

## ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO BRASIL: EMERGÊNCIA, TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

Alexandre Rodrigues da Conceição<sup>1</sup>

<sup>1</sup>alexandrebc@hotmai.com

Leonir Lorenzetti<sup>2</sup>

<sup>2</sup>leonirlorenzetti22@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

**RESUMO:** A produção acadêmica brasileira a respeito do Ensino por Investigação sofreu significativa expansão ao longo das décadas, transformando-o em uma tendência pedagógica atual no Ensino de Ciências. Diante desse contexto, essa pesquisa tem por objetivo investigação histórico-epistemológico da produção acadêmica brasileira sobre o Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação. Para isso, será realizado uma pesquisa bibliográfica do tipo Estado da Arte nos principais eventos da área das Ciências da Natureza e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Será realizado também entrevista com os/as pesquisadores/as que irão emergir do contexto investigado, os dados predominantemente qualitativos dessa pesquisa serão analisados à luz Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006). Portanto, espera-se por meio dessa pesquisa apresentar a comunidade de pesquisadores e professores saberes já construídos a respeito do Ensino por Investigação e novas perspectivas de pesquisa.

**PALAVRAS – CHAVE:** Ensino por investigação. Fleck. Produção acadêmica.

### INTRODUÇÃO

O Ensino por Investigação no Brasil é definido como uma abordagem didática que está associada ao trabalho do professor, e entre os seus objetivos estão o de aproximar os estudantes do fazer científico, possibilitando o desenvolvimento de habilidades, e conseqüentemente a promoção da Alfabetização Científica (SASSERON, 2015; CARVALHO, 2018).

Mesmo não sendo uma ideia recente, visto que as primeiras pesquisas sobre o Ensino por Investigação no Brasil datam da década de 80, essa abordagem didática tem se expandido de forma expressiva se tornando uma tendência na área das Ciências da Natureza. Diante desse cenário, o interesse por essa temática tem motivado a produção de teses, dissertações e artigos, que se propõem a estudar a contribuição dessa abordagem didática em diferentes contextos por diferentes sujeitos, resultando no aumento do acervo da produção acadêmica e na solidificação desse campo do saber.

Assim, diante da ampla produção acadêmica a respeito do Ensino por Investigação no Brasil, surgiu a necessidade de realizar uma investigação sobre os conhecimentos e práticas disseminados nessas pesquisas, a partir de uma articulação com as condições históricas da sua produção, instauração, extensão e transformação. Para acompanharmos essa dinâmica de produção do conhecimento se faz necessário uma investigação epistemológica, pois, é capaz de contribuir na compreensão do avanço da área do saber investigada (MORAES, 2002). Nesse

sentido, as categorias da epistemologia de Fleck (2010) nos ajuda a entender a dinâmica científica da produção de conhecimento do Ensino por Investigação no Brasil.

Nesse sentido, fazendo uso das categorias fleckiana para analisar a produção acadêmica sobre o Ensino por Investigação no Brasil buscamos responder ao seguinte problema de pesquisa: como ocorre o processo de instauração, extensão e transformação do Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação na produção acadêmica brasileira?

A partir desse problema de pesquisa surgem alguns questionamentos que norteiam essa tese: quem são os sujeitos envolvidos na disseminação do Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação no Brasil? Em quais contextos essas pesquisas são desenvolvidas? Como ocorre a circulação dos conhecimentos e práticas que envolvem essa abordagem didática? Depois de décadas de estudos é possível identificar transformações ou matizes no Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação?

Portanto, essa tese tem por objetivo geral realizar uma investigação histórico-epistemológico da produção acadêmica brasileira sobre o Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação. Em relação aos objetivos específicos destacamos: Apresentar o Estado da Arte do Estilo de Pensamento em Ensino por Investigação na produção acadêmica brasileira a partir das atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC); Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF); Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Discutir as relações entre sujeitos e contextos envolvidos na emergência do Ensino por Investigação utilizando a epistemologia de Ludwik Fleck; Sinalizar perspectivas de pesquisa que possam contribuir com o Ensino por Investigação, à luz da epistemologia de Fleck, a partir de uma entrevista semiestruturada com os/as pesquisadores/as considerados referência na área no contexto brasileiro.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As pesquisas pioneiras sobre a o Ensino por Investigação no Brasil foram desenvolvidas a partir da década de 80 no Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (LAPEF), tendo por objetivo proporcionar entendimentos a respeito da construção do conhecimento científico a partir de atividades investigativas (CARVALHO, 2018).

Desde então, o Ensino por Investigação está inserido em uma atmosfera social que compartilha a necessidade de ressignificação do processo de ensino e aprendizagem em Ciências, visando atender as demandas educacionais vigentes. Diante desse cenário, essa abordagem didática comunga com os objetivos da área das Ciências da Natureza e apresenta potencialidades para o desenvolvimento de habilidades científicas propostas pelos documentos norteadores da prática docente.

No Brasil o Ensino por Investigação tem como principal proponente a professora Doutora Anna Maria Pessoa de Carvalho, suas pesquisas são consideradas um marco para o

Ensino de Ciências uma vez que, a partir dos pressupostos teóricos construtivistas propôs as condições necessárias para aprendizagem do conhecimento científico, com isso, esse modo de ensinar ganhou adeptos em todo território nacional, passando a ser considerado uma tendência pedagógica na área das Ciências da Natureza (PAULETTI, 2018).

Embora a professora Anna Maria Pessoa de Carvalho seja considerada uma referência a respeito do Ensino por Investigação, compartilhamos do entendimento da teoria do conhecimento proposta por Fleck (2010) de que a construção do conhecimento se dá na coletividade. Nesse sentido, a ampla disseminação do Ensino por Investigação no Brasil, demonstra a existência de um conjunto de pesquisadores e professores que compartilham ideias e práticas sobre essa abordagem didática.

A epistemologia de Fleck (2010) está relacionada a sua prática como médico, porém, vem sendo utilizada na área de Educação em Ciências (LOREZENTTI; MUENCHEN; SLONGO, 2016). Além da área da saúde, Fleck (2010) também se dedicava aos estudos da filosofia, sociologia e história da Ciência. Devido a sua origem judaico-polonesa, sua principal obra “Gênese e desenvolvimento de um fato científico” não obteve uma aceitação merecida, devido ao momento histórico no qual estava inserido, logo o reconhecimento da sua obra é póstumo. Fleck teve sua obra “redescoberta” por Thomas Kunh (LOREZENTTI, 2008).

A partir da epistemologia de Fleck (2010) compreendemos que o conjunto de pesquisadores e professores que dialogam sobre o Ensino por Investigação constituem um coletivo de pensamento (CP), que se forma quando uma ou mais pessoas trocam ideias. E todo CP é portador de um estilo de pensamento (EP), que pode ser definido como um modo de ver e pensar orientado ou um conjunto de opiniões que permanecem ao longo do tempo (SLONGO, 2004).

As categorias CP e EP foram criadas por Fleck (2010) ao fazer um resgate histórico do conceito de sífilis, onde propôs um modelo explicativo sobre como o contexto sociocultural exerceu um papel fundamental na modificação do conhecimento desta doença, demonstrando que a produção do conhecimento é coletiva e histórica. Ao traçar uma trajetória histórica, Fleck (2010) identificou a existência de diferentes EP e a forma como ocorre em maior e menor grau a circulação de ideias entre eles, e demonstrou as variações do CP.

Nesse sentido, Fleck (2010) expõe a existência da circulação intra e intercoletiva de ideias que atuam como reguladores do grau de comunicação entre os EP, pois, quanto maior a diferença entre os EP menor a possibilidade de interação, e quanto menor a diferença entre os EP maiores são as chances de comunicação.

Em relação as variações dos CP, Fleck (2010) destaca a presença dos círculos eso/exotérico. O círculo esotérico é constituído por um menor número de membros, visto que é composto por especialistas, enquanto o segundo, o círculo exotérico, é formado pelos leigos e os leigos não formados, que congrega um maior número de componentes.

As categorias propostas por Fleck (2010) são indiscutíveis quanto a sua relevância para compreender como um determinado campo do saber se constitui ao longo do tempo até os dias atuais. Nesse processo são levados em consideração os aspectos sociais, culturais e históricos de cada época, nos possibilitando o entendimento da dinâmica científica de produção do

conhecimento. Conforme aborda em sua teoria do conhecimento, Fleck (2010) compreende que o conhecimento que possuímos é resultado de resistências e transformações.

A dinâmica científica da produção do conhecimento é formada pela instauração, extensão e transformação do EP. Fleck (2010) argumenta que uma teoria científica passa pela fase clássica, momento em que há uma concordância das ideias dominantes da época. Nessa fase, o conhecimento encontra uma atmosfera social propícia para ser instaurado. Após o processo de instauração, ocorre a tentativa de desenvolver o EP dominante para resolver os problemas existentes, essa fase é conhecida como extensão. E quando surgem exceções, que são os problemas que o EP não consegue resolver, inicia-se a fase das transformações do EP, que culminará em uma nova forma de ver e agir ou seja um novo EP (LORENZETTI; MUENCHEN; SLONGO, 2016).

A epistemologia de Fleck vem sendo utilizadas por diversas pesquisas brasileiras (SLONGO, 2004; LEITE, 2004; LORENZETTI, 2008,) que buscam sistematizar a produção acadêmica fornecendo um maior aprofundamento sobre uma determinada área do conhecimento, objetivo que buscaremos alcançar por meio dessa tese ao analisarmos a produção acadêmica sobre do Ensino por Investigação no contexto brasileiro.

## **METODOLOGIA**

Quanto ao objetivo de realizar uma investigação histórico-epistemológico da produção acadêmica brasileira sobre o Ensino por Investigação, esse estudo pode ser definido como explicativo pois, Segundo Gil (2007) esse tipo de pesquisa fornece ao pesquisador condições de identificar fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, em nosso contexto, do Ensino por Investigação no Brasil.

Quanto ao procedimento, este estudo fará uso da pesquisa bibliográfica do tipo “Estado da Arte”. Ferreira (2002, p. 259), comenta que ao fazermos uso desse tipo de pesquisa somos

[...] sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito, de dedicar cada vez mais atenção a um número considerável de pesquisas realizadas de difícil acesso, de dar conta de determinado saber que se avoluma cada vez mais rapidamente e de divulgá-lo para a sociedade, todos esses pesquisadores trazem em comum a opção metodológica, por se constituírem pesquisas de levantamento e de avaliação do conhecimento sobre determinado tema (FERREIRA, 2002, p. 259).

Assim, para conhecermos o que já foi produzido sobre o Ensino por Investigação no contexto brasileiro, utilizaremos como base de dados os principais eventos da área de Ciências da Natureza: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC); Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF); Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para realizarmos a busca dos trabalhos que abordam o Ensino por Investigação nas bases de dados mencionadas anteriormente, faremos uso do descritor: Ensino de Ciências por Investigação. De posse desses trabalhos, para identificarmos os sujeitos envolvidos na

disseminação do Ensino por Investigação no Brasil, e os contextos em que suas pesquisas foram desenvolvidas utilizaremos as seguintes categorias: autores, instituições, regiões e referências.

A segunda análise deste estudo, que se complementa a primeira, será realizada por meio da entrevista semiestruturada. Que segundo Triviños (1987, p. 157), “favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade”.

A constituição dos dados desta pesquisa é predominantemente de natureza qualitativa. Este tipo de pesquisa, segundo Minayo (2001), trabalha com o universo de significados, crenças e motivações que auxilia na explicação e compreensão do objeto investigado. E para analisar dados dessa natureza, pretendemos fazer uso da Análise Textual Discursiva (ATD). Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 118) este recurso de análise pode ser

[...] descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Essa forma de análise dos dados é composta por três etapas: unitarização, categorização e comunicação. A unitarização consiste em um processo de desconstrução dos materiais, a partir desse processo são originadas as unidades de sentido, que são fragmentos de textos escolhidos para auxiliar na resposta do problema de pesquisa. Na etapa de categorização ocorre o agrupamento das unidades de sentido, buscando encontrar novos significados, o resultado dessas duas etapas culmina em um metatexto, momento em que ocorre a comunicação dos elementos que se originaram a partir das etapas anteriores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio do ineditismo desta tese, que consiste na utilização das categorias propostas na epistemologia de Fleck para analisar a produção acadêmica brasileira sobre o Ensino por Investigação, esperamos contribuir com a sistematização do conhecimento já construído e na identificação de novas perspectivas de pesquisa. Por meio desse resgate histórico, buscaremos identificar a existência de um coletivo de pensamento que está contribuindo e potencializando as pesquisas nessa área.

Aliado a isso, espera-se por meio desta tese, compreender as dinâmicas históricas, culturais e sociais que levaram o Ensino por Investigação a resistir ao longo do tempo, bem como as transformações sofridas nesse processo até se tornar uma tendência atual no Ensino de Ciências.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.
- FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LEITE, R. C. M. **A produção coletiva do conhecimento científico: um exemplo no ensino de genética**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental: um estudo a partir das dissertações e teses**. 2008. 406 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- PAULETTI, F. **A pesquisa como princípio educativo no ensino de Ciências: concepções e práticas em contextos brasileiros**. 2008. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n. Especial, p. 49-67, 2015.
- SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.