

## **O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NOS ANOS INICIAIS: TRAÇANDO UM PANORAMA DOS TRABALHOS DO CONEDU**

Aline Oliveira Cunha<sup>1</sup>; Luciana Sedano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz – [alinecunha.get@gmail.com](mailto:alinecunha.get@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz – Departamento de Ciências da Educação – Grupo de pesquisa GRUPAC [luciana.sedano@gmail.com](mailto:luciana.sedano@gmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

O ensino por investigação (ENCI) tem sido discutido amplamente na atualidade, sendo considerado uma abordagem de ensino que contribui para a aprendizagem dos alunos (AZEVEDO,2004; CARVALHO,2013; LEITE et. al, 2015; RIVERO et. al,2017; SÁ et.al, 2008; SASSERON;CARVALHO,2008,2011; ZÔMPERO;LABURÚ, 2011).

Segundo Sasseron (2015, p.58) o ENCI pode ser considerado como uma abordagem didática, podendo ser utilizado em diversos contextos: “entendemos que o ensino por investigação extravasa o âmbito de uma metodologia de ensino apropriada apenas a certos conteúdos e temas, podendo ser colocada em prática nas mais distintas aulas, sob as mais diversas formas e para os diferentes conteúdos”.

Leite et. al. (2018, p.) defendem a utilização do ENCI afirmando: “destaca-se a importância do ensino de ciências pautado em atividades investigativas, como capaz de promover a autonomia, a curiosidade, a socialização e o desenvolvimento do senso crítico dos alunos na elaboração do conhecimento científico”. Na mesma direção Azevedo (2011) enfatiza que por meio da atividade investigativa os alunos podem desenvolver a capacidade de discutir, refletir, relatar e explicar fenômenos, construindo assim, o conhecimento científico.

As particularidade do ENCI relacionam-se com as características traçadas como adequadas para o ensino de ciências naturais pela Academia Brasileira de Ciências (ABC):

A ênfase do ensino de ciências naturais deve ser no sentido da compreensão da natureza e do meio em que vivemos. A compreensão deve se assentar sobre a noção de que todo o conhecimento nas ciências naturais se deriva da observação e da experimentação e que ainda há muito a ser estudado. Assim desde o início do ensino fundamental os alunos devem aprender a observar, tirar conclusões, formular hipóteses, experimentar e verificar suas conclusões. A curiosidade natural e a criatividade dos alunos devem ser estimuladas. [...]É importante, que o aluno compreenda fenômenos que ocorrem ao seu redor, razão pela qual começar pelo estudo da realidade do aluno é um instrumento desejável e eficaz. (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2007, p. 35)

Um documento do ano de 2007 continua tão atual ao defender um ensino de ciências emancipatório, pautado no protagonismo do aluno na construção do conhecimento.

Corroborando com essa idéia, Bevins e Price (2016, p. 3) afirmam: “acreditamos que a investigação é atualmente a melhor maneira de os alunos alavancarem seus conhecimentos e suas habilidades de investigação para encontrar e internalizar novos conhecimentos e soluções às perguntas que formularam” (tradução nossa). Na mesma direção Carvalho (2011, p. 253) afirma que: “Ao ensinarmos ciências por investigação estamos proporcionando aos

alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação”.

Desse modo, faz-se necessário problematizar o processo formativo do professor para lidar com essa abordagem didática (Sasseron, 2015 p.58). É preciso disponibilidade do professor para incorporar o ENCI na sua prática, com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos. Os cursos de formação continuada que ele acesse precisam preocupar-se em estabelecer uma indissociabilidade entre teoria e prática. O desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com ENCI são imprescindíveis, nessa direção Rivero et al. afirmam que:

O ensino por investigação escolar é um processo complexo que requer que o professor desenvolva um conhecimento rico, profundo e integrado de cada um dos seus componentes. Especialmente em destaque a necessidade de desenvolver um profundo conhecimento didático do conteúdo, por sua centralidade e influência na prática de ensino, incluindo o conhecimento sobre currículo de ciências, compreensão dos alunos, as estratégias de ensino, a evolução da aprendizagem e as orientações sobre o ensino das ciências. (RIVERO et. al. 2017, p.31). (tradução nossa)

Nesse sentido, faz-se necessária a aproximação da pesquisa acadêmica às demandas da sala de aula, a fim de rejeitar a visão simplista de que as contribuições teóricas são distantes da prática.

Diante disso, neste estudo, objetivamos investigar como o ENCI vem sendo abordado nas pesquisas do Conedu, mais especificamente no contexto dos anos iniciais. Este texto retrata uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo teórico, que realizou um investigação dentre todos os trabalhos apresentados nas quatro edições do Conedu. Espera-se traçar um panorama dos trabalhos apresentados nesse congresso e partir da discussão dos mesmos, contribuir para as futuras pesquisas acerca do ENCI nos anos iniciais e a formação de professores para atuar com essa abordagem didática, com vistas à melhorias na aprendizagem dos alunos.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo bibliográfico. Realizamos um levantamento em todos os anais do Conedu entre os anos de 2014 e 2017, para identificar trabalhos relacionados à abordagem do ensino de ciências por investigação, buscamos nos títulos, resumos e palavras-chaves os descritores: “ensino por investigação”, “ENCI” “Atividades Investigativas” “Investigação” “abordagem investigativa” e “experimentação investigativa”.

Na primeira edição do Conedu em 2014 foram apresentados 1.485 trabalhos, dentre estes, apenas 02 foram identificados tratando do ensino por meio de uma abordagem investigativa; Na segunda edição em 2015 dentre os 2.124 trabalhos apresentados, localizamos apenas 02 trabalhos; Na terceira edição em 2016 foram localizados 3.035, onde 05 tratam da temática; Na quarta edição em 2017 dentre os 4.144 trabalhos apresentados, encontramos 08.

As informações quanto ao número de trabalhos publicados em cada edição do evento não estão disponíveis nos anais, entramos em contato com a organização do evento por meio da página do Facebook do Conedu<sup>1</sup>, na qual a equipe prontamente nos forneceu as informações. Identificamos 17 trabalhos ao todo, Todos foram lidos na íntegra, sendo que, apenas 3 tiveram uma análise mais aprofundada, pois, durante a fase de levantamento de dados,, constatamos que apenas 3 deles abordavam o ENCI nos anos iniciais, destacamos os mesmos para uma análise mais aprofundada. Assim, dos 17 artigos analisados inicialmente apenas 3 serviram como dados para análise neste estudo:

- A importância do trabalho investigativo no cotidiano escolar do ensino de ciências (Teixeira; Araújo; Bernardino; Schulz, 2015)
- A alfabetização Científica e as atividades investigativas (Gouveia e Sousa, 2017)
- Formação continuada de professores dos anos iniciais com foco no ensino de ciências por investigação: um levantamento dos estudos realizados em revistas especializadas (2008-2017) (Silva; Silva e Fireman, 2017)

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Teixeira, Araújo, Bernardino e Schulz (2015) investigaram em seu trabalho a importância da utilização da atividade investigativa no ensino de ciências. A pesquisa de abordagem qualitativa, envolveu uma turma de alunos do 1º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Natal- RN, as informações foram coletadas durante o ano letivo de 2014. Por meio de uma parceria entre uma professora da escola e duas alunas do PIBID, foi implementado um projeto intitulado: “Pensando e experimentando: descobrindo os porquês”, no qual todas as aulas iniciavam com uma roda de conversa, partindo de uma problematização e todo o planejamento da unidade didática se daria em função de solucionar essa problematização. Os autores trazem exemplos de propostas investigativas implementadas, apontando a necessidade e importância da utilização dessa abordagem para dar significado ao que está sendo apresentado e aproximar a criança do objeto de estudo por meio da problematização. Apontam como principal objetivo contribuir para uma reflexão sobre os desafios, limites e as possibilidades de implementação do ENCI na educação básica. Os pesquisadores concluem que ao decorrer do ano letivo grandes evoluções puderam ser percebidas na aprendizagem dos alunos.

Gouveia e Sousa (2017) buscaram compreender como pode acontecer a alfabetização científica a partir de atividades investigativas, analisando produções escritas pelos alunos à luz dos indicadores da Alfabetização Científica (AC), O trabalho envolveu uma turma de 3º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Recife-PE, a coleta de dados ocorreu ao longo da aplicação de três experimentos, foram analisadas produções escritas de 3 alunos sobre os experimentos com base no referencial teórico do trabalho: Sasseron e Carvalho(2008). As autoras sugerem que sejam mais frequentes as atividades de Ciências que levem os alunos a justificar, explicar, criar hipóteses, pesquisar, discutir para que sejam inseridos na alfabetização científica, tendo como base os experimentos. Concluem que as produções analisadas apresentam alguns indícios da AC, porém as afirmações deles ainda são muito simples e sem aprofundamento diante dos temas trazidos pelos experimentos, demonstrando a importância da utilização da abordagem investigativa para levar um novo olhar para o ensino de ciências, maior aprofundamento e interação com o objeto de estudo.

<sup>1</sup> <https://www.facebook.com/coneduu/>

Silva, Silva e Fireman (2017) analisam os estudos realizados sobre a formação continuada de professores dos anos iniciais com foco no ENCI. A coleta das informações se deu por meio de um levantamento bibliográfico em 6 periódicos de Ensino e Educação de Qualis Capes A1 e A2 dentre os anos de 2008 e 2017. Foram localizados apenas 10 trabalhos que tratavam da temática. Os autores fazem um resumo de como o tema foi abordado em cada pesquisa e enfatizam a importância de uma formação voltada não apenas para a teoria, mas também direcionada à atividade prática, enfatizando discussões sobre os conteúdos e respectivas metodologias a serem adotadas em sala de aula, apontando a relevância de um trabalho escolar voltado para a Alfabetização Científica desde o início da escolarização dos estudantes. Concluem que poucos trabalhos discutem a formação de professores nos anos iniciais com o foco no ENCI, destacando a importância de investir nessa área de pesquisa, pois são os professores grandes responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, por isso, é preciso levá-los a refletir sobre suas práticas pedagógicas em sala de aula e tocá-los quanto à importância de se manterem sempre atualizados quanto às suas estratégias de ensino.

Em nossa análise, observamos que existem poucas pesquisas com foco no ENCI apresentadas no Conedu, a maior parte delas voltam-se a observar questões de ensino-aprendizagem no ensino médio. O ENCI trata-se de uma abordagem de ensino que, mesmo amplamente difundida nas publicações da área, ainda carece de pesquisas e aprofundamento, consideramos o Conedu um excelente espaço de interação e troca de ideias sobre a temática, por se tratar de um evento nacional e reconhecido.

Dois trabalhos analisados focaram em como o aluno demonstrou aprender por meio do ENCI e o terceiro demonstra elementos necessários para que o professor saiba utilizar essa abordagem em favor da aprendizagem dos alunos.

Identificamos que nos 3 trabalhos o claro reconhecimento da importância da utilização do ENCI para aprendizagem dos alunos nos anos iniciais, uma vez que essa abordagem oportuniza o protagonismo do aluno, incentivando a reflexão, interação, o debate, levantamento de hipóteses, além do reconhecimento da necessidade de refletir a formação do professor para atuar com essa abordagem didática. Conforme Ducatti e Silva (2005, p.114) [...] "o profissional deverá estar preparado para atuar na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental [...] como também terá uma formação que lhe permitirá exercer o magistério de modo crítico, criativo e comprometido com a educação das crianças". Carvalho (2011) defende que a utilização do ENCI nos anos iniciais pretende valorizar o processo de construção do conhecimento científico com a participação ativa da criança, a espontaneidade, o encantamento com o novo, a curiosidade e a interação social. Corroborando com essa ideia Lima e Maués (2006) afirmam que no ENCI os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural, envolvem-se com a própria aprendizagem, tiram conclusões, comunicam resultados e ultrapassam a aprendizagem de procedimentos.

#### **4. CONCLUSÕES**

De acordo com a totalidade dos estudos apresentados no evento analisado, observamos que a quantidade de trabalhos relacionados ao ENCI é baixa, e o que concerne aos anos iniciais, especificamente, a quantidade de produções diminuiu. Tal fato evidencia a necessidade de se realizar mais estudos dessa abordagem nessa etapa de ensino, tendo em vista a sua relevância na educação das crianças.



Ressaltamos a importância de se desenvolver pesquisas sobre o ENCI nos anos iniciais, principalmente na formação de professores, atentando às especificidades desse público, para que os alunos possam alfabetizar-se cientificamente em uma fase da vida, na qual o encantamento com o novo e a curiosidade estão bem vivos.

Reconhecemos a importância de problematizar a temática, por esse motivo, decidimos trazer este trabalho para um congresso nacional, esperando ampliar o nosso olhar sobre a pesquisa, pretendendo fomentar a discussão em busca de evidenciar a necessidade de diversificar as estratégias de ensino, por meio do ENCI, priorizando o protagonismo do aluno, e, por conseguinte refletir sobre a formação dos professores para atuar em favor disso, pois, consideramos que as concepções que esse profissional possui serão expressas na sua prática pedagógica em sala de aula.

## 5. REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2007.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BEVINS, S., PRICE, G. **Reconceptualising inquiry in Science education.** International Journal of Science Education 38(1), 17-29, 2016

CARVALHO, A. M. P. **Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula.** In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias.** Ijuí. Ed. Unijuí, 2011.

CONEDU. **Congresso Nacional de Educação.** Página Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/coneduu/>. Acesso em 29 de Agosto de 2018.

Ducatti-Silva, K. C. (2005). A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais. (Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho), São Paulo. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91234>. Acesso em 15 de Agosto de 2018.

GOUVEIA; SOUSA. **A Alfabetização Científica e as atividades investigativas.** In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO CONEDU, 2., Anais eletrônicos... 2017. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anaisanteriores.php>. Acesso em: 23. Agosto 2018.

LEITE, J. C.; RODRIGUES, M. A.; MAGALHÃES JUNIOR, C. A. O. **Ensino por investigação na visão de professores de ciências em um contexto de formação continuada.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 2, p. 42–56, 2015.

RIVERO, A., MARTÍN DEL POZO, R., SOLÍS, E., AZCÁRATE, P., PORLÁN, R., (2017). **Cambio del conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias de futuros maestros.** Enseñanza de las ciencias, 35.1, 29-52

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.** Investigações em ensino de ciências. v. 13(3), 333-352, 2008.

SÁ, Eliane Ferreira; MAUÉS, Ely Roberto; MUNFORD, Danusa. **Ensino de Ciências com caráter investigativo I.** In: CASTRO, Emília Caixeta de; MARTINS, Carmen Maria de Caro; MUNFORD, Danusa (orgs.). Ensino de Ciências por Investigação – ENCI: Módulo I. Belo Horizonte : UFGM/FAE/CECIMIG, 2008. P. 83-107.

SILVA; SILVA; FIREMAN. **Formação continuada de professores dos anos iniciais com foco no ensino de ciências por investigação: um levantamento dos estudos realizados em revistas especializadas.** In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO CONEDU, 2., Anais eletrônicos... 2017. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anaisanteriores.php>. Acesso em: 23. Agosto 2018.

TEIXEIRA; ARAÚJO; BERNARDINO; SCHULZ. **A importância do trabalho investigativo no cotidiano escolar do ensino de Ciências.** In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO CONEDU, 2., Anais eletrônicos... 2015. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anaisanteriores.php>. Acesso em: 23. Agosto 2018.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.; **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens.** Belo Horizonte. Rev. Ensaio. v. 13. n° 03, p.67-80, 2011