

## **O Ensino por Investigação e a Formação de Professores: Um mergulho epistêmico nas produções científicas do ENPEC (2017-2021)**

### **Teaching Through Research and Teacher Training: An epistemic dive into the scientific productions of ENPEC (2017-2021)**

**Gabriel Jeronimo Silva Santos**

Universidade Estadual de Goiás UEG

[ludicidadeciencias@gmail.com](mailto:ludicidadeciencias@gmail.com)

**Plauto Simão De Carvalho**

Universidade Estadual de Goiás UEG

[plauto.carvalho@ueg.br](mailto:plauto.carvalho@ueg.br)

**Sabrina do Couto de Miranda**

Universidade Estadual de Goiás UEG

[sabrinac.miranda@gmail.com](mailto:sabrinac.miranda@gmail.com)

**Andreia Aparecida de Carvalho Lima**

Universidade Estadual de Goiás UEG

[andriacarvalhocm@hotmail.com](mailto:andriacarvalhocm@hotmail.com)

#### **Resumo**

Esse estudo é fruto de uma análise realizada nos anais do Encontro Nacional de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC). Para tanto, objetivou-se investigar nos anais (2017-2021) possíveis aproximações existentes entre a abordagem do Ensino por Investigação (ENCI) e a Formação de professores. Tal interface é relevante, pois amplia discussões e delinea as principais dificuldades e desafios encontrados pelos docentes na implementação de práticas investigativas em sala de aula. Os resultados encontrados sinalizam que a maioria das pesquisas estão voltadas para uma análise dos métodos e/ou práticas pedagógicas em diferentes contextos formativos, abarcando as diversas áreas do conhecimento. Nessa vertente, se faz necessário investir maciçamente em capacitações pedagógicas capazes de enriquecer, não apenas o arcabouço teórico-metodológico, mas possibilitar aos docentes reverberarem sobre suas vivências enquanto professor. Destarte, eles serão capazes de ampliar e/ou modificar o fazer pedagógico para que o estudante se torne protagonista de sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** Aprendizagem, Ensino por Investigação, Fazer Pedagógico, Formação de Professores.

## **Abstract**

This paper is the result of an analysis of the proceedings presented at ENPEC. For this, we aimed to investigate in the annals (2017-2021) possible approaches between the Teaching by Research ENCI and Teacher Training. Such interface is relevant because it broadens discussions and, outlines the main difficulties and challenges encountered by teachers in implementing investigative practices in the classroom. The results found indicate that most of the research are focused on an analysis of the methods and/or pedagogical practices in different formative contexts, covering the various areas of knowledge. In this aspect, it is necessary to invest massively in pedagogical trainings capable of enriching not only the theoretical-methodological framework, but also to enable teachers to reflect on their experiences as teachers, in this way, they will be able to expand and/or modify the pedagogical process so that the student becomes the protagonist of own learning.

**Key words:** Learning, Teaching by Research, Pedagogical Process, Teacher Training

## **INTRODUÇÃO**

O ensino por investigação em sala de aula é uma abordagem instigante, apontada por diversos autores como uma forma de transpor modelos de ensino pautados em processos de apresentação de informações puramente conceituais e reprodutivistas (SASSERON, 2015, CARVALHO, 2013, MORAES et al., 2012, TRÓPIA, 2011, DEMO, 2009). Percebe-se que a potencialização da investigação nos espaços escolares possibilita mudanças didáticas relacionadas a forma de ensinar e aprender Ciências, um processo que tende a perpassar os processos formativos de professores ao longo da Educação Básica.

O papel mediador do professor é de suma importância no desenvolvimento de práticas investigativas. Torna-se cada vez mais evidente na literatura uma crescente reflexão sobre o ato de ensinar na sociedade contemporânea, delineando um quadro teórico que define um novo modelo pedagógico em um viés formativo, no qual o saber sobre o ensino deixa de ser visto pela lógica da racionalidade técnica e assume uma dimensão epistemológica embasada em uma prática crítico reflexiva (FREITAS; VILLANI, 2002).

Diante desse contexto, a utilização de práticas pedagógicas capazes de instigar os estudantes a participarem ativamente na construção do seu próprio conhecimento, em boa medida, se mostra eficaz em relação um aprendizado mais contextualizado com a realidade e, por conseguinte, mais consistente no que diz respeito à apropriação dos conteúdos pelos estudantes (SILVA; BASTOS 2012).

Apesar de muitos autores, como os mencionados previamente, enfatizarem o Ensino por Investigação como uma metodologia que contribui de forma significativa para ressignificar o fazer pedagógico na educação em Ciências, um número exíguo de pesquisas evidencia uma estreita relação entre essa abordagem e a Formação de professores. Periódicos Qualis Capes A1 e B1 no período 2012-2017 evidenciam que dentre 1.142 artigos apenas 42 versavam

sobre a temática Ensino por investigação e ainda dentro desse subgrupo cerca de 05 artigos abordavam o ensino por investigação em uma vertente formativa (PEREIRA; BRICCIA, SEDANO, 2017).

No que concerne pesquisas de caráter bibliográfico, em especial as apresentadas no ENPEC, nota-se um aumento exponencial ao longo das edições tanto na ótica do Ensino Investigativo (SILVA, OLDONI, 2018) quanto à formação docente (SLONGO; DELIZOICOV; ROSSET, 2009). Porém, há fragilidades gnósticas haja vista que, tal relação é inexpressiva.

Mediante tal fato, propomos como objetivo desse estudo, investigar nos anais do ENPEC (2017-2021) possíveis aproximações entre o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e a Formação de professores visto a relevância que a formação docente adquiriu nas últimas décadas no campo educacional.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS**

A referente pesquisa é caracterizada como um levantamento bibliográfico realizado nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), evento bienal, realizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) que visa potencializar interações entre professores-pesquisadores do campo da Educação em Ciências, estudantes e profissionais da Educação Básica, Superior, Pós-Graduação, e demais profissionais de outros setores da sociedade interessados em apresentar e discutir pesquisas neste campo científico.

Deste modo, foram selecionados apenas produções científicas relacionadas à temática Ensino por Investigação e Formação de Professores apresentadas entre 2017 e 2021, últimos cinco anos. Foi estabelecido como critério de seleção do material a busca por títulos que apresentassem as palavras-chave: “Formação Docente”, “Ensino por Investigação” e “Atividade Investigativa” inseridas apenas com espaço.

*A posteriori*, realizou-se uma análise criteriosa dos resumos dos anais com o propósito de definir quais delas enquadram-se nos critérios supracitados por meio da leitura flutuante. Os dados coletados foram analisados utilizando a análise documental. Esse tipo de pesquisa mostra-se bastante eficaz, dado que, segundo Kripka et al. (2015), possui como cerne dados provenientes de documentos, com a finalidade de coletar informações, e em boa medida, um dado fenômeno/fato relevante visto que viabiliza uma maior amplitude analítica do objeto de estudo. Os resultados encontrados serão amplamente analisados e discutidos na seção subsequente.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Mediante o recorte temporal escolhido para a realização deste estudo foram encontradas 12 produções científicas, sendo três no ano de 2017, 10 em 2019, e uma em 2021 (Quadro 1) distribuídas em eixos temáticos relacionados à Formação de Professores, Educação Ambiental e Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)

Os trabalhos elencados no quadro 01 foram categorizados de acordo com a tipologia de pesquisa, sendo Propostas de Intervenção Pedagógica os trabalhos 01, 02, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 11, e Levantamento Bibliográfico os trabalhos 04, 05 e 12.



**Quadro 01:** Quantitativo de publicações encontradas nos Anais do ENPEC sobre o tema Ensino de Ciências por Investigação e Formação de Professores.

| Nº | Título   | Autores   | Ano de Publicação | Foco de Pesquisa  |
|----|--|---|-------------------|---|
| 01 | Ensino de Ciências nas séries iniciais: Analisando a elaboração de atividades investigativas de licenciando em pedagogia da UFES | Leandro da Silva Barcellos; Geide Rosa Coelho; Mirian do Amaral Jonis Silva                         | 2017              | Analisar como uma oficina de elaboração de atividades investigativas contribuiu para a compreensão dos estudantes de Pedagogia da Universidade Federal do Espírito Santo sobre a abordagem e os desafios de ensino de ciências por investigação nos anos iniciais.  |
| 02 | Elementos do Ensino por Investigação em Sequências didáticas elaboradas por licenciandos em Biologia                             | André Melo de Souza; Bianca Santantonio Silles; Milena Jansen Coutrim Cardoso; Daniela Lopes Scarpa | 2017              | Identificar quais elementos do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) são mais recorrentes em Sequências didáticas elaboradas por professores em formação inicial   |
| 03 | O processo de Ferrugem como tema de investigação na Formação de professores para os anos iniciais do ensino Fundamental          | Thais Priscila Bahia dos Santos; Wilton Rabelo Pessoa   | 2017              | Apresentar uma análise das contribuições de um minicurso de caráter investigativo sobre o processo de ferrugem, como possibilidade de Alfabetização Científica de estudantes de um curso de formação de professores para os anos iniciais na UFPA.  |
| 04 | O Ensino por Investigação na Formação de Professores: Uma análise a partir dos anais do ENPEC                                    | Juliana de Oliveira Silva<br>Miríades Augusto da Silva  | 2019              | Analisar a partir de um levantamento dos anais ENPEC dos últimos 07 anos como o ensino por investigação tem sido abordado no contexto da formação de professores em diferentes contextos pedagógicos.   |
| 05 | Limites e Possibilidades da Implementação de Atividades Investigativas por Professores em Formação. O que as Pesquisas Apontam?  | Antonio Reynaldo Meneses Moura; Luciana Sedano  | 2019              | Analisar o que os professores em formação, sob a ótica do Ensino de Ciências por Investigação, relatam sobre a implementação de atividades investigativas em aulas de Ciências. Levantamos artigos publicados nos últimos 06 anos em cinco periódicos nacionais, avaliados entre A1 e A2 no Qualis/Capes com a finalidade de repensar sobre as práticas pedagógicas adotadas. |
| 06 | Atividades investigativas no Ensino de Ciências: Uma Abordagem por meio do Filme Jogador Número 1                                | Pedro Henrique de Freitas; Ana Paula de Souza Zanin; Marina A. Bologna Soares                       | 2019              | A pesquisa tem por objetivo analisar quais aspectos relacionados ao ensino de ciências podem ser trabalhados em se tratando de atividades investigativas. Apresenta-se uma  |



|    |  |   |      |   |
|----|--|---|------|---|
|    |  |   |      | análise a respeito do filme contextualizando práticas de ensino.  |
| 07 | Atividades Investigativas na formação inicial de professores de Ciências de um espaço não formal: Concepções dos monitores do CCPP | Erick Hosana; Bianca Zanete; Gusmão. Elisson Ribeiro; Venturieri; Almeida   | 2019 | Investigar quais as concepções sobre atividades investigativas que os licenciandos em Ciências atuantes no Centro de Ciências e Planetário do Pará possuem. Os dados foram constituídos através de questionários e da observação participante realizada junto a 15 monitores das áreas de ciências que realizam a mediação do público visitante do CCPP. A partir disso, foi possível identificar o reflexo de uma formação inicial em que predomina o ensino tradicional, a avaliação mecânica e a desvinculação entre teoria e prática. |
| 08 | Articulação de três aspectos da formação continuada de professores no contexto do Ensino de Ciências por Investigação              | Sueli Moreira; Briccia; Cristina Barreto. Fagundes Viviane Andréia Freitas  | 2019 | Demonstrar que os aspectos didáticos associados aos aspectos metodológicos em vivências com aportes práticos de atividades investigativas, podem favorecer a construção de conhecimentos e competências docentes, mediados pela abordagem de Ensino de Ciências por Investigação, considerando o professor na condição de sujeito aprendiz,   |
| 09 | Atividades propostas por professores de Química: ensino por investigação e fotografia  | Catherine Geraldi; Julia Marcia; Borin da Cunha. Flor Vogt; Ana Cecatto;  | 2019 | O estudo tem como objetivo apresentar análise de propostas de atividades realizadas por professores de química, quando estes frequentavam um curso de formação continuada. O estudo restringiu-se em identificar o que os professores compreendem a respeito da abordagem “Ensino por Investigação”, utilizando a fotografia como ferramenta para o acompanhamento e registro de dados.   |
| 10 | Ensino de Ciências por Investigação (EnCI): desafios, limitações e uma proposta de SEI sobre a temática Colóides                   | Renan de Almeida Barros; Carla Vargas Bozatto; Debora Perônio da Silva; Ronniere dos Santos Fenner; José Vicente Lima Robsaina. | 2019 | Aborda uma proposta didática acerca de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) para aulas de Química no Ensino Médio, cuja temática é “Colóides”. Traz reflexões sobre o que determina o uso do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) por educadores em formação continuada com a finalidade de superar o ensino tradicional nas aulas de Ciências.  |



|    |  |   |      |  |
|----|--|---|------|--|
| 11 | As Dificuldades e Concepções de Ensino por Investigação de Professores de Matemática                   | Geisla Aparecida de Carvalho; Esdras Viggiano   | 2019 | Investigar como professores de Matemática do Ensino Fundamental público em Uberaba-MG concebem o Ensino por Investigação. Por meio de Oficinas Formativas Identificar as possíveis fragilidades dentro dessa ciência   |
| 12 | As formações continuadas Docentes sob a perspectiva do Ensino por Investigação em Teses e Dissertações | Joelma dos Santos Garcia Delgado; Jaqueline Gonçalves Larrea Figueredo; Vera de Mattos Machado. | 2021 | 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. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa baseada em dados documentais e seguindo referencial teórico de Carvalho e Gil-Pérez (2011) |

Insta salientar que pesquisas voltadas para intervenção pedagógica delineadas nos estudos 11 e 12 da tabela demonstram que os autores coadunam das mesmas premissas ao reiterar que é possível desenvolver práticas investigativas no processo de construção de conceitos científicos importantes, além disso, a análise de resultados aparentemente errados em sala de aula constitui a força motora para novas investigações práticas e conceituais, criando um ciclo virtuoso de aprendizado. Nascimento (2015), ao utilizar tais pressupostos, percebe ainda a figura do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, aquele que conduz a discussão com os estudantes, coloca o conhecimento científico ao alcance dos alunos para que construam de modo gradativo seus próprios conhecimentos. Essa mediação corrobora para o surgimento de novas situações de aprendizado e potencializa a popularização da ciência.

Ademais, o papel do professor ao trabalhar com propostas investigativas, fomenta o questionamento, a argumentação, a comunicação, e além disso, pode conduzir perguntas, estimular e propor desafios a si mesmo e aos alunos. Esse tipo de abordagem é amplamente discutida no estudo (12) de Joelma Delgado, Jaqueline Figueredo e Vera Machado que reforça a necessidade de uma formação direcionada ao Ensino por Investigação na tentativa de melhorar a prática pedagógica dos professores da educação básica posto que, quando eles participam de momentos formativos ressignificam sua maneira de atuar e por conseguinte, possibilitam aos estudantes que não apenas aprendam conteúdos, mas habilidades como a argumentação, a interpretação e a análise elementos fundamentais na implementação de práticas investigativas em sala de aula (AZEVEDO, 2004).

As contribuições das pesquisas 01 e 02 descritas na tabela são de grande relevância para a melhoria das práticas pedagógicas na educação básica uma vez que, enfatiza a necessidade de implementação de oficinas pedagógicas formativas. No entendimento de Fries (2007), o emprego de oficinas em sala de aula, pode ser um instrumento pedagógico capaz de propiciar aprendizagens mais completas, visto que, possibilitam a valoração do conhecimento de forma participativa e questionadora embasada no contexto sociocultural dos alunos. Tal fato pode ser crucial na implementação de práticas investigativas no interior da escola.

A análise dos trabalhos 03, 04, 05, 07, 08 e 09 elencados na tabela acima ainda sinalizou que grande parte das pesquisas desenvolvidas, tanto de caráter bibliográfico quanto propostas

pedagógicas com enfoque no Ensino por investigação, podem, em boa medida, corroborar para a construção de conscientização crítica reflexiva mútua tanto por parte dos estudantes quanto dos professores que ressignificam continuamente sua ação docente uma vez que, possuem dificuldades para ensinar conteúdos científicos devido as fragilidades pedagógicas dos cursos de formação inicial (BIZO, 1998)

É ainda perceptível um baixo quantitativo de pesquisas voltadas para o Ensino por Investigação e a Formação de Professores se considerarmos o universo investigado em sua totalidade considerando as edições anteriores 1335 (2017) 1254 (2019) 853 (2021) com pesquisas de base teóricas, que exploram superficialmente questões de caráter investigativo. Houve um declínio expressivo das produções científicas em especial, na XIII edição intenta-se que tal fato se deu devido a modalidade do evento ocorrer virtualmente com o agravamento da Pandemia do Covid 19.

Pesquisas como a realizada por Carvalho e Viggiano (11 na tabela) ressaltam a importância de correlacionar o Ensino de Ciências por Investigação e a Formação continuada de professores uma vez que, o processo formativo deve ser entendido como algo permanente. Mizukami et al. (2010) coaduna dessa premissa ao afirmar que, o professor é um dos profissionais que mais possui necessidade de atualização, elemento essencial para ressignificar o fazer pedagógico em sala de aula. Essa necessidade de aperfeiçoamento é fator preponderante em cerca de 80% das pesquisas analisadas nesse estudo.

Uma das causas de os professores não fazerem uso do ENCI pode também estar relacionada ao fato de que eles “[...] demonstram desconhecer tal perspectiva de ensino, perdendo uma boa oportunidade para incrementar as suas aulas” (CARVALHO; PÉREZ, 2009, p.48). daí a necessidade de espaços formativos que contemplem e potencializem tal perspectiva.

Nessa direção, enfatizamos a importância da implementação de um espaço formativo reflexivo que se “pauta no reconhecimento do professor como protagonista de sua prática” (NACARATO; MOREIRA, 2019, p. 771), na qual os saberes teóricos ou práticos se materializam e se confrontam com as experiências docentes para a (re)significação do Ensino de Ciências, conforme sugere as pesquisas 10 e 11 descritas na tabela é preciso uma atenção mais enfática para um Ensino de Ciências por Investigação pautado na realidade sociocultural dos estudantes pois “ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação” (CARVALHO, 2011, p. 253). Mas trazer tais aspectos para o contexto da formação docente requer um processo de formação reflexiva e coletiva para atuar em sala de aula.

A reflexão no coletivo traz em si, a possibilidade de romper com o isolamento do professor e possibilitar espaços de trocas que podem gerar novas indagações e assim buscar um processo de constante redimensionamento da reflexão” (KIEREPKA; GÜLLICH, 2017, p. 56). A pesquisa 09 mencionada na tabela deixa evidente que é na troca entre pares, num processo de formação intencional, que o professor é levado a olhar e refletir acerca da sua prática para melhor compreendê-la.

Ainda nesse contexto, se a formação for articulada e embasada em preceitos teórico reflexivos novos paradigmas de aprendizagem serão

[...] construídos de modo interativo, colaborativo e coletivamente, por meio de planejamentos desenvolvidos nas aulas de Ciências em diferentes contextos educativos e na reflexão das práticas pedagógicas, mobilizam os conhecimentos não apenas dos professores de Ciências, mas promovem a aprendizagem dos alunos (BERVIAN, 2019, p. 167).

Acredita-se que a inserção do Ensino por Investigação na formação continuada de professores é uma necessidade formativa que implica mudanças da prática docente, e que, quando apresentada com intencionalidade, possibilita aos professores refletirem na e sobre a sua práxis. Tal movimento possibilita um (re)planejamento de suas estratégias metodológicas, por meio da inserção de práticas investigativas. Todo esse processo, demonstra que é possível qualificar o Ensino de Ciências ao longo da educação básica, potencializando o desenvolvimento dos estudantes, ao auxiliar os professores a melhor compreenderem sobre o fazer e ensinar Ciências embasado na reflexão sobre seu ofício (ALARCÃO, 2011).

Infere-se que o desenvolvimento de práticas investigativas é essencial na formação de cidadãos conscientes dos problemas que assolam a humanidade tais como: As mudanças climáticas, o efeito estufa e a degradação ambiental dentre outros. Preparar os professores para discutir tais temáticas de modo amplo sob uma perspectiva crítico reflexiva é ideal para que os problemas sejam amenizados em suas diversas nuances.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das demandas do Ensino de Ciências, o ensino de ciências por investigação pode indicar um caminho a ser percorrido, pois propõe que o ensino seja significativo e contextualizado à realidade do aluno, nesse caso o conteúdo não é passado de forma transmissiva. Para alcançar tais propósitos se faz necessário desenvolver espaços formativos que possibilitem a aquisição de novos conhecimentos pelos professores com a finalidade de aperfeiçoar o repertório didático dos docentes para que se tornem mediadores do conhecimento e perceba que o estudante precisa ser visto enquanto sujeito ativo no processo de aprendizagem potencializando a curiosidade.

Além disso, o estudante deve buscar respostas para solucionar problemas. Ao professor, cabe ainda instigá-lo à reflexão por meio de perguntas problematizadoras, oportunizando o protagonismo de sua própria aprendizagem. Diferentes estratégias metodológicas investigativas colaboram ainda para superar os modelos tradicionais de ensino, buscando estabelecer uma culturalização científica no ambiente escolar.

Com base nos dados levantados nesta pesquisa é possível vislumbrar que os estudos a respeito do ensino de ciências por investigação carecem de novas abordagens epistemológicas. As pesquisas analisadas comprovaram que é possível desenvolver aulas cada vez mais lúdicas e interessantes que considerem o papel ativo do educando e coloquem-no como sujeito de seu conhecimento desde os primeiros anos de escolaridade, sinalizando a possibilidade de debruçar-se em novas pesquisas que correlacionem o Ensino por Investigação e a Formação de Professores.

## Referências

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

AZEVEDO, M. C. S. 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, 2016.

BERVIAN, P. V. 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 em Educação nas Ciências)** - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí, 2019.

BRICCIA, V. CARVALHO, A.M.P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Rev. Ensaio** - Belo Horizonte, 2016.

CACHAPUZ, Antônio. Et., al. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. ET. AL. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. In: \_\_\_\_\_. (org). **São Paulo: Cengage Learning**, 2013.

CARVALHO, A. M. P. ET. AL. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. In: \_\_\_\_\_. (org). **São Paulo: Cengage Learning**, 2004.

CARVALHO, G. A; VIGGIANO, E. As dificuldades e concepções de Ensino por Investigação de professores de matemática. **Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Natal, RN. Jun. 2019.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 15 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019. – (coleção educação contemporânea).

FREITAS, D; VILLANI, A. Formação de Professores de Ciências: Um desafio sem limites. **Rev. Investigação em Ensino de Ciências**, v. 7 (3), p. 215-230, 2002.

FRIES, P. R. Oficina pedagógica em uma abordagem transdisciplinar- repercussões na aprendizagem. **Dissertação em Educação em Ciências e Matemática**, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KIEREPKA, J. S. N; GÜLLICH, R. I. C. O desencadeamento do diálogo formativo pelo compartilhamento de narrativas em um contexto colaborativo de formação de professores de Ciências e Biologia. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, Buenos Aires, v. 12, n. 1, p. 55- 67, 2007.

KRIPKA, R. M. L; SCHELLER, M; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**; V. 14. Nº 2: 55-73. julio-diciembre Bogotá 2015.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. Escola e aprendizagem da docência: Processos de Investigação e Formação. São Carlos: UFSCAR, 2010.

NACARATO, A. M; MOREIRA, K. G. A colaboração entre professoras como prática de formação para ensinar matemática nos anos iniciais. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 28, n. 69, p. 767-791, set/dez. 2019.

NASCIMENTO, F. S. C. As dimensões pedagógica, didática, tecnológica e científica na formação e no desenvolvimento profissional dos professores no Brasil e em Portugal. 341f. **Tese (Doutorado em Educação)** - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015

PEREIRA, L. L. BRICCIA, V.N. SEDADO, Luciana. Pesquisas sobre ensino por investigação em contexto de formação Continuada. **Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis, SC. Jul. 2017.

TRÓPIA, G. B. A. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 121-138, 2011



**XIV  
ENPEC**

Caldas Novas - Goiás

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio, Belo Horizonte**, 17(especial), nov, 2015, p. 49-67.

SILVA, V. F; Bastos, F. A Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 150-188, 2012.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, N. C.; ROSSET, J. M. A formação de professores enunciada pela pesquisa na área de educação em Ciências. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 97-121, 2010.

