

- a) Ensino de Ciências: Biológicas, Sociais, Humanas e Exatas
- b) Bibliográfica
- c) Trabalho a ser apresentado de acordo com:
 - Ensino de Ciências
 - Investigação

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA REVISÃO NOS ÚLTIMOS EVENTOS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)

Lucas Mateus Felipe da Silva
Josiani Fátima Weimer Baierle Oldoni

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
h.lucas.felipe@gmail.com; josiani.oldoni@gmail.com

Resumo

Neste trabalho são apresentados os resultados referentes à uma pesquisa que teve como objetivo identificar as principais tendências de abordagem em Ensino de Ciências por Investigação nos trabalhos apresentados nos eventos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), mais precisamente na área de Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos. Para atingir este objetivo, foi realizado um mapeamento dos enfoques dos artigos selecionados por meio da leitura na íntegra de cada publicação, separando-os por categorias. A partir desse procedimento, foram analisados os anais do VIII ENPEC (2011) ao XI ENPEC (2017). Deste modo foram localizados 20 artigos relacionados ao Ensino de Ciências por Investigação. Por meio da análise dos dados foi identificado o nível de escolaridade dos autores, principais áreas do conhecimento que desenvolvem pesquisas neste foco e quais instituições que estão promovendo pesquisas nesta área.

Palavras-chave: Ensino de Ciências por Investigação. ENPEC. Revisão de publicações.

Abstract

The paper presents the results of a research that aimed to identify the main trends of approach in Science Education Through Investigation by Research in the papers presented at the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC), specifically in the area of Teaching and Learning of Scientific Concepts. In order to reach this objective, a mapping of the selected articles was carried out by reading each publication, separating them by categories. From the readings performed, the annals of the VIII ENPEC (2011) to the XI ENPEC (2017) were analyzed. In this way, 20 articles related to the Science Education Through Investigation were found. Through the analysis of the data were identified the level of education of the authors, the main areas of knowledge developed, the focus and the institutions that are being promoted.

Keywords: Science Education Through Investigation. ENPEC. Publications review.

INTRODUÇÃO

Atividades investigativas vem sendo discutidas nas últimas décadas por alguns autores como Borges (2002), Azevedo (2009) Carvalho (2009), Munford e Lima (2007), Sá (2009), Sá et al. (2011). Para Sá (2007) este tipo de atividade desenvolve a capacidade de tomada de decisões nos estudantes. A atividade, deve possuir sentido para o estudante, para que este não seja desestimulado a resolver o problema previsto (AZEVEDO, 2004).

É preciso deixar claro que não é consenso na literatura quanto ao termo investigação (SÁ, 2009). Para alguns autores como Azevedo (2009) e Carvalho (2006) existem algumas características comuns apontadas por eles quanto a essa metodologia de ensino. Em todas as abordagens sempre há um problema para ser analisado, onde os estudantes devem desenvolver hipóteses, planejamento para a realização da atividade investigativa (CARVALHO, 2006; 2013; AZEVEDO, 2009; ZÔMPERO, 2012).

Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi identificar as principais tendências de abordagem em Ensino de Ciências por Investigação nos trabalhos apresentados nos eventos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) mais precisamente na área de Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos. Por isso, realizou-se um levantamento bibliográfico dos trabalhos apresentados nos ENPEC, entre 2011 a 2017, identificando-se as concepções e as abordagens dadas ao Ensino de Ciências por Investigação.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Para analisar as publicações realizadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), mais precisamente na área de Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos, no período de 2011 a 2017, a abordagem escolhida foi a qualitativa. Em relação ao tipo de pesquisa optou-se pela bibliográfica, que tem como objetivo estudar um material elaborado e já analisado, como livros, artigos científicos, teses e dissertações. Para Gil (1999), a principal vantagem desse método é que ele permite ao investigador analisar uma vasta gama de fenômenos, além de abordar as diversas posições acerca de um problema. Fernandes e Gomes (2003) afirmam que a pesquisa bibliográfica é uma das mais importantes fontes de pesquisa, pois constitui parte do processo inicial da investigação com relação a qualquer problema. Utilizou-se como palavra de busca o termo ‘investigação’, filtrando-se os artigos por meio de seus títulos e/ou palavras-chave.

No primeiro momento foram selecionados 42 trabalhos, sendo: doze no VIII ENPEC (2011), cinco no IX ENPEC (2013), oito no X ENPEC (2015) e dezessete no XI ENPEC (2017). A partir de uma leitura prévia dos resumos, identificamos 20 trabalhos que abordavam o Ensino de Ciências por Investigação, distribuídos da seguinte forma: cinco trabalhos em cada um dos anais do evento em seu ano de realização.

Os trabalhos foram avaliados e agrupados por semelhança, sendo levado em consideração vários aspectos, sendo: área do conhecimento (disciplina) e subárea do conhecimento (conteúdo), nível de escolaridade a que se aplica a atividade, formação acadêmica dos autores dos trabalhos e instituição vinculada ao autor do trabalho.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

A grande área do conhecimento – Ciências da Natureza, foi dividida em Ensino de Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Ciências Naturais (Ciências), já as subáreas encontradas nos trabalhos analisados são os conteúdos referente a grande área do conhecimento, sendo os conteúdos nos quais os trabalhos utilizaram como tema de investigação para realização das atividades.

Quadro 1: Área e conteúdo dos trabalhos

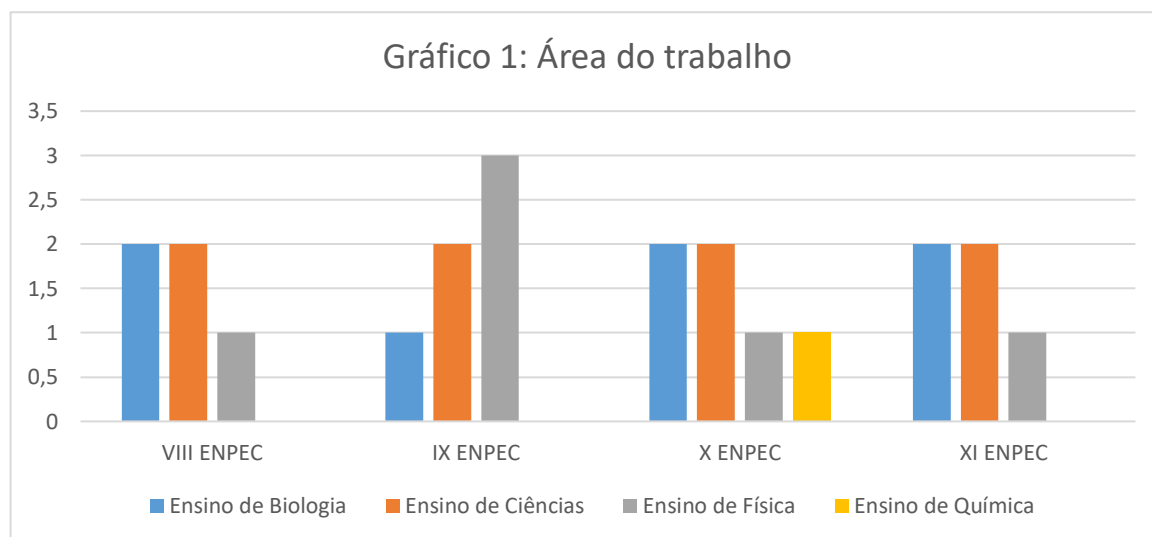
Ano	Área do conhecimento	Subárea do conhecimento
VIII ENPEC (2011)	Ensino de Biologia	*
		Bioquímica
	Ensino de Ciências	*
		Fotossíntese
Ensino de Física	Circuitos Elétricos	
Ensino de Química	**	
IX ENPEC (2013)	Ensino de Biologia	**
	Ensino de Ciências	Alimentação
		Pressão
	Ensino de Física	*
		Eletromagnetismo
Condutividade Elétrica		
Ensino de Química	**	
X ENPEC (2015)	Ensino de Biologia	*
		Conceito de Teoria
	Ensino de Ciências	Tratamento da Água
		Propriedades da Matéria
Ensino de Física	Termodinâmica	
Ensino de Química	*	
XI ENPEC (2017)	Ensino de Biologia	Ecologia
		Fotossíntese e Respiração Celular

	Ensino de Ciências	*
		Óptica
	Ensino de Física	Termodinâmica
	Ensino de Química	**

*: Não Especificado.

** : Nenhum Trabalho.

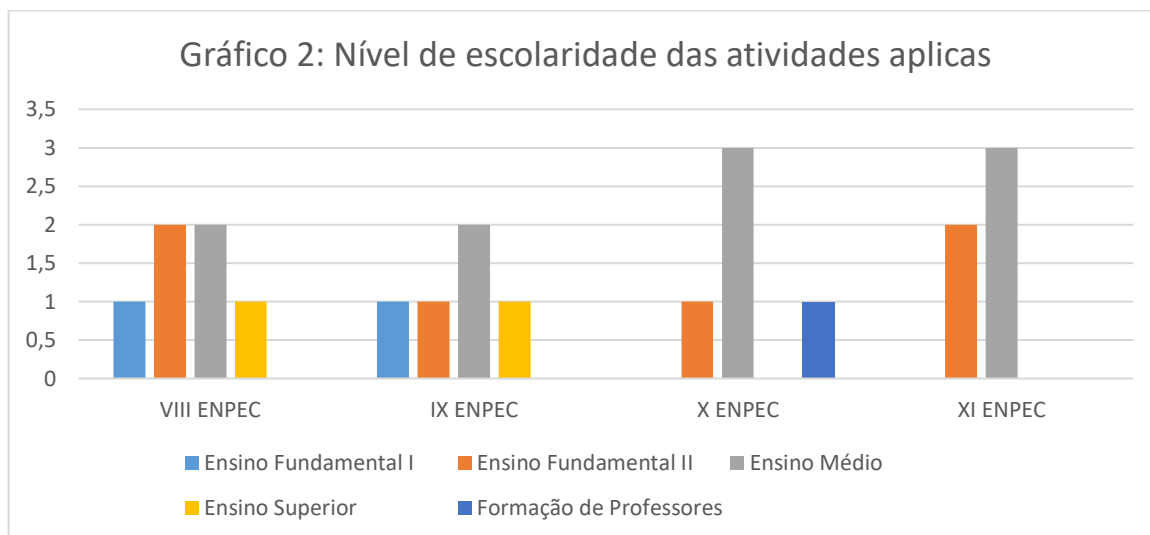
Fonte: Autoria própria.



Fonte: Autoria própria

A maioria dos trabalhos que são classificados como Ensino de Ciências por Investigação, conforme observa-se no gráfico acima, são os da área de Ensino de Ciências, acompanhados de Ensino de Biologia. Verificou-se também que no IX ENPEC o Ensino de Física se sobressaiu possuindo 3 trabalhos apresentados, dois mais que a média dos anos anteriores e posteriores ao do ano de 2013. O único trabalho de Ensino de Química foi desenvolvido em parceria com o Ensino de Biologia, onde foram realizadas 10 atividades investigativas durante o ano de 2013 (LIMA e VALENTIM, 2015).

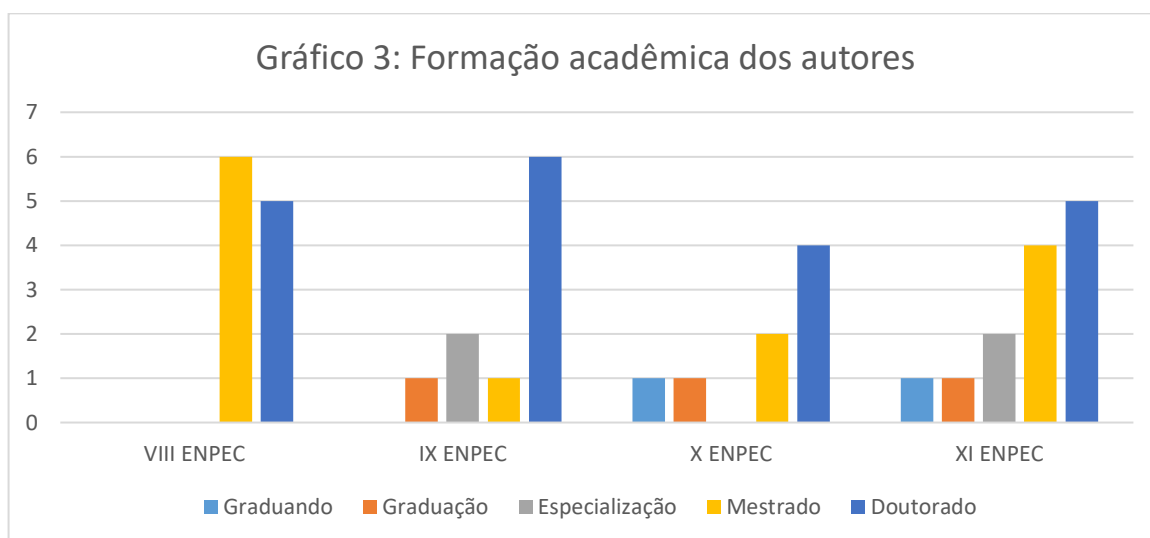
Os níveis de escolaridades foram classificados como sendo: Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e Formação de Professores.



Fonte: Autoria própria

Os trabalhos apresentados são, em sua maioria, atividades desenvolvidas com estudantes do Ensino Médio. Apenas um trabalho foi identificado como Formação de Professores, sendo desenvolvido em oficina destinada aos licenciados e licenciandos da área de Ciências e Pedagogia (OLIVEIRA, CARMO e MACIEL, 2015). Os trabalhos desenvolvidos com estudantes do Ensino Superior são dois, sendo um apresentado no VIII ENPEC, práticas laboratoriais investigativas em Bioquímica (ROSSI-RODRIGUES e GALEMBECK, 2011) e o outro, investigação multimodal para o Ensino de Física em curso superior em Química (GOYA e LABURÚ, 2013).

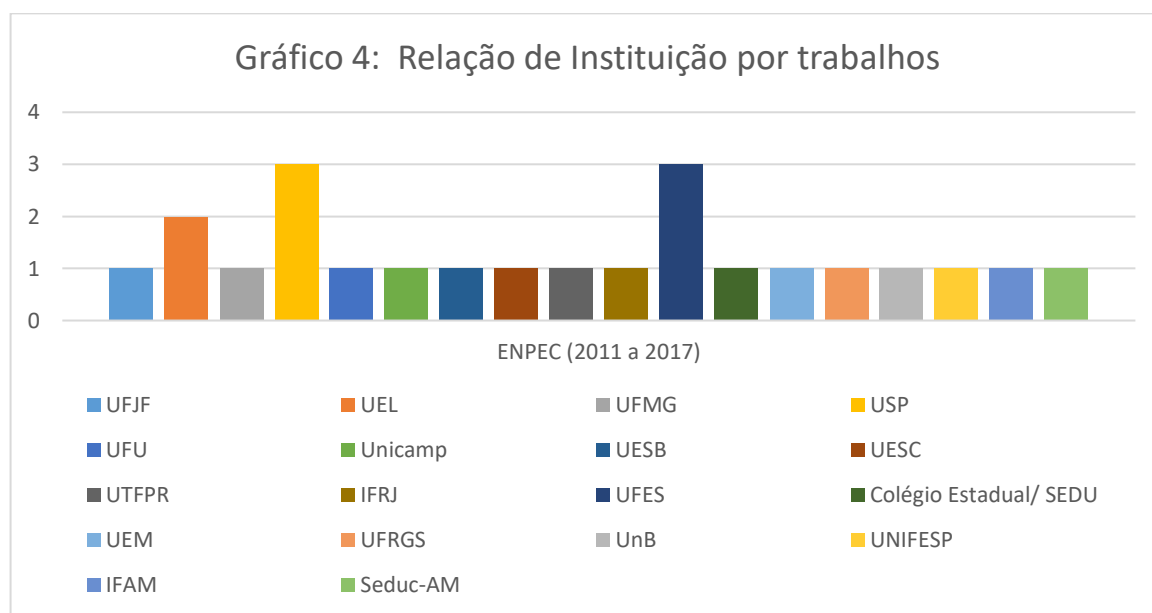
A formação acadêmica dos autores foi consultada por meio da plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Dos 46 autores que apresentaram seus trabalhos, verificou-se que de 1 autor não foi encontrado seu cadastro, e um trabalho não possui nome dos autores no trabalho, mas possuindo o sobrenome dos autores na área de busca no site dos anais no ENPEC, porém não podendo ser identificado a formação desses autores. Deste modo, foram analisados os perfis de 42 autores, considerando a titulação mais alta concluída de cada autor (no ano em que ocorreu o evento).



Fonte: Autoria própria

Com relação a formação dos autores, é possível observar que os autores que possuem o título de doutor são os que mais desenvolveram trabalhos, seguidos dos que possuem o título de mestre. Pode ser observado que nos anais do VIII ENPEC havia apenas trabalhos realizados por doutores e mestre. Diferente do que é visto a partir dos anais do XI ENPEC, onde os trabalhos são mais diversificados entre as outras formações acadêmicas, mas sendo os mestres e doutores que mais produziram. Percebe-se também que são apenas dois trabalhos realizados por estudantes da graduação, sendo: atividade investigativa desenvolvida pelo Pibid com estudantes de 9º ano com o conteúdo propriedades da matéria (CHEFER, 2015) e atividade investigativa de ecologia destinada a estudantes do 1º ano do Ensino Médio (SILVA, GEROLIN e TRIVELATO, 2017).

Quanto a instituição vinculada ao autor do trabalho percebe-se que têm diferentes instituições promovendo pesquisas em relação ao Ensino de Ciências por Investigação, podendo ser observado que todas as regiões (Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste) desenvolveram pesquisas tendo o ensino investigativo por meio da investigação como tema central.



Fonte: Autoria própria

Analisando o gráfico percebe-se que as instituições que possuem mais trabalhos são USP, UFES e UEL. Porém, observa-se que diversas instituições apresentaram trabalhos com o tema Ensino de Ciências por Investigação durante os anos de 2011 a 2017 no ENPEC. Vale destacar que dois trabalhos foram realizados em parceria com instituições estaduais, não sendo instituições do Ensino Superior, sendo o trabalho de Ambrózio e Coelho (2015) e o trabalho de Batista et al. (2017). Outra informação que pode ser obtida através do gráfico é que todas as instituições são públicas, não possuindo trabalhos apresentados com o tema Ensino de Ciências por Investigação pelas instituições privadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção deste trabalho permitiu visualizar as diferentes abordagens dadas ao Ensino de Ciências por Investigação desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, permitindo identificar algumas categorias de análises dos trabalhos apresentados nos ENPEC de 2011 a 2017 na área de Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos. Ao longo das análises foi possível identificar diversas contribuições para a promoção do Ensino de Ciências por Investigação, seja em trabalhos voltados à prática educativa com estudantes seja com a formação de professores.

Mesmo encontrado poucos trabalhos que visam o Ensino de Ciências por Investigação, estes são bem diversos, possuindo abordagens diversificadas e apresentados em diferentes áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- AMBRÓZIO, R. M.; COELHO, G. R. Uma análise de planos de investigação desenvolvidos por estudantes do Ensino Médio: o caso da flutuação em uma câmara de gás. In.: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia. SP. 2015.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa a prática**. São Paulo: Cenage Learning, 2009.
- AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In AZEVEDO, M. P. C. S. (org.) Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Thomson, 2004. p. 19-33.
- BATISTA, K. R. et al. Ensino das Propriedades da Luz e sua Natureza no Ensino Fundamental por meio da investigação. In.: **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis. SC. 2017.
- BORGES, A. T. Novos Rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, SC, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.
- CARVALHO, A. M. P. Las practicas experimentales en el proceso de enculturación científica . In: GATICA, M Q; ADÚRIZ-BRAVO, A (Ed). **Ensenar ciencias en el Nuevo milenio: retos e propuestas**. Santiago: Universidade católica de Chile.2006
- CARVALHO, A. M. P. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 01-20.
- CHEFER, C. Abordagem investigativa em aula prática no contexto do Pibid: como agem os estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental. In. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia. SP. 2015.

- FERNANDES, L.A.; GOMES, J.M.M. **Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação.** ConTexto, Porto Alegre, RS, v. 3, n. 4. 2003.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOYA, A.; LABURÚ, C. E. Uma estratégia de investigação multimodal para física. In.: **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia, SP. 2013.
- LIMA, D. B.; VALENTIM, L. M. Uma Investigação sobre Aprendizagem Baseada em Problemas nas Ciências da Natureza: percepções de um grupo de estudantes do Ensino Médio. In. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia. SP. 2015.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências.** Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.
- OLIVEIRA et al. Alfabetização científica e tratamento de água: uma proposta de ensino de ciências por investigação. In.: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia. SP. 2015.
- SÁ, E. F. **Discursos de professores sobre ensino de ciências por investigação.** 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- SÁ, E. F. *et al.* A construção de sentidos para o termo Ensino por Investigação no contexto de um curso de formação. **Investigações em Ensino de Ciências.** v. 16, n. 1, p. 79-102, 2011.
- SÁ, E. F. et al. As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de ciências. In: **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis. Santa Catarina, 2007.
- SÁ, Eliane Ferreira de. **Discursos de professores sobre ensino de ciências por Investigação.** Tese de Doutorado- Belo Horizonte: UFMG/FaE, 2009.
- SILVA, M. B. et al. Ensino de biologia por investigação: caracterização das práticas epistêmicas no contexto de uma atividade de ecologia. In. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis. SC. 2017.

ROSSI-RODRIGUES, B. C.; GALEMBECK, E. Desvendando objetos desconhecidos: uma experiência investigativa em aulas práticas de Bioquímica. In.: **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas. SP. 2011.

ZÔMPERO, A. de F. **Significados de fotossíntese elaborados por alunos do ensino fundamental a partir de atividades investigativas mediadas por multimodos de representação**. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.