

Editorial – Apresentando o Número Temático sobre Ensino por Investigação

Lúcia Helena Sasseron  (Editora convidada deste número temático)

Rosária Justi  (Editora da RBPEC)

Ao longo dos anos, a área de Educação em Ciências tem passado por transformações, sendo influenciada pelos contextos político, econômico, social e cultural. São muito claras as influências políticas e econômicas para a expansão de Ciências como disciplina escolar para toda a educação básica no início da segunda metade do século XX, quando o país passava por expansão na sua ocupação territorial, com a construção de Brasília, e o mundo todo via o crescimento das indústrias no período pós Segunda Grande Guerra (Krasilchick, 2000).

Mais recentemente, junto aos avanços trazidos pelas pesquisas em Psicologia Cognitiva e pelas pesquisas em História, Filosofia e Sociologia das Ciências, a pesquisa em Educação em Ciências recebe cada vez mais respaldo para propor modos de envolver os estudantes e os professores com temas e conteúdos das ciências (Duschl, & Grandy, 2008, Jiménez-Aleixandre, & Crujeiras, 2017).

Neste cenário, o Ensino de Ciências por Investigação tem se destacado como uma linha de estudo na pesquisa em Educação em Ciências e como uma abordagem didática nas salas de aula. Dentre suas bases, fundem-se o papel ativo dos estudantes, o ensino para a apresentação aos estudantes de elementos da cultura científica, a construção de relações entre práticas escolares e práticas cotidianas e a aprendizagem para a mudança social.

Este número temático surgiu da proposta de oferecer visibilidade à pesquisa que vem sendo desenvolvida sobre o tema. Em especial, marcam esta iniciativa a realização, em 2017, do EnECI – Encontro de Ensino de Ciências por Investigação e do XI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, reuniões em que o ensino por investigação foi discutido por uma variedade de professores e pesquisadores do Brasil e de outros países.

Após vários meses de trabalho, no qual contamos com a imprescindível e inestimável colaboração de dezenas de árbitros na avaliação dos mais de sessenta manuscritos submetidos, chegamos aos selecionados para compor este número da RBPEC. Tais artigos abordam fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação; aspectos históricos de sua implantação no Brasil; diferentes abordagens e propostas para o ensino por investigação; estudos empíricos envolvendo estudantes dos níveis de ensino fundamental e médio, de natureza qualitativa e quantitativa, desenvolvidos em ambientes formais e não formais; estudos empíricos envolvendo professores da educação infantil e licenciandos; e uma análise do ensino por investigação

a partir da Sociologia da Ciência, que busca apontar pressupostos a serem considerados no futuro.

Tal diversidade temática não é exaustiva, uma vez que sabemos que outros aspectos relacionados ao Ensino por Investigação têm sido foco de análise, mas entendemos que seja representativa do estágio geral atual das pesquisas na área. Nesse sentido, esperamos que este número temático da RBPEC inspire outros pesquisadores e contribua para fomentar novos estudos e discussões que não só ampliem nossos conhecimentos, mas também enriqueçam os processos de formação de professores e deem suporte a aprendizagens diferenciadas de estudantes de todos os níveis e em todos os ambientes de ensino.

Este número temático sobre o Ensino por Investigação é composto por onze artigos, produzidos por pesquisadores de diferentes estados. Eles estão dispostos de modo a explicitar quatro principais vertentes.

A primeira é a vertente histórica, representada por dois artigos.

O texto que abre o número temático, intitulado “Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação”, de autoria de Anna Maria Pessoa de Carvalho, da Universidade de São Paulo, discute aspectos gerais teórico-metodológicos para o planejamento e a implementação do ensino por investigação em situações formais de educação no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Estes aspectos são detalhados à luz das pesquisas realizadas no LaPEF – Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da Faculdade de Educação da USP.

O segundo texto, “A Experimentoteca do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC-USP) e o Ensino por Investigação: Compromissos Teóricos e Esforços Práticos”, de autoria de Rafael Cava Mori, da Universidade Federal do ABC, e Antonio Aprigio da Silva Curvelo, da Universidade de São Paulo, campus São Carlos, descreve ações do projeto Experimentoteca, realizado pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC-USP). Fundamentado em aportes teóricos do ensino por investigação, os autores descrevem a implementação de atividades experimentais e encontram contradições entre a modalidade investigativa proposta e os resultados advindos da implementação. Esses resultados permitem a proposição de apontamentos para a superação desta contradição.

Na segunda vertente, que congrega dois artigos, encontramos textos que discutem aspectos teóricos do ensino por investigação considerando modos de implementar esta metodologia em situações de ensino.

O texto “Atividades Investigativas na Educação Científica: Dimensões e Perspectivas em Diálogos com o ENCI”, de Roseline Strieder, da Universidade de Brasília, e Graciella Watanabe, da Universidade Federal do ABC, relata uma pesquisa bibliográfica que busca sistematizar perspectivas apresentadas na literatura sobre atividades investigativas. Com a preocupação de detalhar objetivos formativos e visões de Ciências, as autoras buscam definir a abordagem do Ensino por Investigação com o intuito de contribuir para a elaboração e desenvolvimento de novas pesquisas e práticas

escolares.

O artigo “Contribuições do Design para o Ensino de Ciências por Investigação”, de Gabriel da Silva Bruno, da Universidade Anhembi Morumbi, e Paula Carolei, da Universidade Federal de São Paulo, também relata uma pesquisa bibliográfica sobre o Ensino por Investigação, mas relacionando essas ideias com o *Design*: uma lógica projetual que permite o desenvolvimento de atividades didáticas baseadas em situações-problema. A pesquisa realizada leva os autores a propor etapas para o desenvolvimento de atividades investigativas articuladas com a ideia de *Design*.

A terceira vertente de trabalhos deste número temático congrega seis artigos de pesquisa empírica, em cujo foco estão o envolvimento e ações de estudantes e professores quando do planejamento, da realização ou da avaliação de atividades investigativas.

O artigo “Sequência Didática com Enfoque Investigativo: Alterações Significativas na Elaboração de Hipóteses e Estruturação de Perguntas Realizadas por Alunos do Ensino Fundamental I”, de Veronica Gomes dos Santos e Eduardo Galembeck, da Universidade Estadual de Campinas, relata uma pesquisa qualitativa realizada ao longo da implementação de sequências didáticas em horário de contraturno com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A análise enfatiza como as atividades práticas e experimentais, pautadas no Ensino por Investigação, se relacionam com a construção de hipóteses e de perguntas pelos estudantes.

O texto “A importância da autonomia dos estudantes para a ocorrência de práticas epistêmicas no ensino por investigação”, de Maíra Batistoni e Silva, Eloísa Cristina Gerolin e Sílvia L. Frateschi Trivelato, da Universidade de São Paulo, analisa o engajamento dos estudantes com práticas epistêmicas a partir de aulas pautadas no ensino por investigação. A análise se baseou nas interações discursivas estabelecidas em aula e identifica movimentos de transformação de dados em evidências, evidências em padrões e modelos, e destes em explicações.

O artigo “A Relação entre o Conhecimento Conceitual e o Desempenho de Estudantes em Atividades Investigativas”, de Rafaela Dinali Nascimento e Alessandro Damásio Trani Gomes, da Universidade Federal de São João del-Rei, relata uma pesquisa quantitativa em que se estabelecem relações entre o conhecimento conceitual e o desempenho de estudantes na execução de uma atividade investigativa apresentada por uma simulação computacional. Os resultados mostram que os estudantes com maior domínio conceitual estabelecem estratégias mais adequadas de controle de variáveis e de experimentação.

O texto “Ação Mediada e Ensino por Investigação: um estudo junto a alunos do Ensino Médio em um Museu de Ciências”, de Maria Margareth Cancian Roldi, Mirian do Amaral Jonis Silva e Patricia Silveira da Silva Trazzi, da Universidade Federal do Espírito Santo, analisa a mediação em uma atividade investigativa em um museu de ciências. A partir de uma análise qualitativa, que focalizou nas interações estabelecidas entre monitor e estudantes, as autoras afirmam que, naquele contexto, pelo desenvolvimento da mediação, os estudantes vivenciaram uma investigação científica tendo participado

do processo de construção do conhecimento.

No artigo “Ressignificação do Trabalho Docente ao Ensinar Ciências na Educação Infantil em uma Perspectiva Investigativa”, Eliane Ferreira de Sá, da Universidade Federal de Minas Gerais, Carla Maline, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Ely Maués, da Universidade do Estado de Minas, e Alessandra de Caux Souza, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, analisam a aproximação de uma professora da Educação Infantil com a abordagem do Ensino por Investigação. Ao longo do processo, a professora deixa uma postura de atuação mais tradicional para interagir de modo investigativo quando aborda temas de Ciências com as crianças. Neste processo, ocorrem o compartilhamento de curiosidades das crianças, a observação de fenômenos e realização de experimentos, além do desenvolvimento da imaginação explicitada nos diálogos estabelecidos com a professora e com seus colegas.

Encerrando o conjunto dos textos que compõem a terceira vertente, o artigo “Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas”, de Milena Jansen Cutrim Cardoso, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, e Daniela Lopes Scarpa, da Universidade de São Paulo, apresenta e avalia uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. Construída a partir da revisão bibliográfica, a ferramenta foi utilizada com êxito na avaliação de sequências didáticas planejadas e ministradas por licenciandos participantes de um programa de formação inicial.

Por fim, encerra o número temático o artigo “Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular”, de Lúcia Helena Sasseron, da Universidade de São Paulo, que analisa o novo documento curricular com base em pressupostos teóricos atuais do Ensino por Investigação. Nesta análise, é possível perceber apontamentos futuros sobre como aulas de Ciências podem ser planejadas, considerando as indicações presentes na BNCC.

Referências

- Duschl, R., & Grandy, R. E. (2008). Reconsidering the character and role of inquiry in school science: Framing the debates. In R. Duschl & R. Grandy (Eds.) *Teaching Scientific Inquiry: Recommendations for Research and Application* (pp. 1–37) Rotterdam/Taipei: Sense.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., & Crujeiras, B. (2017) Epistemic practices and scientific practices in science education. In Taber, K. S, & Akpan, B. (Eds.). *Science Education: An International Course Companion*, p. 69–80.
- Krasilchick, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *Perspectiva*,14(1), p. 85–93. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>