

# **As Formações Continuadas Docentes sob a perspectiva do Ensino por Investigação em Teses e Dissertações**

**The continued training from the perspective of research teaching documented in theses and dissertations in recent years**

**Joelma dos Santos Garcia Delgado**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
joelma.delgado@ifms.edu.br

**Jaqueline Gonçalves Larrea Figueredo**

Secretaria Municipal de Educação de Campo Grande/MS; Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul  
jaque.larrea@gmail.com

**Vera de Mattos Machado**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
veramattosmachado1@gmail.com

## **Resumo**

O objetivo desta pesquisa foi buscar o que Teses e Dissertações têm documentado acerca das necessidades formativas para implementação do Ensino por Investigação em formações continuadas para professores da educação básica nos anos de 2008 a 2019. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa baseada em dados documentais e seguindo referencial teórico de Carvalho e Gil-Pérez (2011). Nossa análise revelou que a maioria das formações analisadas possui prioridade em atender o Ensino por Investigação, apresentando suas bases teóricas, elaboração de planejamento de atividade investigativa, proporcionando vivência da investigação e ainda podendo levar à prática em sala de aula, revelando resultados positivos com seus estudantes. No entanto, mesmo não abordando diretamente alguns aspectos, eles surgem e possuem um papel importante na documentação dessas pesquisas.

**Palavras chave:** atividade investigativa, educação básica, formação docente.

## **Abstract**

The aim of this research was to seek what theses and dissertations have documented about the training needs for the implementation of investigative teaching in continuing education for teachers of basic education in the years 2008 to 2019. For this, a qualitative research was conducted based on documentary data and following the theoretical reference of Carvalho and Gil-Pérez (2011). This analysis revealed that most of the researched documents have priority

in attending to teaching by investigation, presenting their theoretical bases, elaboration of planning of investigative activity, providing experience of the investigation and still being able to take to the practice in the classroom, revealing positive results with its students. However, even though not approaching directly some aspects, they arise and play an important role in documenting these researches.

**Key words:** investigative activity, basic education, teacher education.

## Introdução

Para que a alfabetização científica seja realmente difundida na sociedade, é necessário que ela seja compreensível à população e a escola, na figura do professor de Ciências da Natureza, é um dos canais que contribuirá efetivamente para essa instrução social (CACHAPUZ et al., 2011).

Nesse sentido, é preciso fomentar o envolvimento dos estudantes com as características próprias do fazer científico, como a investigação, as interações e a divulgação de seus resultados (SASSERON, 2013). Nessa direção, o Ensino de Ciências tem estudado a metodologia do Ensino por Investigação (EI) como uma maneira que visa atingir tais objetivos (CARVALHO; SASSERON, 2018; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

Em pesquisas, o EI aparece com diferentes nomes: "resolução de problemas", "resolução de problemas como uma pesquisa", entre outros (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Quanto à sua definição, Zômpero e Laburú (2011, p. 78) apontam que "essas atividades são sempre baseadas em problemas que os alunos devem resolver e que esta proposta de ensino se apresenta muito diferente da abordagem do ensino tradicional", já que o estudante realmente está ativo intelectualmente.

Dessa forma, o EI está associado à considerável alteração do papel docente em sala de aula e, conseqüentemente, as formações inicial e continuada também devem sofrer mudança significativa (CARVALHO; SASSERON, 2018). Cachapuz e colaboradores (2011) já assinalavam que oportunidades de formação que incluam o EI, por exemplo, eram raras e com dificuldades de continuidade, sendo preconizado por eles a necessidade de divulgação relacionada a estudos desenvolvidos nessa área, bem como seus resultados, pois compõem uma importante ferramenta para promover mudança no Ensino de Ciências a partir de novas práticas e atitudes face à investigação didático-educacional.

Esse cenário se revela desafiador e a reflexão que sobe à tona é: quais são as necessidades formativas para implementação do EI? Então, o objetivo dessa pesquisa foi buscar o que Teses e Dissertações têm documentado acerca dessas necessidades em formações continuadas para o EI nos últimos anos (2008-2019), vislumbrando como elas têm sido desenvolvidas.

## Referencial Teórico

No ensino de Ciências da Natureza, além dos conhecimentos teórico-metodológicos do campo educacional, os professores necessitam de sólidos conhecimentos científicos da área das Ciências para que possam levar para escola o aprendizado da observação, da leitura, da interpretação e da compreensão sobre a vida, os fenômenos da natureza e a produção científica e tecnológica (GIL-PÉREZ, 1996).

Carvalho e Gil-Pérez (2011), ao retratarem tendências e experiências inovadoras, denominando "resolução de problemas como uma pesquisa" - do qual nós compreendemos aqui como o EI - propõem necessidades formativas do professor para melhorar o Ensino de

Ciências, abordadas mais adiante.

Outro pressuposto considerado importante em formações continuadas para o EI é apresentado por Carvalho e Sasseron (2018, p. 51): “Se advogamos por um ensino de Ciências em que haja interações discursivas e em que os estudantes realizem investigações, precisamos buscar realizar o mesmo na formação de professores.” Interessante notar esse ponto de vista das autoras, pois corresponde a uma vivência, uma forma de conduzir as formações, aprendendo a relacionar dados, evidências e variáveis em suas situações de aprendizagem, sendo considerada aqui uma necessidade em formações para implementação do EI. Dessa forma, incluímos, organizamos e apresentamos tais informações no próximo item desta pesquisa.

## Metodologia

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e com objetivo exploratório. A coleta de dados foi exclusivamente documental para responder nossa questão investigativa - corresponde às primeira e segunda etapas detalhadas na Figura 1. Nesse caminho, o pesquisador seleciona e analisa os documentos guiado por ideias ou hipóteses (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para análise dos dados foram utilizados pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977), categorizando segundo o referencial teórico adotado: necessidades formativas segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) – corresponde à terceira etapa da pesquisa, conforme Figura 1.

**Figura 1:** Organização metodológica empregada na presente pesquisa, dividindo-a em três etapas: seleção documental (primeira e segunda etapas) e análise e dos dados e categorias utilizadas (terceira etapa).

<p><b>PRIMEIRA ETAPA:</b> Busca documental: Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)</p>	<p><b>TERCEIRA ETAPA:</b> Análise dos dados adotando alguns pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN 1977), utilizando as categorias abaixo, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011):</p>
<p><b>Critérios da busca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Período: 2008 a 2019;</li><li>- Palavras-chave: “Formação Continuada”, “Ensino por investigação” e “Educação Básica”;</li><li>- Filtros:<ul style="list-style-type: none"><li>• Multidisciplinar - Grande área Conhecimento;</li><li>• Ensino de Ciências e Matemática – Área Conhecimento;</li><li>• Ensino – Área avaliação;</li><li>• Educação científica e formação de professores – Área Concentração.</li></ul></li></ul>	<p><b>Categorias para análise do <i>corpus</i> da pesquisa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- A ruptura com visões simplistas;</li><li>2- Conhecer a matéria a ser ensinada, incluindo a epistemologia da ciência;</li><li>3- Questionar as ideias docentes de “senso comum”;</li><li>4- Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências;</li><li>5- Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”;</li><li>6- Ensino por Investigação:<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Saber planejar aulas investigativas, incluindo a elaboração do problema;</li><li>6.2. Vivência em um ambiente com interações discursivas, como a que se propõe o EI;</li><li>6.3. Colocar em prática o EI, incluindo saber dirigir o trabalho dos alunos e o grau de liberdade intelectual dado ao estudante);</li></ol></li><li>7- Saber avaliar;</li><li>8- Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.</li></ol>
<p><b>SEGUNDA ETAPA:</b> Análise dos títulos e resumos das dissertações e teses resultantes da pesquisa realizada na primeira etapa.</p>	
<p><b>Critérios de inclusão/exclusão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pesquisa que incluiu a realização e/ou análise de formação continuada, em que esta:<ul style="list-style-type: none"><li>• É sob a perspectiva do Ensino por Investigação;</li><li>• Seu público-alvo são professores de Ciências da Natureza atuantes na educação básica.</li></ul></li></ul>	

**Fonte: Dados compilado pelos autores (2020).**

## Resultados e Discussão

A busca nas Teses e Dissertações revelou-nos oito pesquisas que envolveram a formação continuada de professores da educação básica, sob a perspectiva do EI, as quais evidenciamos algumas informações na Figura 2 - Quadro 1.

**Figura 2** – Quadro 1: Informações gerais das pesquisas e formações analisadas.

Sobre a pesquisa				Formação	
Autor	Ano	Título	Tipo	Título	Carga horária
BRICCIA, Viviane	2012	Competências docentes em um projeto de inovação para a Educação Científica	Tese	Aprender para ensinar e ensinar para que os alunos aprendam	09 encontros
FERNANDES, Telma Cristina Dias	2013	O ensino de astronomia em uma vertente investigativa a partir de histórias problematizadoras: o que emerge da fala de professores após experiência em sala de aula	Dissertação	Curso de Formação Continuada em Ensino de Astronomia	40h
OLIVEROS, Paula Bergantin	2013	Ensino por investigação: contribuições de um curso de formação continuada para o ensino de biologia	Dissertação	Ensinando Ciências	40h
ALMEIDA, Andrey Guilherme Fernandes e	2014	As ideias balizadoras necessárias para o professor planejar e avaliar a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa	Dissertação	Reunião de formação	08 encontros
OLIVEIRA, Kaline Soares de	2015	O ensino por investigação: Construindo possibilidades na formação continuada do professor de ciências a partir da ação-reflexão	Dissertação	Formação continuada	10 encontros
MOURA, Marcelo Bueno	2016	Formação continuada de professores e a metodologia de ensino por investigação nos anos iniciais do ensino fundamental de Paraúna-GO	Dissertação	Curso de extensão	80h
DAHER, Alessandra Ferreira Beker	2016	Formação continuada de professores na perspectiva colaborativa e reflexiva: um olhar para a atividade experimental investigativa no Ensino de Ciências nos anos iniciais	Dissertação	Formação continuada	09 encontros
SANTANA, Ronaldo Santos	2016	A realidade do ensino por investigação na práxis dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios	Dissertação	Oficina Pedagógica – ensinando Ciências com atividades investigativas	

Fonte: Dados compilado pelos autores (2020).

Verificamos nos documentos analisados que as formações ocorreram entre os anos de 2008 a 2015. A pesquisa de Oliveira (2015, p. 172), diferentemente das demais, não analisa uma formação, mas sim apresenta uma proposta de formação como produto educacional de sua dissertação, analisando resultados obtidos em uma formação continuada, sobre o EI, aplicada anteriormente.

Organizamos oito itens a serem utilizados em nossa análise, conforme Carvalho e Gil-Pérez

(2011), anteriormente apresentados. Para cada formação buscamos compreender as atividades desenvolvidas, verificando se os aspectos citados (categorias) foram contemplados ou não, resultando na Figura 3- Quadro 2, identificados como S (sim) e N (não). Relembramos aqui as categorias: 1) A ruptura com visões simplistas; 2) Conhecer a matéria a ser ensinada, incluindo a epistemologia da ciência; 3) Questionar as ideias docentes de "senso comum"; 4) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; 5) Saber analisar criticamente o "ensino tradicional"; 6) Ensino por investigação: 6.1) Saber planejar aulas investigativas, incluindo a elaboração do problema; 6.2) Vivência em um ambiente com interações discursivas, como a que se propõe o EI; 6.3) Colocar em prática o EI, incluindo saber dirigir o trabalho dos alunos e o grau de liberdade intelectual dado ao estudante; 7) Saber avaliar e 8) Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

**Figura 3** – Quadro 2: Características formativas dos professores nas Teses e Dissertações.

Pesquisa/Necessidades formativas	1	2	3	4	5	6			7	8
						6.1	6.2	6.3		
BRICCIA, 2012	S	S	N	S	N	S	S	S	S	N
FERNANDES, 2013	N	S	N	S	N	S	S	S	N	N
OLIVEROS, 2013	N	S	N	N	N	S	S	S	N	N
ALMEIDA, 2014	S	S	N	N	S	S	S	S	S	N
OLIVEIRA, 2015	N	N	N	N	N	S	S	S	S	N
DAHER, 2016	S	S	S	N	N	S	N	N	N	N
MOURA, 2016	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N
SANTANA, 2016	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N

**Fonte: Dados compilado pelos autores (2020).**

Para compor nossas inferências, verificamos que, mesmo não identificando atividades diretamente relacionada a algum dos oito aspectos (constando “N”), diversos desdobramentos dentro das formações, como reflexões, discussões e até mesmo entrevistas, fizeram emergir relatos relacionados a eles, como evidenciaremos adiante.

De maneira geral, a maioria das formações analisadas possuem seu foco apenas no EI, destinando, portanto, praticamente todo seu tempo ao item “seis” (FERNANDES, 2013; OLIVEROS, 2013; OLIVEIRA, 2015; DAHER, 2016; SANTANA, 2016). Por outro lado, Almeida (2014), Briccia (2012) e Moura (2016) apresentam em sua pesquisa atividades que vão além do EI.

Com relação ao item “um”, relatamos a formação conduzida por Moura (2016), que em um de seus encontros realiza a leitura deste item do livro de Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 14): “A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências”. Daher também (2016, p. 74) inclui este aspecto observado na citação: “foram proporcionados aos professores colaboradores momentos para que pudessem refletir sobre o fazer pedagógico nas aulas de Ciências [...] considerando as reflexões e estudos realizados nos encontros colaborativos”. Mesmo as duas formações proporcionarem tempo para tal aspecto, apenas Daher indica a realização de uma

reflexão coletiva, como orientam Carvalho e Gil-Pérez (2011), que contribui para ultrapassar as visões simplistas para o ensino de Ciências, fomentando o trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente.

Dentre as pesquisas, Briccia (2012), Fernandes (2013) e Oliveros (2013) sinalizam um tempo destinado ao “conhecimento da matéria”. Algo interessante, incluso na formação pesquisada por Oliveros (2013), é a História da Ciência. Apoiados em Bachelard (1938), Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam que esse conhecimento é importante, pois revela quais foram as dificuldades, obstáculos epistemológicos que foram superados na construção da Ciência.

Em seus resultados, Fernandes (2013), Santana (2016) e Daher (2016), percebem que, após a implementação do EI pelos cursistas, a maioria dos docentes não possuía domínio integral referente a determinado conteúdo, fortalecendo e confirmando ser essa uma real necessidade nas formações continuadas, conforme apontado por Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Quanto ao item “questionar as ideias docentes do senso comum”, a formação de Moura (2016) e Daher (2016) são as únicas que incluem reflexões, confirmando o que Carvalho e Gil-Pérez (2011) dizem sobre a escassez de referências que abordam esse tema. Segundo os autores, a influência do senso comum é enorme e provém de “uma longa formação ambiental durante o período em que foram alunos” (p. 28), podendo bloquear sua capacidade de renovação.

Exemplificando problemas relacionados ao senso comum, Moura relata o questionamento ao autoritarismo da organização escolar na fala de uma das cursistas: “[...] os alunos precisam de situações que estimulem neles o desejo pelo aprender, para que os conteúdos não sejam coisas impostas em suas vidas, mas sim algo que trarão antes de tudo o desejo de aprender [...]” (MOURA, 2016, p. 51). A fala evidencia um questionamento a respeito da organização curricular que permite refletir sobre o autoritarismo da organização escolar que, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) pode estar explícito ou latente.

As demais formações apresentadas, mesmo não destinando tempo com objetivo de tratar esse aspecto, acabam desencadeando reflexões e discussões, como a documentada por Fernandes (2013), Oliveros (2013) e Santana (2016), com evidências de dificuldades durante a aplicação do EI pelos cursistas, citando a falta de tempo como o fator mais limitante para implementar as atividades e acabam, por vezes, reduzindo a proposta, ocasionando resultados até mesmo insatisfatórios, segundo análise dos pesquisadores.

Todos esses dados confirmam que tais ideias, comportamentos e atitudes podem constituir obstáculos para inovação docente, pois são aceitas de forma acrítica, havendo a necessidade de reflexões coletivas “com um mínimo de profundidade em torno dos problemas colocados”, reconhecendo que esses desafios não são intransponíveis, podendo ser abordados e resolvidos pelas equipes docentes em um processo satisfatório e criativo (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 30).

Acerca dos conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências (item “quatro”), observamos que ele é abordado apenas na formação conduzida por Moura (2016), que realiza a leitura de quatro textos relacionados ao Ensino de Ciências. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.38) insistem que a formação docente deve ir além habilidades específicas, pois “a didática

das Ciências constitui um corpo de conhecimentos que tem as mesmas exigências de coerência que qualquer outro domínio científico”.

A análise crítica ao ensino tradicional, item “cinco”, foi observada nas formações documentadas por Fernandes (2013), Almeida (2014), Daher (2016) e Moura (2016). A formação pesquisada por Almeida (2014) dedica tempo para mostrar que o papel do professor no EI é modificado em relação ao ensino tradicional, reconhecendo que, para que haja tal mudança metodológica é necessário que o docente reveja sua conduta em sala de aula.

A formação analisada por Santana (2016, p. 43 e 44) realiza, no primeiro encontro, uma discussão “sobre a natureza das atividades investigativas, sua importância e as diferenças entre um experimento investigativo e um simplesmente demonstrativo”, observando aspectos como “os níveis diferenciados de participação e autonomia dos alunos dentro de cada proposta”.

Fernandes (2013), mesmo não destinando tempo para esse tipo de análise durante a formação, observa uma dificuldade repetidamente exposta pelos docentes ao aplicar as atividades investigativas em sala de aula. Outra formação analisada que não contempla esse item, mas que surgem aspectos ligados a ele é a de Oliveros (2013), que expõe que um dos grupos apresenta contrapontos da aula expositiva em relação ao EI e mostra uma reflexão trazida pela formadora referente às suas práticas em sala de aula: “apesar da predisposição, de maneira geral, a abordagem mais comumente utilizada é a tradicional por meio de aulas expositivas” (p. 72).

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011) é necessário mostrar insuficiências relativas ao ensino tradicional e proporcionar reflexões que permitam aos docentes perceber a influência desse tipo de ensino em sua ação, apresentando resultados de pesquisas que possibilitem uma análise mais correta de sua orientação didática.

Sobre o item “seis”, o EI, todas as formações aqui analisadas possuem essa perspectiva e, portanto, destinam maior parte do seu tempo para tratar esse tema. Referente ao item 6.1, apresentamos aqui alguns exemplos de atividades desenvolvidas nas formações: apresentação das bases teóricas do EI e motivos para utilizá-lo. O planejamento em grupo de atividades investigativas é visto em Briccia (2012), Oliveira (2015), Moura (2016) e Santana (2016). Briccia relata que foi importante para esclarecimentos de dúvidas metodológicas e referentes ao conteúdo. Na formação conduzida por Moura, as cursistas organizam suas ideias e expõem para o coletivo. São ações extremamente válidas, pois deve fomentar mudanças profundas na atuação do professor que, agora deve orientar a aprendizagem como uma pesquisa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

A maioria das formações documentadas relatam a vivência do professor em atividade investigativa (item 6.2), ou seja, é ele quem assume o papel do aluno, como em Briccia (2012), Fernandes (2013), Oliveros, (2013), Oliveira (2015), Moura (2016) e Santana (2016). Fernandes (2013, p. 55), por exemplo, relata que a “intenção foi a de levar o professor a criar situações de previsibilidade, trabalho em equipe, ao mesmo tempo que adquirisse raciocínio e atitudes científicas”. Na formação documentada por Santana (2016), essa vivência teve por objetivo favorecer a construção de repertório de possibilidades pelos professores.

Colocar o EI em prática (item 6.3) certamente é o maior desafio docente, mas também revela resultados exitosos, segundo todos os relatos documentados nas pesquisas que envolveram essa fase (BRICCIA, 2012; FERNANDES, 2013; OLIVEROS, 2013; OLIVEIRA, 2015; MOURA, 2016; SANTANA, 2016). Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 53) apontam que o professor precisa agir como “especialista capaz de dirigir o trabalho de várias equipes de pesquisadores iniciantes e de transmitir seu próprio interesse pela tarefa e pelos avanços de cada aluno”, introduzindo mudanças profundas na atuação docente e por isso, essa é considerada a fase mais complexa durante uma formação.

Quanto ao item “sete”, Oliveira (2015, p. 186) prevê como um dos objetivos do quarto encontro da formação “verificar as formas de avaliar durante uma atividade investigativa”. Em sua análise, Oliveros (2013) inclui uma pergunta, em sua coleta de dados para compor sua pesquisa, sobre a realização de avaliação pelo professor durante a aplicação, mas essa discussão não é observada na descrição das atividades da formação. A maioria das cursistas afirmou que a assimilação do conteúdo pelos estudantes foi boa, no entanto, “uma pessoa disse que o resultado, em termos de conhecimento, não foi satisfatório, pois seus alunos não chegaram ao resultado esperado” (OLIVEROS, 2013, p. 68). Sobre a avaliação, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 60) trilham um outro caminho, reconhecendo a necessidade de que “o professor deve considerar-se corresponsável pelos resultados que estes (alunos) obtiverem” e a pergunta que o docente deve fazer é: “que auxílio precisa cada um para continuar avançando e alcançar os resultados desejados”.

Para finalizar nossa análise, verificamos que nenhuma formação inclui o item “oito”: adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. No entanto, Oliveros (2013, p. 76) sinaliza essa aproximação do ensino com a pesquisa, em suas considerações finais, pois menciona como um desdobramento expressivo do curso aplicado: “vale a pena mencionar que alguns cursistas inscreveram trabalhos no EREBIO”<sup>1</sup>. No entanto, a autora não desenvolve mais o tema.

Em suma, acerca desse último item, apoiados em diversas pesquisas, Carvalho e Gil-Pérez (2011) chamam a atenção para que os professores sejam os primeiros beneficiários da pesquisa educativa e suas implicações, refletindo em sua própria prática, podendo contribuir para ampliar sua capacidade de inovação e fundamentar suas decisões.

## **Considerações finais**

Diante do objetivo do presente artigo, nossa busca revelou que a maioria das formações continuadas docentes possui prioridade em atender mais especificamente o EI, apresentando suas bases teóricas, elaboração de planejamento de atividade investigativa, proporcionando vivência da investigação como se fossem alunos e ainda podendo levar à prática em sala de aula, revelando resultados positivos com seus estudantes.

No entanto, mesmo não abordando diretamente alguns aspectos, eles surgem e possuem um papel importante na documentação de seus pesquisadores. Isso porque a profunda mudança

---

<sup>1</sup> Encontro Regional de Ensino de Biologia

no papel docente para implementar o EI traz consigo dificuldades atreladas a esses temas, como o autoritarismo da organização escolar no que diz respeito ao tempo de planejamento e de aula e a grande quantidade de conteúdos que precisam ser ministrados anualmente; além da formação ambiental que resulta em um modelo tradicional fortemente enraizado nesses professores.

Ao nosso ver, isso nos remete à extrema necessidade de que futuras formações continuadas docentes possam incluir reflexões e discussões mais amplas, ou seja, que vão além do EI, como orientam nossos referenciais teóricos.

## Agradecimentos e apoios

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS).

## Referências

- CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências**. 10. ed. Valenzuela (trad.). São Paulo: Cortez. 2011.
- CARVALHO, A. M.; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 43-55, 12 dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v32n94/0103-4014-ea-32-94-00043.pdf> Acesso em: 20 de set. 2020.
- GIL-PÉREZ, Daniel. Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências. In: MENEZES, L. C. (org.). **Formação Continuada de Professores de Ciências no âmbito ibero-americano**- Coleção Formação de Professores. São Paulo: NUPES, 1996.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU. 1986.
- SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. et al. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 41-61.
- ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf> Acesso em: 15 mar. 2021.