



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Débora Kélli Freitas de Melo¹
Judite Scherer Wenzel²

1. INTRODUÇÃO

Ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental demanda do professor a elaboração de práticas pedagógicas que rompam com as visões simplistas do que é Ciência e proporcionem a criança associar os conhecimentos espontâneos aos conhecimentos científicos. É neste momento que ficam mais evidenciadas as necessidades formativas dos docentes que atuam em tal nível de ensino, pois, é necessário ter um conhecimento acerca do conteúdo que será ensinado, para obter “uma compreensão de como temas e problemas particulares são organizados, representados e adaptados aos vários interesses e capacidades dos alunos” (SHULMAN, 2005, p.11, tradução nossa), o que o autor denomina de conhecimento pedagógico do conteúdo.

Nesse sentido, apontamos a necessidade de um espaço de formação continuada para que os professores dos anos iniciais dialoguem acerca dos conhecimentos específicos da Ciência promovendo a “(re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das Ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente” (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2009, p.32). Para tanto, uma das alternativas que vem sendo apontada é a inserção do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) (ANDRADE, 2011; SILVA, 2011; CARVALHO, 2019; SASSERON; DUSCHL, 2016) nos anos iniciais, para que assim, o docente consiga problematizar aspectos da Ciência, possibilitando à criança relacionar temas científicos com o mundo real, o que faz com que ela desenvolva o raciocínio e a imaginação e, com isso, compreenda melhor o que está a sua volta.

Tendo em vista tais particularidades o presente trabalho tem como objetivo identificar as necessidades formativas dos professores que atuam nos anos iniciais relacionado à inserção do ENCI em suas práticas pedagógicas. Para tanto, realizamos uma revisão bibliográfica em teses e dissertações publicadas no site do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)³ por meio da base de dados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa do tipo bibliográfica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e que contemplou uma revisão em teses e dissertações encontradas na BDTD. Utilizamos como descritores: Ensino de Ciências por Investigação em “todos os campos”; Formação de Professores em “assunto” e Anos Iniciais em “assunto”. Na busca não delimitamos o ano a fim de termos uma melhor visualização do período em que tal temática começa a ser

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul, e-mail: melokelli82@gmail.com

² Universidade Federal da Fronteira Sul, e-mail: juditewenzel@gmail.com

³ <http://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Advanced>



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



investigada. Foram obtidos 139 trabalhos que tinham como temática o ensino por investigação após a leitura preliminar dos resumos, foram selecionados, inicialmente, 10 trabalhos. Em seguida, realizamos a leitura completa dos 10 trabalhos, buscando indícios acerca dos modos de execução, das finalidades, das proposições acerca da implementação do ENCI na formação continuada de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E, com essa leitura, foram selecionados para análise apenas 4 trabalhos.

No processo analítico, os 4 trabalhos⁴ passaram a ser o *corpus* da pesquisa, e a análise foi com base na Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016), que se deu inicialmente pela desconstrução do *corpus* de pesquisa, resultando em 150 unidades de sentido (US), e destas emergiram 4 categorias: i. Necessidade de um espaço e tempo de formação que possibilite ao professor aprender as especificidades do ENCI e os Conhecimentos da Ciência (26 US); ii. Necessidade de o professor participar do planejamento do ENCI num processo reflexivo e coletivo (30 US); iii. Oportunidade de desenvolvimento profissional e de mudança na prática de ensino do professor (31 US); iv. Oportunidade de qualificar o Ensino de Ciências (EC) e o desenvolvimento do estudante nos anos iniciais (63 US). As categorias foram produzidas de modo emergente e intuitivo, a partir do *corpus* analisado, “um processo de comparar e contrastar constante entre as unidades de análises” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p.45).

Para o presente trabalho apresentamos o metatexto elaborado para a categoria i: necessidade de um espaço e tempo de formação que possibilite ao professor aprender as especificidades do ENCI e os Conhecimentos da Ciência. As US estão apresentadas na próxima seção em forma de citações, em itálico e juntamente com o autor do trabalho e o código do processo analítico⁵.

3. Necessidade de um espaço e tempo de formação que possibilite ao professor aprender as especificidades do ENCI e os Conhecimentos das Ciências

Ensinar Ciências de forma investigativa nos anos iniciais proporciona ao aluno a aprendizagem na área científica contribuindo para desenvolver competências e habilidades que favorecem a construção do conhecimento em outras áreas, concedendo oportunidades de testar hipóteses, comparar, questionar, expor seus conhecimentos prévios e confrontá-los com os dos colegas, em relação aos fenômenos naturais, experimentos científicos, enfim, de vivenciar experiências novas e estar em contato com o mundo científico. E, também é fundamental para despertar nos alunos o interesse pelas carreiras científicas e assim ampliar a possibilidade de o país contar com profissionais capazes de produzir conhecimentos científicos e tecnológicos, que poderão contribuir para o desenvolvimento econômico e social da nação (UNESCO, 2005).

Essa categoria emergente contemplou 26 US e, indicou que há necessidade de mais diálogos reflexivos, espaços formativos que trabalhem o ENCI, pois “a dificuldade em atender os diversos conhecimentos ligados às perspectivas investigativas na área de Ciências acaba por gerar nos docentes grandes inseguranças” (FERNANDES, S₃₋₁₀, 2019, p.17) e “os docentes além de não trabalharem com o Ensino por Investigação, ainda demonstram desconhecer tal

⁴ constituídos de uma tese e três dissertações.

⁵ exemplo: (AUTOR, S_{número dado ao trabalho} – número da US, ANO, p.XX).



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



perspectiva de ensino, perdendo uma boa oportunidade para incrementar as suas aulas” (FERNANDES, S₃₋₅₁, 2019, p. 101).

Apontamos que tais necessidades formativas somente serão resolvidas quando as administrações dos sistemas educacionais propiciarem aos docentes um planejamento educacional que contemple a formação continuada, para que, os professores consigam compreender o conteúdo “elucidá-lo de novas maneiras, reorganizá-lo e dividi-lo, vesti-lo com atividades e emoções, com metáforas e exercícios, com exemplos e demonstrações, para que possa ser compreendido pelos estudantes” (SHULMAN, 2005, p.17, tradução nossa) e assim, possam contextualizar e qualificar o EC nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os professores têm uma função especial com relação ao conhecimento do conteúdo pois, “eles são a principal fonte de compreensão do assunto para os alunos” (SHULMAN, 2005, p.12, tradução nossa), de modo especial para inserir aspectos do ENCI em contexto escolar é importante que o professor o compreenda que, “o caráter investigativo refere-se à organização da atividade em torno de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo. Não é necessariamente uma atividade de laboratório” (FERNANDES, S₃₋₄₇, 2019, p.74). E, que as etapas de tal perspectiva de ensino se inicia pela problematização, possibilitando ao aluno “o levantamento e teste das hipóteses, promovendo a articulação das ideias, fazendo uso do raciocínio lógico e proporcional, dos dados e/ou evidências levantadas” (FERNANDES, S₃₋₄₄, 2019, p.65), e “a partir das hipóteses ou ideias dos alunos que o conhecimento é construído” (LOBATO, S₂₋₁₉, 2016, p.63).

Ou seja, o professor precisa se apropriar de tal compreensão e assim, acreditamos que é primordial que se estabeleça no âmbito da formação continuada de professores o diálogo reflexivo (GÜLLICH, 2013) acerca dos conteúdos e do ENCI. Que seja oportunizado ao professor o espelhamento da prática (SILVA; SCHNETZLER, 2000) que “promove o desenvolvimento do conhecimento pessoal na e através da prática, seja de ações habituais e de práxis, entendida como ação intencionada, elucidativa e refletida” (BERVIAN, 2019, p.98). Pois, o professor precisa

de tempo para efetivar uma mudança didática e ampliação conceitual necessária à sua prática através de uma formação continuada que possibilite não somente indicar os limites ocorridos na formação inicial, mas que mostrem em ação novas possibilidades no exercício da docência (LOBATO, S₂₋₃₁, 2016, p. 103).

Nessa direção, enfatizamos a importância da implementação de um espaço formativo que “considere suas dificuldades imediatas, bem como os limites de recursos diante da sua responsabilidade de ensinar para um grupo de crianças” (AZEVEDO, S₄₋₁₁, 2013, p.81), pois, “ensinar crianças a falar ciências se constitui em um desafio para o professor desse nível de ensino, cuja formação polivalente não o prepara para ensinar ciências” (AZEVEDO, S₄₋₁₂, 2013, p.81), na qual os saberes teóricos ou práticos se transformem proporcionando uma formação continuada reflexiva e coletiva para a (re)significação do EC com atenção para um ENCI.

4. CONCLUSÃO

A análise dos trabalhos acadêmicos nos mostrou a importância de um espaço formativo para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que articula às necessidades formativas de aprendizagem do “saber” e do “saber fazer”



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



(CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2009) para a qualificação do EC e desenvolvimento profissional docente.

Com base nisso, concluímos destacando a importância do diálogo reflexivo e do trabalho coletivo para a inserção do ENCI nos anos iniciais e também, ressaltamos a necessidade de parcerias entre as instituições de ensino superior e a escola básica, pois essa seria uma das formas de minimizarmos as necessidades relacionadas à formação docente.

5. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos Históricos de Ensinar Ciências Através de Atividades Investigativas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v13n1/1983-2117-epec-13-01-00121.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2020.

AZEVEDO, Maria Nizete de. **Mediação discursiva em aulas de Ciências, motivos e sentidos no desenvolvimento profissional docente**. Orientadora: Maria Lucia Vital dos Santos Abib. 2013. 272 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde18122014103004/publico/MARIA_NIZETE_DE_AZEVEDO_rev.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

BERVIAN, Paula Vanessa. **Processo de Investigação-Formação-Ação docente: uma perspectiva de constituição do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo**. Orientadora: Maria Cristina Pansera de Araújo. 2019. 223 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação nas Ciências, Unijuí, Ijuí, 2019.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de Professores de Ciências**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2009. p.120.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula**. 5 ed. reimpressão da primeira edição de 2013. São Paulo: Cengage Learning, 2019. cap. 1, p. 1-20.

FERNANDES, Amadís Mattos. **Estudo sobre o ensino de ciências por investigação: do livro didático às concepções dos professores**. Orientador: André Luís de Oliveira. 2019. 130 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, 2019, Maringá, PR. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5668>. Acesso em: 02 abr. 2020.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático**. Editora Appris. Curitiba: Brasil, 2013.

LOBATO, Silvia Cristina da Costa. **Pesquisando a própria prática em um processo de construção de conhecimentos científicos com alunos dos anos**



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



iniciais do ensino fundamental. Orientadora: Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8634/6/Dissertacao_PesquisandoPropriaPratica.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

LUDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva.** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p.

SASSERON, Lúcia Helena; DUSCHL, Richard Allan. Ensino de Ciências e as Práticas Epistêmicas: O papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016. DOI <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p52>. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/19>. Acesso em: 16 ago. 2020.

SILVA, Lenice Heloísa Arruda; SCHNETZLER, Roseli P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de Ciências. **Ciência & Educação.** Bauru, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v6n1/05.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SILVA, Fábio Augusto Rodrigues e. **O Ensino de Ciências por Investigação na Educação Superior: um ambiente para o estudo da aprendizagem científica.** Orientador: Eduardo Fleury Mortimer. 2011. 328 p. Tese (Doutorado/Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento Y Enseñanza: Fundamentos de la nueva reforma. **Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado**, [s. l.], v. 9, n. 2, 2005. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42675>. Acesso em: 16 ago. 2020.

UNESCO. Ensino de Ciências: o futuro em risco. **Edições UNESCO: Séries Debates**, Brasília, v. 6, 5 maio 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>. Acesso em: 22 set. 2020.