

Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino fundamental: uma revisão nos últimos ENPEC

Scientific Literacy in the Early Years of Primary Education: A review in recent ENPEC

Thiago Wedson Hilário

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
thiago.wedson@gmail.com

Ruberley Rodrigues de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
ruberley.souza@ifg.edu.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi identificar as concepções nas pesquisas sobre Alfabetização Científica (AC) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental realizadas na última década. O recorte adotado para esta pesquisa foram os trabalhos apresentados nos Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) realizados no período de 2007 a 2015, identificando-se as abordagens adotadas nas pesquisas que tiveram como foco a promoção da Alfabetização Científica. Em geral, percebeu-se que a AC é definida como a possibilidade de leitura de mundo e das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade, levando à compreensão dos conceitos científicos, os avanços e consequências do desenvolvimento científico e tecnológico. Constatamos que os trabalhos apresentados concentraram-se na utilização de indicadores de AC como forma de identificação da promoção da Alfabetização Científica. Também observamos um incremento no número de pesquisas relacionadas à formação inicial e continuada de professores com atividades que propiciem a Alfabetização Científica dos alunos dos anos iniciais.

Palavras chave: alfabetização científica; anos iniciais; ensino de ciências, estado da arte.

Abstract

The objective of this research was to identify the trends of the research done in the last decade on Scientific Literacy (AC) in Elementary School. Our focus was the papers presented at the Science Education Research Meetings (ENPEC) held from 2007 to 2015. We identified the approaches adopted in the research carried out with a focus on the promotion of Scientific Literacy. Scientific Literacy, in general, is defined as the possibility of reading the world and the relations between science, technology, society. This identification provides an understanding of scientific concepts, advances and consequences of scientific and technological development. We infer that the research focused on the use of CA indicators

proposed by Sasseron. We also contacted an increase in the number of research related to the initial and continuing training of teachers with activities that foster the Scientific Literacy of Elementary School.

Key words: scientific literacy, initial years, education in science, state of art

Introdução

O ensino de Ciências, na contemporaneidade tem se mostrado como um grande desafio, posto haver o reconhecimento da sua necessidade para formação do cidadão em face aos modelos empregados nos processos de ensino e aprendizagem observados nas aulas de ciências dos anos iniciais (AI) do ensino fundamental. Pode-se dizer que é substancial para formação dos aprendizes a compreensão e relacionamento entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, buscando capacitá-los para compreenderem os impactos que os avanços científicos e tecnológicos provocam na sociedade e sua influência no desenvolvimento científico-tecnológico.

De acordo com Cachapuz *et al* (2005) a Alfabetização Científica (AC) deve estar associada a um projeto de educação geral que proporcione uma nova forma de ver o mundo, a partir de uma postura científica, que deve ser construída como fruto de uma conquista histórica do homem ao longo dos tempos. Nada melhor para se atingir este objetivo do que um projeto de educação que associe a realidade social do aprendiz com as diversas problemáticas que permeiam o cotidiano dos sujeitos nos espaços intra e extraescolares, formais e não formais. Assim, deve-se apresentar uma proposta de educação científica onde os estudantes devem aprender a resolver problemas e a satisfazer as necessidades da sociedade utilizando-se das competências e conhecimentos científicos e tecnológicos.

Mas o que então vem a ser a Alfabetização Científica? Talvez, o primordial não seja responder o que seja, mas sim ao quê e a quem ela se propõe, ou seja, a uma nova dimensão para as ciências, levando os estudantes a desenvolverem perspectivas que incluam a história das ideias científicas, a sua natureza e o seu papel na vida pessoal e social. Além disso, concordam com este entendimento Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009, p. 100), ao afirmar que precisarmos de uma imagem para ciência e tecnologia que evidencie a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico. Assim, empregando as ideias de Sasseron e Cavalho (2011, p.61) em que a Alfabetização Científica, alicerçada nos ideais Freireanos, deve possibilitar ao indivíduo o desenvolvimento da capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliá-lo na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca.

Dessa maneira, o objetivo desta pesquisa foi identificar nas pesquisas sobre Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental realizadas nos últimos dez anos as concepções sobre a temática. Para isso, fizemos um levantamento bibliográfico dos trabalhos apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre 2007 a 2015, identificando-se as concepções e as abordagens dadas para a promoção da AC.

Metodologia

Para construção deste trabalho, inicialmente, definiu-se por realizar um levantamento dos trabalhos sobre Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental apresentados nos últimos cinco ENPEC, perfazendo um recorte temporal de quase uma década, como parte

de um objeto de pesquisa no programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Este trabalho é uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo Estado da Arte, realizada a partir de um levantamento bibliográfico nos anais dos ENPEC realizados no período de 2007 a 2015. Utilizamos como palavras chave o termo Alfabetização Científica, filtrando-se os artigos por meio de seus títulos.

No primeiro momento foram selecionados 69 trabalhos, sendo: cinco no VI ENPEC (2007), seis no VII ENPEC (2009), 18 artigos no VIII ENPEC (2011), 19 no IX ENPEC (2013) e vinte e um no X ENPEC (2015). A partir de uma leitura prévia dos resumos, identificamos 20 trabalhos que abordavam a AC nos anos iniciais do ensino fundamental, distribuídos da seguinte forma: dois no VI ENPEC, um no VII, sete no VIII encontro, cinco no IX e cinco no X evento.

Destes trabalhos identificamos que doze focavam em atividades com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo que em um deles foram utilizados alunos do oitavo ano como monitores em atividades com crianças dos anos iniciais para a promoção da AC. Outros dois artigos realizaram uma revisão bibliográfica dos trabalhos apresentados nos ENPEC realizados entre 2003 e 2005 e de 1997 a 2013. Em quatro trabalhos discutiram a AC na formação de professores e três realizaram estudos sobre as diretrizes e políticas de promoção da AC no ensino de ciência dos AI em programas como o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa e no Plano Nacional de Educação.

Quanto aos trabalhos desenvolvidos com crianças, observamos que em quatro deles foram propostas a aplicação de Sequências de Ensino Investigativo; em dois foi trabalhado o uso de histórias em quadrinhos; em dois deles o foco foi a leitura e a escrita, a partir da utilização de cartas argumentativas e de rodas de leitura; em três desenvolveram atividades em espaços não formais, como museu, assentamentos e organização não-governamental; e em um deles foi utilizado um jogo lúdico para a se analisar as produções escritas dos alunos.

Além disso, constatamos que esses trabalhos focaram em aplicação de atividades com alunos do 1º e do 5º ano do Ensino Fundamental, demonstrando a possibilidade de realizar a AC juntamente com o ciclo de alfabetização em linguagens. Percebemos também que uma pequena alteração na tendência das pesquisas, passando das atividades focadas predominantemente nos alunos, em 2011, para a formação de professores e políticas públicas em 2015.

Categorias de Alfabetização Científica nos anos iniciais

Ao analisar os artigos selecionados buscamos identificar as concepções de AC apresentadas pelos pesquisadores e as proposições de trabalhos para sua promoção. Ao longo da pesquisa foi possível identificar algumas categorias de análise, apresentadas no Quadro 1.

Categoria	Trabalhos	%
Abordagem de fundamentação predominantemente teórica	Lopes Junior et al (2011), Viecheneski e Carletto (2011), Pizarro, Iachel e Sanches (2011), Moraes e Carvalho (2011), Leporo e Dominguez (2011), Lira xe Teixeira (2011)	28,57
Estado da Arte	Pavan, Niederauer Brasi e Terrazan (2007) e Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015)	9,52
Utilização de indicadores de AC	Sasseron e Carvalho (2007), Pizarro e Lopes Junior (2009), Moraes e Carvalho (2013), Lopes Junior e Versuti-Stoque (2011),	19,04
Alfabetização Científica em espaços não-formais	Leporo e Dominguez (2011), Rocha, Terán e Silva (2013), Santiago e Guridi (2013),	14,28
Políticas Públicas e diretrizes para	Pereira e Teixeira (2015), Lopes Junior et al (2011)	9,52

promoção da AC		
Formação de professores para AC	Lopes Junior e Versuti-Stoque (2011), Carletto e Viecheneski (2011), Pizarro e Lopes Junior (2015), Catoni (2015)	19,04
Atividades em laboratório e monitoria para promoção da AC	Cavalheiro, Del Pino e Wannmacher (2013), Leonor, Leite e Amado (2013)	9,52
Aplicação de Atividades lúdicas para promoção da AC	Ribeiro Filho, Zanotello e Sasseron (2015)	4,76

Quadro 1: Focos de trabalhos com AC

Em relação aos trabalhos que apresentaram uma abordagem de fundamentação predominantemente teórica para a AC, destacamos: Viecheneski e Carletto (2011); Pizarro, Iachel e Sanches (2011); Lira e Teixeira (2011); e Lopes Junior et al (2011), que apresentam o processo de AC estruturado numa proposta de enculturação, tendo como eixos definidores a compreensão das relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente; a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que envolvem o “fazer” ciência e o entendimento de termos e de conceitos científicos fundamentais. Outro eixo é a associação ao conceito de letramento, posto o entendimento que não são processos independentes, mas dependentes e indissociáveis, o que implica em estar munido de práticas, posturas e atitudes que permitam conhecer o mundo, adquirir informações e conhecimentos em áreas distintas do conhecimento. Observa-se também a proposta de valorização da pré-disposição cognitiva dos alunos nas proposições de atividades que façam sentido em seu ambiente social.

Ainda baseada na literatura freireana, a AC ultrapassa o domínio das técnicas de leitura e escrita e assume-se a capacidade de organizar os pensamentos e construir uma consciência crítica em relação ao mundo. A partir do planejamento de atividades que possibilita a criação de ambientes para o desenvolvimento de ideias, explicações e argumentos, e nesta prática argumentativa permite a articulação de conhecimentos e a compreensão dos fenômenos científicos. Percebemos, entre os artigos analisados, o entendimento de que a AC é um processo que relaciona a formação de cidadãos à possibilidade de compreenderem o mundo que os cercam, e lhe permite assumir um posicionamento responsável frente às propostas de desenvolvimento científico e tecnológico.

Quanto à presença de indicadores de AC nos processos formativos dos estudantes, identificamos nos trabalhos de: Sasseron e Carvalho (2007); Pizarro e Lopes Junior (2009); e Moraes e Carvalho (2011; 2013) a análise de indicadores de AC no desenvolvimento de atividades no ensino de ciências nos anos iniciais, que podem surgir durante o processo de investigação tais como: organização, seriação e classificação de informações. Nisto, foram investigado os indicadores nas atividades e nos discursos orais e escritos dos estudantes, posto o entendimento de que a AC deve compreender a aprendizagem de Ciências como aquisição de novas linguagens e práticas, as quais precisam ter relação com o cotidiano do aluno (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Nesses trabalhos há o reconhecimento da AC como um processo que impõe ao ensino de ciências a superação do mero contato com conceitos científicos para uma compreensão pública, fomentando a discussão, reflexão e posicionamento crítico em relação aos temas que envolvem o trabalho da ciência. Destacam ainda a necessidade de compreender como as crianças comunicam suas observações com os outros sujeitos no ambiente da sala de aula, com o intuito de buscar indicadores de AC que represente esse processo inicial dos alunos com o mundo das Ciências.

A utilização de espaços não formais de aprendizagem para a promoção da AC, identificada nos trabalhos de: Lapenna, Santiago e Guridi (2013); Leporo e Dominguez (2011); e Rocha, Terán e Silva (2013), é apresentada como uma situação complementar à educação formal. Também apresentam, dentre as inúmeras potencialidades, a possibilidade da AC auxiliar os

alunos a se enxergarem cada vez mais como sujeitos históricos, capazes de ações que podem melhorar suas vidas. Destacam-se nestes artigos a proposta de diálogo entre comunidades locais, escolas e Universidade.

Cavalheiro, Del Pino e Wannmacher (2013) e Leonor, Leite e Amado (2013) defendem a necessidade de as crianças vivenciarem laboratórios de Ciências, nos espaços escolares, desmistificando-o da sua condição hermética, austera, para propiciar uma concepção mais lúdica. Segundo estes autores, os processos de AC devem iniciar desde o ensino fundamental para permitir que os alunos trabalhem ativamente na construção do conhecimento e debate de ideias que orientam sua realidade.

A temática sobre formação de professores associada a AC é abordada por: Lopes Junior e Versuti-Stoque (2011); Catanozi (2015); e Pizzarro e Lopes Junior (2015), que apontam que as práticas de ensino e de avaliação da aprendizagem devem se constituir em condições educativas para a aquisição de medidas comportamentais que definem a ocorrência da AC. E evidenciam que a concepção de alfabetização científica relaciona-se com a necessidade de introduzir os alunos no universo das Ciências em prol de resultados que os permitam conversar, discutir e opinar sobre essas temáticas em aulas de ciências. Para isso, o posicionamento do professor está direta e indiretamente vinculados com a produção de medidas que definem a ocorrência da alfabetização científica.

Ainda apresentam a AC como sendo uma relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, que conduza à compreensão dos conceitos científicos, da natureza, dos fatores éticos e políticos, permitindo uma leitura de mundo. Segundo eles, este processo se dá de forma vitalícia, não pode ser atingido única e meramente a partir das aulas de ciências.

Outra vertente encontrada foi a proposta de alguns trabalhos em apresentar a discussão quanto a diretrizes e políticas públicas para AC (LOPES JUNIOR et al, 2011; PEREIRA; TEIXEIRA, 2015). Lopes Junior et al (2011) expõem e analisam uma proposta de demarcação das diretrizes sobre a AC a partir de investigações acerca da alfabetização científica sob uma dimensão acadêmica em face às propostas de demarcação da natureza dos descritores para a área de Ciências Naturais, indicados para o final do primeiro ciclo (4ª. série/5º. ano) em termos dos níveis das estruturas das competências cognitivas.

Já Pereira e Teixeira (2015) mostram que a AC está agregada aos impactos das políticas públicas, como o Plano Nacional de Educação (PNE) e o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), na valorização dos professores para a promoção do conhecimento científico. Para eles, há um desafio em problematizar o ensino de ciências atual com as concepções de AC, assim a colocam como um importante eixo de discussão ao tornar como viés a execução e alcance das metas propostas pelas políticas públicas vigentes.

Em relação à utilização de atividades lúdicas no ensino de ciências, Ribeiro Filho, Zanotello e Sasseron (2015) apresentam uma análise das produções de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental realizada no contexto do estudo das relações entre seres vivos e cadeias alimentares. Os autores constataram que as colocações dos alunos não se restringiam a afirmações simples, mas com justificativas e avaliações contendo construções lógicas, concluindo haver indícios de que eles internalizaram as informações de forma mais estruturada, fazendo uso de dados empíricos e relacionando-os com seus conhecimentos.

Por fim, Pavan, Niederauer Brasil e Terrazzan (2007), e Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) apresentam uma pesquisa do tipo estado da arte sobre ensino de ciências nos anos iniciais, realizando uma revisão bibliográfica dos trabalhos apresentados nos ENPEC de 2003 a 2005 e de 1997 a 2013, respectivamente. A partir de suas pesquisas, eles identificaram a importância do movimento de AC no meio escolar como estratégia de transformação social

do indivíduo e as contribuições do construtivismo piagetiano para atingir os objetivos propostos para o ensino de ciências numa visão de AC, oportunizando as crianças dos anos iniciais investigações em seu cotidiano. Outra contribuição foi a constatação de que os estudos priorizavam o coletivo dos alunos, o coletivo dos professores e/ou as interfaces entre o coletivo dos alunos e dos professores.

Considerações finais

A construção deste trabalho permitiu visualizar as diferentes abordagens dadas à AC nos anos iniciais do ensino fundamental, permitindo-nos identificar algumas categorias de análise dos trabalhos apresentados nos ENPEC de 2007 a 2015. Ao longo das análises foi possível identificar diversas contribuições para promoção da AC nos anos iniciais, seja em trabalhos voltados à prática educativa com alunos seja com a formação de professores.

Em geral é possível perceber que a AC é definida como a possibilidade de leitura de mundo e das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, levando o aluno à compreensão dos conceitos científicos, os avanços e consequências do desenvolvimento científico e tecnológico. E isso pode ser realizado nos ambientes formais e não formais de aprendizagem utilizando diversas estratégias como sequências didáticas, histórias em quadrinhos, atividades em laboratório de ciências, jogos e rodas de leituras.

Vale ressaltar que na pesquisa do tipo estado da arte, desenvolvida por Viecheneski, Lorenzetti, Carletto (2015), relativa aos trabalhos apresentados nos ENPEC de 1997 a 2013, os autores apresentaram a necessidade de incorporar as pesquisas e discussões sobre a AC nos anos iniciais aos processos de formação inicial e continuada de professores, de modo a aprofundar a discussão e a reflexão crítica sobre as propostas de intervenções, que comprovadamente, podem dinamizar o ensino de ciências nos anos iniciais. Todavia, percebemos que na edição de 2015 houve um incremento na quantidade de trabalhos que desenvolveram pesquisas relacionadas a esta temática.

Destarte, compreendemos que embora as pesquisas apresentadas nos ENPEC na última década levam à reflexão de que a AC nos anos iniciais têm se desenvolvido a partir do trabalho de pesquisadores da área de ensino de ciência, concordamos com Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) de que há a necessidade da incorporação desta temática nos cursos de formação inicial e continuada de professores para os anos iniciais, contribuindo com a formação integral do cidadão.

Referências

CACHAPUZ, A. et. al. (orgs.). **A renovação necessária do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CATANOZI, G. Análise de estratégias pedagógicas para a alfabetização científica no ensino Fundamental I à luz da percepção docente. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia. 2015. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R2197-1.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

CAVALHEIRO, P. S.; DEL PINO, J. C. ; WANNMACHER, C. M. D. Trabalhando a Alfabetização Científica numa proposta de monitoria em ciências no ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia. 2013. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0537-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

LEONOR, P. B.; LEITE, S. Q. M.; AMADO, M. V. Ensino por Investigação no Primeiro Ano do Ensino Fundamental: Análise Pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos de Ciências para Alfabetização Científica de Crianças. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia. 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1562-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

LEPORO, N.; DOMINGUEZ, C.R.C. Alfabetização científica na educação infantil: quando os pequenos visitam o museu de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1303-3.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

LIRA, M; Teixeira, F. M. Alfabetização científica e argumentação escrita: proposições reflexivas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1387-1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

LOPES JUNIOR, J. et al. Matrizes curriculares de referência e alfabetização científica nos anos iniciais da Educação Básica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1423-2.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

LOPES JUNIOR, J.; VERSUTI-STOQUE, F. M. A identificação de indicadores de alfabetização científica e a formação inicial de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1423-1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

MORAES, T. S.V. de; CARVALHO, A. M.P de. O desafio de ensinar ciências para crianças pequenas: uma proposta de alfabetização científica e desenvolvimento de ferramentas de argumentação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1094-1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

_____. Desenvolvimento de habilidades de investigação em crianças pequenas: um caminho para a promoção da alfabetização científica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia. 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1033-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

PAVAN, F.; NIEDERAUER BRASIL; J. TERRAZZAN, E. A. O que se tem e o que se pode fazer com relação a alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VI, 2007, Águas de Lindóia, SP. **Anais do VI ENPEC**. Águas de Lindóia 2007. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/search0.html>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia. 2015. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R1313-1.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

PIZARRO, M. V; LOPES JUNIOR, J. A história em quadrinhos como recurso didático no ensino de indicadores da alfabetização científica nas séries iniciais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VII, 2009, Florianópolis, SC. **Anais do VII ENPEC**. Florianópolis 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/603.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2016.

_____. Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas, aprendizagens profissionais da docência e a Teoria do Agir Comunicativo como proposta de formação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia. 2015. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R1283-1.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

PIZARRO, M. V.; IACHEL, G.; SANCHES, I. A. Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos anos iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1361-1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

RIBEIRO FILHO, O.; ZANOTELLO, M., SASSERON, L. H. Argumentações no ensino fundamental a partir de uma atividade lúdica: contribuições para a alfabetização científica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia. 2015. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R1451-1.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

ROCHA, J. M. da; TERÁN, A. F.; SILVA, D. X. Alfabetização científica nas séries iniciais em comunidades do baixo amazonas, a partir da utilização de espaços não formais amazônicos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia. 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0472-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SANTIAGO, A. D. S.; GURIDI, V. M. Alfabetização científica: uma proposta para além da sala de aula. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia. 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1601-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Ensino por CTSA: almejando a alfabetização científica no ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VI, 2007, Águas de Lindóia, SP. **Anais do VI ENPEC**. Águas de Lindóia 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/search0.html>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

_____. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.13, n.3, p.333-352, 2008.

_____. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.16, n.1, p. 5-77, 2011.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B. e PINHEIRO, N. A. M. O surgimento da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na educação: uma revisão. **Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS_Artigo8.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2012.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais do VIII ENPEC**. Campinas 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0741-1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, IX, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia. 2015. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R0409-1.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2016.