

## O QUE DIZEM AS PRODUÇÕES ACADÊMICAS SOBRE OS RECURSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS?

Jhonny David Echalar<sup>1</sup>

Wellington Pereira de Queirós<sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho pautou-se em compreender o que existe de pesquisas sobre análise de recursos educacionais para o ensino das Ciências? Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico em periódicos acadêmicos na área de Educação em Ciências e nos anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que apresentassem o panorama das pesquisas publicadas entre 2011 e 2015 desenvolvidas a partir da análise de recursos educacionais destinados ou relacionados ao ensino das ciências. Ao todo foram encontradas 67 publicações, que evidenciaram a preferência por grande parte dos pesquisadores em se analisar os conteúdos de livros didáticos, não havendo uma equidade com trabalhos sobre outros tipos de recursos. A biologia foi a área do conhecimento que mais pautou as pesquisas desenvolvidas, sendo o ano de 2013 o que mais possui publicações encontradas. Esta revisão bibliográfica evidenciou ainda a necessidade de se desenvolver trabalhos que analisem recursos educacionais diferentes do livro didático, visto que atualmente existem diversos materiais utilizados e que podem subsidiar o trabalho do professor. Este tipo de pesquisa pode, além de disponibilizar aos professores informações aprofundadas sobre determinados recursos, auxiliar na divulgação, disseminação e uso de diversos materiais que até então não tinham suas possibilidades pedagógicas percebidas pelos docentes.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Análise de Recursos Didáticos, livro didático, sequência didática, jogos, formação de professores, Ciências da Natureza.

---

<sup>1</sup> Mestrando no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), professor na SEDUCE-GO e na PUC Goiás. Bolsista FAPEG. Membro do grupo de pesquisa *Kadjót* ([jhonnyechalar@gmail.com](mailto:jhonnyechalar@gmail.com)).

<sup>2</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências da UEG. Docente do Instituto de Física da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul ([wellington\\_fis@yahoo.com.br](mailto:wellington_fis@yahoo.com.br)).

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho constitui uma revisão bibliográfica realizada em periódicos acadêmicos na área de Educação em Ciências e nos anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), como recorte de uma dissertação em desenvolvimento que busca compreender se as concepções pedagógicas presentes nos objetos virtuais de aprendizagem disponíveis no Portal do Professor para o ensino de Biologia que contempla o enfoque CTS.

Os conhecimentos sistematizados pela Ciência ainda são entendidos como dogmáticos e imutáveis, principalmente quando as concepções sobre sua elaboração não levam em conta as influências da sociedade, da economia, da política, entre outras. Neste sentido muitos dos recursos didáticos utilizados pelos professores (livros didáticos, textos de internet, jornais e revistas de grande circulação, filmes de ficção, programas de televisão etc.) contribuem para reforçar visões “ingênuas” sobre a Ciência, o trabalho do cientista e seus reflexos na vida das pessoas. Além disso, na tentativa de simplificar a complexidade do conhecimento científico, incorrem em distorções conceituais que, frequentemente, não são percebidas pelos próprios professores (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; MOHR, 2000; MONTEIRO JR.; MEDEIROS, 1998; NÚÑEZ et al., 2003).

Por este motivo pesquisas que tenham como foco analisar de algum modo determinado recurso destinado ao ensino, independente da área do saber, se fazem necessárias visto a atual possibilidade e importância de se utilizar diferentes recursos educacionais na prática docente, e que historicamente estão sendo inseridos no ambiente escolar.

Ao fazer uso de diferentes recursos educacionais o educador, em um contexto educacional construtivista, propõe experiências de aprendizagem, orienta, faz mediações, corrige, informa, opina, instiga a criticidade, a participação em discussões e o compartilhamento de experiências de aprendizagem através de uma pedagogia que transcende a tradicional e, conseqüentemente, aos métodos de ensino focados na transmissão de conteúdo. Compreende-se, então, o papel do professor como o de capaz de desenvolver intelectualmente o aluno por meio dos conteúdos científicos, e não apenas difundir conhecimento, mas influenciar comportamentos e promover a aprendizagem (FILATRO, 2004; LEAL 2009).

Neste sentido segundo Santos (2012), um projeto de pesquisa não pode ser iniciado por um capricho pessoal ou mera curiosidade individual, e por este motivo uma boa revisão na literatura auxilia o pesquisador no direcionamento e enfoque acerca de um tema específico.

A revisão da literatura, também chamada de revisão bibliográfica, pode ser desenvolvida nos tipos estado da arte ou estado do conhecimento, sendo que todos estes formatos de revisão visam demonstrar o atual estágio da produção acadêmica em torno de um determinado assunto, proporcionando uma visão abrangente de pesquisas e contribuições anteriores, conduzindo deste modo ao ponto necessário para investigações futuras, comprovando assim a relevância acadêmica do trabalho realizado pelo pesquisador (FERNANDES 1998; ALVES et al., 1999; FERREIRA, 2002).

O trabalho pauta-se em compreender: o que existe de pesquisas sobre análise de recursos educacionais para o ensino das Ciências? Para tanto, buscou-se realizar um levantamento que apresente o panorama das pesquisas publicadas entre 2011 e 2015 desenvolvidas a partir da análise de recursos educacionais destinados ou relacionados ao ensino das ciências.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento desta pesquisa qualitativa, do tipo revisão na literatura, foram pesquisadas as produções acadêmicas publicadas, entre 2011 e 2015, nos seguintes periódicos de divulgação na área de Educação/Ensino em Ciências:

1. Experiências em Ensino de Ciências;
2. Caderno brasileiro de Ensino de Física;
3. Investigações em Ensino de Ciências;
4. Revista Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências;
5. Alexandria;
6. Revista Ciência e Ensino e
7. Revista Eletrônica de La Enseñaza de la Ciência.

Além destes periódicos também foram revisados os anais dos ENPEC de 2011 e 2013, por serem estes os anos disponíveis no site. Ressalta-se que para os anais dos

ENPEC pesquisou-se as publicações da linha de pesquisa intitulada “processos e materiais educativos na Educação em Ciências”.

A pesquisa ocorreu entre agosto e setembro de 2015, sendo dividida em duas etapas. A primeira consistiu em acessar individualmente os portais de cada um dos periódicos e dos registros dos anais dos ENPEC. Nesta etapa a busca não se pautou nos “buscadores” nativos dos portais, visto que estes limitam as opções aos pesquisadores, podendo ainda ocorrerem divergências entre os termos pesquisados e os termos disponibilizados pelos autores dos trabalhos.

Visando minimizar possíveis perdas os pesquisadores acessaram as bibliotecas de cada um dos números e volumes dos periódicos e realizando a seleção prévia dos trabalhos que seriam analisados no segundo momento da pesquisa, cabe aqui informar que trabalho semelhante foi desenvolvido com as publicações dos ENPEC.

O segundo momento da pesquisa caracterizou-se pela leitura e categorização das informações apresentadas nas publicações, com isso dados quantitativos foram sendo produzidos auxiliando no processo de responder ao problema de pesquisa supracitado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao todo foram encontradas 67 publicações que realizaram análise de recurso educacional para o ensino de Ciências (Tabela 1). Observa-se a notória opção por desenvolver pesquisas sobre análise de livros didáticos, que representam 40,3% dos tipos de recursos encontrados a partir da leitura das publicações.

De acordo com um dos autores pesquisados, dada a sua reconhecida importância no fazer pedagógico, bem como o seu papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, o livro didático tem nas últimas décadas se constituído em alvo de pesquisas voltadas para a análise científica de conteúdos em diferentes perspectivas: crítica ideológica, cultural, epistemológica e didática (ROSA, 2011).

A utilização do livro como principal recurso no trabalho pedagógico, como afirmam Groch e Bezerra Junior (2009) e Megid Neto (2011), confere a este um caráter curricularista e quase que cultural demonstrado ao longo de décadas de forma que este pode ser considerado o currículo ativo, por ser o praticado na escola.

**Tabela 1** – Recursos educacionais analisados nas publicações entre 2011 e 2015 em periódicos com publicações na área de Educação em Ciências.

RECURSO ANALISADO	ANO DA PUBLICAÇÃO					TOTAL	%
	2011	2012	2013	2014	2015		
LIVRO DIDÁTICO	9	3	13	1	1	27	40,3
JOGO	3		6			9	13,4
SEQUÊNCIA DIDÁTICA	3		5		1	9	13,4
HISTÓRIA EM QUADRINHOS	1		1		1	3	4,5
SOFTWARE / OVA	2			1		3	4,5
LIVRO PARADIDÁTICO			1	1		2	3,0
SITE/BLOG/FAN PAGE	1	1				2	3,0
KIT DE EXPERIMENTO			1			1	1,5
TEXTO NÃO DIDÁTICO		1				1	1,5
AVA <sup>3</sup>					1	1	1,5
AQUÁRIO			1			1	1,5
DIVERSOS			1			1	1,5
FOTOGRAFIAS			1			1	1,5
KIT DIDÁTICO			1			1	1,5
MAPA CONCEITUAL	1					1	1,5
MODELO DIDÁTICO			1			1	1,5
MÚSICA			1			1	1,5
SÉRIE DE TELEVISÃO				1		1	1,5
TEATRO				1		1	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado pelos autores do trabalho.

Segundo Rosa (2011) o tema da análise do livro didático continua sendo de atualidade na escola brasileira uma vez que este material didático é o mais presente nas salas de aula e é objeto de política pública que envolve grande dotação financeira. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) movimenta grandes cifras na avaliação, compra e distribuição destes materiais didáticos.

É importante que se averigüe a qualidade do material de ensino destinado aos estudantes de ensino fundamental dada a importância como instrumento de apoio ao conteúdo e que pode auxiliar na mediação didática entre o conhecimento sistematizado e aquele do aluno, ou seja, o livro didático tem grande papel no processo ensino-

<sup>3</sup> AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem.

aprendizagem. Silva et al. (2009) ainda defendem o livro didático como o recurso que apresenta conteúdo esquematizado, capaz de dar certa autonomia ao trabalho do educador e como o instrumento de mais fácil acesso a qualquer professor de escola no Brasil.

Ainda na tabela 1, outros recursos frequentemente pesquisados são os jogos e as sequências didáticas, sendo 13,4% cada, das análises. A sequência didática constitui-se num método para o desenvolvimento de atividades de ensino e, dependendo da forma como é organizada pode contribuir sobremaneira para a aprendizagem, seja no ensino fundamental ou nos demais níveis de escolaridade (CASCAIS; TERÁN, 2013). Em seu trabalho os autores justificam que escolheram trabalhar com sequência didática “por serem uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática... Procurou-se nessas atividades desenvolver alguns eixos daqueles que nos remetem à alfabetização científica” (p. 2).

Sobre as sequências didáticas, Méheut e Psillos (2004) defendem a sua produção na forma de currículo curto que objetivam a melhoria do ensino-aprendizagem, essas são chamadas de Sequência de Ensino e Aprendizagem (SEA). A SEA pode apresentar um caráter dual, quando avalia o ensino e a aprendizagem, sendo uma de suas principais características a busca pela relação entre as perspectivas dos alunos e a ciência (MENEZES et al., 2013).

No caso dos trabalhos que abordaram a análise dos jogos didático, em seu trabalho Vidotto et al. (2013) afirma que:

A utilização de jogos como material didático é uma alternativa significativa para os processos de ensino e aprendizagem, pois permite aos alunos a elaboração de um raciocínio que o possibilita resolver problemas utilizando conceitos que já foram abordados e, também, permite aos professores utilizar o jogo como instrumento de avaliação da aprendizagem. (p. 1).

Neste sentido, para os autores o jogo didático no ensino de ciências tem como objetivo proporcionar a aprendizagem de forma lúdica, diferentemente dos materiais pedagógicos como o livro didático e apostilas. Segundo Kishimoto (1996), o jogo didático não é o fim, mas uma possibilidade de condução do conteúdo específico resultando em um empréstimo da ação lúdica para a compreensão de informações. Além disso, apresenta diversas vantagens, pois pode melhorar o desempenho de alunos em conteúdos que são considerados mais complexos e de difícil entendimento (GOMES et al., 2001; CUNHA, 1988).

As histórias em quadrinhos (HQ) e os *softwares* ou objetos virtuais de aprendizagem (OVA) foram objetos de análise em 4,5%, dos trabalhos cada um. Para Silva et al. (2011) o uso de HQ em sala de aula tem se mostrado como um instrumento que facilita o processo de aprendizagem de ciências e de diversos outros temas nas salas de aula do ensino fundamental e médio. Para os autores, as HQ possuem o aspecto atrativo, evidenciado também no trabalho de Fernandes (1998), em que os estudantes demonstram gostar da leitura de quadrinhos, a palavra acompanhada da ilustração facilita a visualização do conteúdo, os quadrinhos apresentam um alto nível de informação.

Silva et al. (2001) ainda ressaltam que:

nos quadrinhos permitem-se inúmeras possibilidades de comunicação, auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura, enriquecem o vocabulário dos alunos, possuem caráter globalizador e podem ser utilizados em qualquer nível escolar e com diversos temas. (p. 2).

Ou seja, uso deste recurso didático agrega elementos que podem favorecer os processos comunicativos e, conseqüentemente, o desenvolvimento cognitivo, pois é um instrumento pedagógico que desperta grande interesse ao público infantil e jovem.

Ao analisarmos o quadro quantitativo de publicações (Tabela 2), o ano de 2013 foi o que mais observou-se trabalhos que analisaram recursos educacionais. Isto pode estar relacionado com a realização do 9º ENPEC, evento do qual foram encontradas 29 publicações em suas atas, neste ponto cabe informar que a maior quantidade de publicações de pesquisas sobre análise de material didático foi encontrada nas atas dos ENPEC de 2011 e 2013. Essa mesma variação é observada para o ano de 2011, que é o segundo período em quantidade de publicações e que também contou com a realização de um ENPEC.

A área da Biologia foi a que mais obteve recursos analisados, independentemente do tipo de recurso, representando 34,3% do total de áreas verificadas nas publicações. Outros trabalhos também foram realizados tendo a disciplina Biologia inserida, mas englobavam mais de uma área como a Física, Ciências ou Química, e que sendo incluídas na quantificação totaliza então 38,8% do total.

Tabela 2 – Áreas do conhecimento observadas nas publicações entre 2011 e 2015 em periódicos com publicações na área de Educação em Ciências.

ÁREA DO CONHECIMENTO	ANO DA PUBLICAÇÃO					TOTAL	%
	2011	2012	2013	2014	2015		
BIOLOGIA	7	3	10	1	2	23	34,3
FÍSICA	2	1	6	3	2	14	20,9
QUÍMICA	3	1	10			14	20,9
CIÊNCIAS	5		7			12	18,0
CIÊNCIAS / BIOLOGIA	1					1	1,5
FÍSICA / BIOLOGIA	1					1	1,5
QUÍ / FÍS / BIO	1					1	1,5
RADIOLOGIA				1		1	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado pelos autores do trabalho.

Na tabela 3 apresentamos os resultados obtidos ao associar dois dados levantados nesta pesquisa, que são os recursos analisados e as áreas do conhecimento a que estes eram destinados ou relacionados. Observa-se que livros didáticos de biologia foram os mais abordados nas publicações encontradas aparecendo em 16,4% dos trabalhos, sendo que trabalhos com livro didático voltado ao ensino de ciências (destinado ao ensino fundamental) configura 9% do total de publicações encontradas, estes dados confirmam os resultados apresentados anteriormente neste trabalho, ou seja, nos últimos cinco anos as pesquisas de análise de recursos educacionais voltaram-se em sua maior parte para livros didáticos de biologia.

Interessante apontarmos que observando a tabela 3 nota-se que as áreas de Física e Química figuram com o mesmo quantitativo de publicações, tendo 14 trabalhos abordando cada uma destas áreas ou 20,9%. Comparando com o resultado encontrado para a área de Biologia inferimos que há certa proximidade quantitativa de pesquisas entre as três áreas, já que para Biologia temos 34,3% das publicações abordando-a.

Tabela 3 – Tipos de recursos analisados em relação a área do conhecimento a que este destinava-se.

RECURSO ANALISADO	ÁREA DO CONHECIMENTO								TOTAL
	BIO	CIE	CIE / BIO	FÍS	FÍS / BIO	QUÍ	QUÍ / FÍS / BIO	RÁD	
LIVRO DIDÁTICO	11	6	1	5	1	3			27
SEQUÊNCIA DIDÁTICA	3	1		1		3	1		9
JOGO	3	1		1		4			9
SOFTWARE / OVA	1					1		1	3
HIST. EM QUADRINHOS	1	1		1					3
SITE/BLOG/FAN PAGE	1					1			2
LIVRO PARADIDÁTICO				2					2
TEXTOS NÃO DIDÁTICOS				1					1
TEATRO				1					1
SÉRIE DE TELEVISÃO				1					1
MÚSICA						1			1
MODELO DIDÁTICO	1								1
MAPA CONCEITUAL		1							1
KITS EXPERIMENTAIS						1			1
KIT DIDÁTICO	1								1
FOTOGRAFIAS	1								1
DIVERSOS		1							1
AQUÁRIO		1							1
AVA <sup>4</sup>				1					1
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>67</b>

Fonte: elaborado pelos autores do trabalho.

As informações da tabela 1 e da tabela 3 compartilham do mesmo resultado acerca da preferência dos pesquisadores por analisar livros didáticos, e estas mesmas tabelas evidenciam a baixa atenção dada a outros recursos que são utilizados nos ambientes educacionais, mas também apontam para uma diversidade de materiais que ainda necessitam ser pesquisados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

<sup>4</sup> AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Os resultados obtidos a partir desta revisão bibliográfica evidenciaram como se configuram as pesquisas desenvolvidas nos últimos cinco anos acerca de análises de recursos educacionais para o ensino das disciplinas relacionadas a ciência (Química, Física e Biologia) contribuindo para o direcionamento do enfoque a ser dado na pesquisa de dissertação em desenvolvimento.

O resultado que nos chama atenção nesta pesquisa foi o de dar visibilidade a necessidade de análise de diversos recursos educacionais que podem ser utilizados em sala de aula para além do livro didático. Sendo este o objeto de pesquisa amplamente abordado nas publicações encontradas, não havendo uma equidade com outros materiais que possuem igual importância ao trabalho do professor.

Quanto ao professor, a proposta é que ele seja o responsável intelectual pela condução de sua sala de aula, podendo fazer a escolha por mediar as interações e a aprendizagem com o uso de recursos digitais, que compõe o contexto social de muitas crianças de jovem. O novo cenário educativo mediado pelas TIC é constituído por um ambiente social amigável que valoriza a contribuição do aluno, promove o senso de coesão do grupo, incentiva o trabalho em equipe e a socialização do aluno. Sendo assim, o educador pode utilizar-se das tecnologias como recursos educacionais para transformar a informação em formas de construção do conhecimento.

A partir do exposto acima e dos resultados apresentados neste trabalho, chegamos a outra importante conclusão, que é a falta de análises de recursos educacionais digitais, tais como objetos virtuais de aprendizagem, *sites*, *blogs*, jogos digitais e diversos outros materiais que, atualmente, são difundidos através do acesso à rede mundial de computadores.

## **REFERÊNCIAS**

- ALVES, A. J. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de Pesquisa**, maio 1992, p. 53-60.
- ANDRÉ, M.; ROMANOWSKI, J. P. Estado da arte sobre formação de professores nas dissertações e teses dos programas de pós-graduação das universidades brasileiras, 1990 a 1996. **Anais da 22ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd)**, Caxambu-MG, 1999;

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Sequências didáticas nas aulas de ciências do ensino fundamental: possibilidade para a alfabetização científica. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP. nov. 2013.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

FERNANDES, H. L. Um naturalista na sala de aula. **Ciência & Ensino**. Campinas, v. 5, n. 2, p. 10- 12, 1998.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79, agosto 2002.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. **EREBIO**, 1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais...**, Rio de Janeiro, p.389-92, 2001.

GROCH, T. M.; BEZERRA JR., A. G. O ensino de relatividade restrita e geral nos livros didáticos no PNLEM 2009. **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Vitória, SNEF 2009.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo - SP: Cortez, 1996.

LEÃO, F. B. F.; MEGID NETO, J. Avaliações Oficiais sobre o livro didático de Ciências. In: FRANCALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.) **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

MEGID NETO, J. O que mudou e o que ainda não mudou nos livros didáticos de Física do Ensino Médio. **XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Foz do Iguaçu, jun. 2011.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENEZES, A. M.; SANTOS, R. B.; NASCIMENTO, C. S.; SANTOS, V. N.; SILVA, J. C.; SILVA, E. L. Eficácia de uma Sequência de Ensino-Aprendizagem sobre Termoquímica. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP. nov. 2013.

MOHR, A. Análise do conteúdo de ‘saúde’ em livros didáticos. **Ciência & Educação**, v.6, n. 2, p. 89-106, 2000.

MORAN, J. M. Integração das Tecnologias na Educação. Desafios da televisão e do vídeo à escola. **Secretaria de Educação a Distância**, SEED. 2005

ROSA, M. Q.; MOHR, A. Os Fungos na escola: Análise dos conteúdos de Micologia em Livros Didáticos do ensino fundamental de Florianópolis. **Atas do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Campinas, nov. 2011.

SILVA, M. D.; MATTA, B. N.; OLIVEIRA, R. R. Histórias em quadrinhos como metodologia alternativa na construção do conhecimento sobre poluição. **Atas do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Campinas, nov. 2011.

VIDOTTO T.; SOUZA R. F.; ANDRADE M. A. B. S. Jogo didático e Estratégias Evolutivamente Estáveis. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP. nov. 2013.