. Cienciométrica. Ensino por investigação.

### Introdução

O ensino de ciências por investigação é uma forma de unificar as experiências vividas no cotidiano, assim como o pensamento crítico e científico do aluno, possibilitando a participação de atividades para solucionar uma problemática desenvolvida pelo professor, colocando em prática atividades semelhantes de um cientista. De acordo com Munford; Lima (2007) apesar do ensino por investigação ser algo comum em países da América do Norte e Europa, no Brasil ainda é visto como uma metodologia pouco disseminada.

Para Sasseron; Duschlc (2016) cabe ao professor propor e realizar diferentes atividades em sala de aula e articular com as propostas da escola e a comunidade em que ela se localiza. Portanto, o conhecimento adquirido durante a graduação, ainda é pouco para que os professores consigam de fato aplicar o ensino por investigação (PACCA; SCARINCI, 2011).



Na prática, é comum ver os professores de ciências aplicarem o ensino tradicional utilizando apenas o livro didático e o quadro como ferramentas, causando um desinteresse do aluno em estudar ciência e participar de atividades investigativas, deixando de perceber toda diversidade à sua volta para ser explorada. Por vários motivos podem justificar esta ineficiência, uma delas é a forma que o governo conduz o sistema escolar (BORGES, 2002).

Desta forma, buscou-se, reunir as publicações sobre o ensino por investigação utilizando uma análise da produção científica para verificar as tendências das pesquisas nessa área nos últimos anos e entender os principais tipos de pesquisas realizadas, assim como as áreas do conhecimento.

## Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa na base de dados Web of Science e Scielo, utilizando as palavras-chaves: “*Inquiry-based Learning*” e “*science education*” para os últimos 20 anos, obteve-se 129 artigos, que foram classificados de acordo com a tendência temporal, estilo (aplicação ou teórico), os trabalhos de aplicação foram classificados de acordo com ambiente (formal ou não-formal), série (educação infantil, ensino fundamental ou médio), temática (ciências, biologia, química ou física), métodos avaliativos e ciclo investigativo.

## Resultados e Discussão

O primeiro trabalho na área foi publicado na base de dados ISI, no ano de 1997, sendo este um trabalho teórico. Após esse trabalho houve um intervalo entre 1998-2003 sem publicações e entre 2004-2007 uma publicação a cada ano. De 2008-2012 obteve-se 19 publicações (18%), entre 2013-2017 foram encontrados 81 trabalhos (77,14%), dos quais 22 foram publicados 2016, ano com maior número de publicações. Os trabalhos de aplicação foram publicados pela primeira vez em 2005, mas somente a partir de 2012 houve uma constância de artigos publicados nas bases avaliadas (Figura 1).

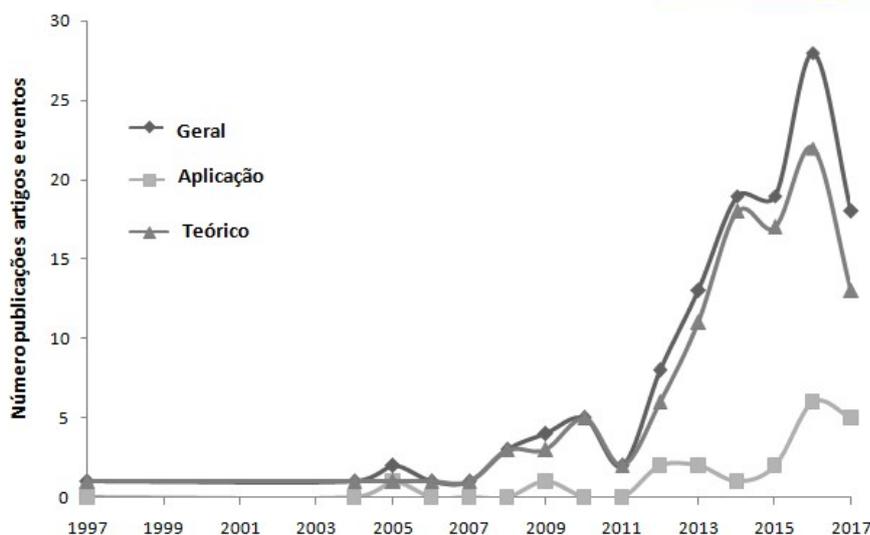


Figura 01. Tendência temporal do número de artigos sobre Ensino de Ciências por investigação entre 1997 e 2017, representando os trabalhos teóricos e de aplicações.

Entre os trabalhos de aplicação, nove (45%) foram aplicados no ensino fundamental 2, seguido pelo ensino médio com oito (40%), e dois (10%) no ensino fundamental 1, com apenas uma (5%) realizada na educação infantil. A maioria destes trabalhos foram realizados na disciplina de ciências (41,18%), seguido por biologia (23,53%) e trabalhos interdisciplinares (23,53%), trabalhos nas áreas de química (5,88%) e física (5,88%) apresentaram menor frequência na busca realizada. Entre os trabalhos analisados, 84,60% foram aplicados em ambientes formais, 7,60% em ambientes informais e 7,60% nos dois ambientes.

As pesquisas sobre a abordagem ensino por investigação nos últimos 20 anos apresentam um viés mais teórico do que prático, principalmente de análises curricular, propostas didáticas, assim como artigos de revisão bibliográfica. Isso demonstra a importância de ampliar as pesquisas sobre aplicabilidade de sequências didáticas para difundir e popularizar essa abordagem que tem demonstrado bons resultados para promover motivação e aprendizagem dos alunos. A utilização dessas sequências demonstra que é uma estratégia válida e promissora, entretanto com a aplicabilidade compreende-se as diferenças na aprendizagem e a importância de elaborar bem a metodologia a ser aplicada (TAXINI et al. 2012).



Sasseron; Carvalho (2008) discute que para o ensino médio essa abordagem gera resultados menos expressivos que no ensino fundamental, visto que as crianças são mais interessadas em investigar. Isso indica que na prática do processo ensino/aprendizagem, se uma questão é bem problematizada pode atrair até jovens, já que faz sentido quando possibilita que uma simples pergunta e seja analisada e reconhecida como um problema científico ou escolar (SOLINO; FERRAZ; SASSERON, 2015).

Segundo Chagas (1993) Os ambientes informais proporcionam diversas experiências e aumenta interesse e entusiasmo dos alunos, quando conciliados aos ambientes formais o êxito é maior. Entretanto, atualmente, tem sido realizados poucos trabalhos de ensino por investigação em ambos ambientes, pois a maioria das sequências didáticas descritas nos artigos foram aplicadas somente nos ambientes formais.

## Considerações Finais

Embora os resultados obtidos indiquem um aumento na quantidade de artigos sobre ensino por investigação nos últimos 20 anos, os trabalhos teóricos se destacaram, pois os trabalhos de aplicação representaram apenas 16% das publicações. Houve um predomínio de trabalhos aplicados no ensino fundamental, na disciplina de Ciências, em ambientes formais. Os trabalhos teóricos ressaltaram a importância de aplicar o ensino por investigação, principalmente, na área da Ciências da Natureza e em ambientes informais, para que os estudantes sintam-se próximos do ambiente de trabalho do cientista, estimulando o interesse e participação dos mesmos durante as aulas.

Apesar de muitos artigos teóricos explorarem diversas sequências didáticas, a maioria dos artigos de aplicação apresentaram lacunas na descrição da metodologia aplicada. Entretanto, foi perceptível que o termo ensino por investigação é muito abrangente e traz muitos benefícios para diferentes áreas do ensino.

## Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica BIC.

## Referências



BORGES, T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências+\*. **Cad. Brás. Ens. Fís.**, Belo Horizonte, v. 19, n.3, p.291-313, dez. 2002.

CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas. **Revista de Educação**, Lisboa, v.3 (1), p.51-59, 1993.

HERCULANO, R.D.; NORBERTO, A.M.Q. Análise da produtividade científica dos docentes da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília/SP. **Rev. Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.2, p.57-70, abr./jun. 2012.

MUNFORD, D.; LIMA, M.E.C.C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v.09, n.01, p.89-11, jan-jun 2007.

PACCA, J.L.A.; SCARINCI, A.L. A resignificação das atividades na sala de aula. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v.13, n.01, p.57-72, jan-abr. 2011.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P.; Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.13(3), p.333-352, 2008.

SASSERON, L.H.; DUSCHL, R.A.; Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.21, n.2, p. 52-67, 2016.

SOLINO, A.P.; FERRAZ, A.T.; SASSERON, L.H. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2015. 26 a 30 de janeiro de 2015.

TAXINI, C.L.; PUGA, C.C.I.; SILVA, C.S.F.; OLIVEIRA, R.R. Proposta de uma sequência didática para o ensino do tema “estações do ano” no ensino fundamental. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v. 14, n. 01, p.81-97, jan-abr. 2012.