

A abordagem da infância em pesquisas sobre Educação em Ciências nos anos iniciais: explorando possíveis relações com os estudos da infância a partir de um levantamento preliminar da produção nacional

How research in science education address childhood in elementary school: Exploring possible relationships with early childhood studies through a preliminary review of articles published in Brazilian journals

Elaine Soares França

CP/EBAP/UFMG – Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais
lainesf@ufmg.br

Luiz Gustavo Franco

FaE/UFMG – Faculdade de Educação da UFMG
luiz.gfs@hotmail.com.br

Pollyana Alves Borges da Silva

pollyalvesborges@gmail.com.br

Danusa Munford

FaE/UFMG – Faculdade de Educação da UFMG
danusa@ufmg.br

Resumo

Nesse trabalho buscamos discutir como a infância tem sido abordada em estudos que têm como foco a educação em ciências em salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, explorando como alguns referenciais teórico-metodológicos poderiam contribuir para essa discussão. Após traçar um panorama da produção, destacamos aspectos da obra de Vygotsky e de Willian Corsaro com potencial de possibilitar que as especificidades da infância sejam melhor articuladas às pesquisas sobre a temática. Finalmente, baseando-nos em busca preliminar, apresentamos brevemente indícios de como tem ocorrido a apropriação desses referenciais teórico-metodológicos.

Palavras chave: educação em ciências, anos iniciais, infância

Abstract

In this work we intend to discuss how the notion of childhood has been addressed in studies about science education in elementary school. First, we explore aspects of the work of Vygotsky and of Willian Corsaro, to characterize theoretical-methodological aspects that have potential to contribute to the discussion, in a way that specificities of childhood are integrated to research in the area. Finally, based on a literature review, we present preliminary evidence of how the

work of these authors has been used to research science education in early years of schooling in Brazil.

Key words: science education, elementary school, childhood

Introdução

Nesse trabalho buscamos discutir como a infância tem sido abordada em estudos que têm como foco a educação em ciências em salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, explorando como alguns referenciais teórico-metodológicos poderiam contribuir para essa discussão.

Cada vez mais, há um reconhecimento de que ensinar ciências é importante em todos os níveis da educação básica. Além disso, artigos acadêmicos e documentos oficiais defendem a posição de que ensinar ciências é de suma importância para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioculturais de toda a população, por exemplo, Portela; Higa, 2008; Versuti-Stoque; Lopes Júnior, 2009; Zanon; Cardinal, 1999 e Brasil, 1997. É nesse sentido que, assim como Sasseron e Carvalho (2008), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Mozena e Osterman (2008), entre outros autores, compartilhamos o pressuposto de que o ensino de ciências deve acontecer desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Vários estudos indicam que as crianças nessa faixa etária demonstram interesse por temas relacionados às ciências naturais e se engajam em atividades dessa disciplina (RODRIGUES; TEIXEIRA, 2011; SASSERON; CARVALHO, 2008; CAMPOS, FERNANDES, RAGNI; SOUZA, 2012). Porém, cabe refletir sobre, até que ponto, a produção que investiga a educação em ciências nessa faixa etária tem estabelecido um diálogo mais aprofundado e consistente com estudos sobre a infância.

Assim, no presente trabalho, pretendemos discutir possibilidades de aprofundamento das discussões sobre infância nos estudos relacionados aos anos iniciais. Para isso, examinamos artigos de educação em ciências que relatam pesquisas desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental para entender: i) como a infância é abordada nesses artigos; ii) se e como os autores consideram as especificidades da infância; iii) quais elementos de referenciais teóricos são valorizados. Além disso, exploramos como a obra de alguns autores poderiam contribuir para uma melhor articulação entre as pesquisas e uma visão mais consistente de infância

A pesquisa sobre a Educação em Ciências nos anos iniciais

Um estudo realizado por Pereira (2011) faz um levantamento bibliográfico sobre trabalhos relacionados à Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A autora analisou publicações sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais nos I, II, VI e VII ENPECs - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências¹ e observou que os artigos encontrados representavam aproximadamente 4,5% dos trabalhos sobre ensino de ciências naturais nos anos iniciais apresentados nesse encontro. Essa baixa representatividade já havia sido apontada no estudo de Megid Neto (1999). Encontramos essa mesma conclusão no

¹ Esse é o evento nacional mais importante na área de Pesquisa em Educação em Ciências e ocorre a cada dois anos. É organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências.

trabalho de Azevedo, Ghendin e Gonzaga (2008) indicando um progresso limitado nas investigações sobre ciências nos anos iniciais no Brasil.

Alguns pressupostos são comuns a diversos textos sobre ciências nos anos iniciais. Entre eles, podemos destacar questões relacionadas às dificuldades e à insegurança dos docentes, pois nesse nível de ensino os docentes não são especialistas em ensino de ciências (PEREIRA, 2011). Além disso, alguns trabalhos apontam a insuficiência da formação docente para se promover a aprendizagem de ciências (ROCHA; MEGID NETO, 2009; AZEVEDO, GHENDIN; GONZAGA, 2008; MENDES SOBRINHO, 1997; FERNANDES; MEGID NETO, 2009).

Apesar dos apontamentos sobre as dificuldades de formação inicial e continuada dos professores que atuam com essa faixa etária, os trabalhos encontrados destacam a importância do Ensino de Ciências nos anos iniciais. Porém, ainda são incipientes, nesses estudos, as discussões sobre as implicações da faixa etária das crianças para o processo de aprendizagem na disciplina escolar ciências, e sobre as noções de infância que orientam esses estudos. Colinvaux (2004) já aponta esse problema relacionado ao ensino de ciências na educação infantil. Uma questão que merece destaque é a visão da criança como um ser com “lacunas, falhas e impossibilidades” (COLINVAUX, 2004, p. 108). Assim, um diálogo mais aprofundado e consistente com estudos sobre a infância seria essencial para o avanço da pesquisa nessa área.

Em diversos textos sobre a educação em ciências nesse nível de ensino, menciona-se que as crianças se interessam por ciências, pois são curiosas e gostam de fazer perguntas (ver, por exemplo os estudos de Versuti-Stoque; Lopes Júnior, 2009 e de Fagundes; Lima, 2013). Contudo, geralmente são características apontadas de modo vago e sem uma discussão fundamentada sobre infância. Portanto, precisamos ir além e compreender o que é ser criança e suas implicações para estudos voltados para a aprendizagem de ciências nos anos iniciais.

No presente trabalho procuramos localizar estudos que façam um aprofundamento, mesmo que parcial, dessas questões e caracterizar aspectos com potencial de enriquecer esta discussão se explorados em maior profundidade. Optamos por nos voltarmos para artigos que citassem autores que vêm desenvolvendo discussões sobre infância e que teriam potencial de contribuir para nossa área, mais especificamente, dois autores: Corsaro e Vygotsky. Dessa forma, buscamos articular estudos na área de Educação em Ciências a outros campos como a Sociologia da Educação e Psicologia da Educação.

A contribuição da Sociologia da infância

Uma busca por um conceito de infância nos levou aos estudos do Corsaro. Em seu livro “Sociologia da Infância”, Corsaro (2011) descreve diferentes visões sobre as crianças ao longo da história, possibilitando uma melhor compreensão de como essas visões estão se relacionam a noção de infância, que prevalece atualmente em diferentes contextos. Visitando os estudos de Ariès (1962), Corsaro (2011) faz alguns relatos. Primeiramente, ele indica que, até mesmo em imagens, as crianças apareciam como adultos em miniatura. Essa concepção de criança retratada como um mini adulto é observada até o século XIII. No século XVI, as crianças deixam de ser representadas como um adulto em miniatura e passam ser vistas como seres inocentes e são tratados com mimos e carinhos (ARIÈS, 1962, *apud* CORSARO, 2011). Até o século XVIII, as crianças eram consideradas seres imaturos, que precisavam ser treinadas e disciplinadas para se tornarem adultos. Percebe-se algumas mudanças nas concepções sobre a infância e, conseqüentemente, surgem novos lugares para a infância nas sociedades daquela época.

Corsaro (2011) aponta ainda que os estudos de Ariès foram importantes, mas sofreram algumas críticas, porque basearam-se em evidências indiretas. Nesse sentido, utilizando outro tipo de evidências, Pollock (*apud* CORSARO, 2011) propõe um outro estudo. Para essa investigação, ela realizou suas análises utilizando diários, autobiografias e notícias de jornais como fontes de pesquisa. Através dessas fontes, ela percebeu que as crianças eram desejadas e que a sociedade se preocupava com elas, mas essa preocupação estava mais ligada à garantia de que estivessem saudáveis.

Algumas ideias sobre a infância são apresentadas por Corsaro (2011), como modelos através dos quais as sociedades percebem a infância. No modelo definido por ele como determinístico a criança apresenta um papel passivo e é treinada para ser um membro competente da sociedade. Em modelos considerados por ele como funcionalistas, a principal preocupação é realizar estratégias de treinamento das crianças, para assegurar internalizações capazes de assegurar a entradas delas no mundo adulto.

Tanto o modelo determinístico, quanto o modelo funcionalista trazem implicações ao processo educativo e, conseqüentemente, para a educação em ciências. Ao considerar que a criança possui um papel passivo no ensino, ela não seria vista como sujeito da sua própria aprendizagem. Nesse caso, os alunos precisariam apenas de treinamento. Além disso, as interações que acontecem, por exemplo, entre as crianças em sala de aula não teriam influência significativa na aprendizagem. Dessa forma, examinando-se apenas a ação do professor seria possível entender como acontece a aprendizagem, ou seja, o professor é visto como agente da aprendizagem. No âmbito do ensino de ciências, esse tipo de perspectiva está relacionado a uma abordagem mais tradicional na qual a ciência é apresentada em sua forma final, cabe ao professor transmitir um conjunto de conhecimentos tidos como verdadeiros e às crianças assimilar o que foi ensinado. Como indicado por Appleton (2008), essa perspectiva ainda comum é nos anos iniciais em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil (LONGHINI, 2008).

Por outro lado, ao analisar o papel da criança nas sociedades e fazendo algumas críticas às visões desses modelos determinista e funcionalista, Corsaro (2011) apresenta o conceito de “reprodução interpretativa”. A partir desse conceito, o autor traz a ideia de que as crianças criam e participam ativamente de suas culturas. Esse tipo de visão, apesar de estar relacionada a outro campo do conhecimento, estabelece diálogos com perspectivas sócio construtivistas do ensino de ciências registradas na literatura. Como indicado por Murphy (2012), essas abordagens percebem a criança não como pequenos adultos, mas como seres ativos inseridos em uma sociedade culturalmente constituída e tiveram forte influência dos estudos de Vygotsky, discutidas a seguir.

Contribuições de Vygotsky

As contribuições de Vygotsky com relação à infância são diversas. Discutimos aqui alguns aspectos relacionados ao desenvolvimento da criança, formação de conceitos e papel da brincadeira. Com base nos pressupostos trazidos por Vygotsky, entendemos que o desenvolvimento cultural e o desenvolvimento biológico são importantes e se relacionam no desenvolvimento e na aprendizagem da criança. Vygotsky (1984) explica que através do desenvolvimento biológico da mente, as funções mentais iniciais, chamadas por ele de funções mentais elementares, vão se transformando em funções mentais superiores. Diferentemente das funções elementares, que funcionam de forma espontânea, as funções mentais superiores atuam de forma intencional envolvendo controle consciente no processo de desenvolvimento e aprendizagem dos indivíduos (OLIVEIRA, 1997).

Estudando sobre a formação de conceitos na infância, Vygotsky (2001) desenvolve o conceito de zona de desenvolvimento iminente². É importante reafirmar que, para que ocorra o desenvolvimento e a aprendizagem, é fundamental uma situação social concreta. Na escola, a mediação do professor possibilita a formação de novos conceitos científicos (ou escolares).

Com essa colaboração peculiar entre a criança e o adulto, que é o momento central no processo de formação (ou educação) e, ainda, quando os conhecimentos são passados para a criança num determinado sistema, explica-se o amadurecimento antecipado dos conceitos científicos e, também, que o nível de desenvolvimento desses destaca-se como zona de possibilidades iminentes em relação aos conceitos cotidianos, percorrendo com esse nível o mesmo caminho e sendo, de certa forma, um tipo de propedêutica de desenvolvimento dos conceitos cotidianos (VYGOTSKY, 2001, p.175).

Outro aspecto importante refere-se ao papel da brincadeira para a criança. Vygotsky (2008) aponta que a brincadeira é fundamental para o desenvolvimento, pois atua como realização imaginária e ilusória de desejos irrealizáveis. A imaginação representa uma forma de atividade da consciência, que se forma na ação. Nas crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental a imaginação é a brincadeira sem ação.

Esses aspectos relacionados à construção de conceitos e à brincadeira podem ser melhor articulados a nossas pesquisas envolvendo a educação em ciências nos anos iniciais.

Como a infância está sendo abordada e caracterizada nos estudos encontrados

Considerando o potencial dos referenciais teórico-metodológicos discutidos, procuramos fazer uma exploração inicial de como eles estão presentes na produção nacional relacionada aos anos iniciais na área de Educação em Ciências. Assim, foi realizada uma busca de caráter preliminar em artigos publicados em periódicos nos últimos 10 anos, utilizando-se o Portal da Capes³, com os termos “Vygotsky” e “Ciências”, “Corsaro” e “Ciências”. Não foram localizados artigos investigando a educação em ciências nos anos iniciais que citassem Corsaro. Encontramos apenas 9 artigos que usavam Vygotsky como referência para entender melhor as relações entre o desenvolvimento e a aprendizagem. Desses 9 trabalhos, apenas 3 tinham como foco de pesquisa os anos iniciais do Ensino Fundamental e 1 tinha como foco a educação infantil. Os demais artigos traziam contribuições mais gerais para o campo, realizando discussões teóricas sobre o tema. Assim, essa busca preliminar já sinaliza que o uso desses autores nas pesquisas sobre educação em ciências é relativamente restrito.

A contribuição dos trabalhos analisados

Um dos artigos identificados, de autoria de Boss et al. (2012), analisa “importância educativa

² A tradução de Vygotsky no Brasil apresenta alguns problemas. Em alguns casos os textos foram traduzidos do inglês e não diretamente do russo. Mas, mesmo em traduções diretas do russo, várias denominações são usadas para os mesmos conceitos propostos por ele. No caso do conceito de zona de desenvolvimento iminente, encontramos em outras traduções os termos ‘zona de desenvolvimento proximal’ ou ‘zona de desenvolvimento imediato’. Optamos usar as traduções feitas por Zoia Prestes (2012)* que justifica suas escolhas respaldada na intenção de Vygotsky e em seu trabalho como tradutora, agregando para nós um melhor entendimento das ideias desse autor na língua portuguesa. *PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil**. Campinas: Autores Associados: 2012.

³ O Portal de periódicos CAPES oferece acesso aos textos completos mais de 12 mil títulos de periódicos internacionais e nacionais, e mais de 90 bases de dados com resumo de importantes fontes de informação

do ensino de conteúdos de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma experiência didática com alunos do 5º ano, em que foram utilizados cinco experimentos sobre eletricidade e magnetismo” (p.289). Nesse estudo, percebe-se uma articulação entre a pesquisa, ensino e uma discussão sobre a infância. Ao ensinar os conceitos físicos nos anos iniciais, esses autores consideram o desenvolvimento da criança apresentando como base teórica a psicologia sócio-histórica “sobretudo os estudos de Vygotsky sobre a formação de conceitos” (p. 289). O planejamento das aulas sobre eletricidade e magnetismo foi pensado a partir das teorias de Vygotsky, tanto em relação aos conceitos, quanto em relação às formas de participação em sala de aula. Os autores destacam que “o ensino de Física e o uso de atividades experimentais nas séries iniciais não podem, a rigor, serem associados simplesmente ao ensino dos conceitos científicos, mas explorados tendo como horizonte o desenvolvimento da criança” (p. 289). Assim, eles se apoiam no conceito de zona de desenvolvimento iminente (ZDI) para desenvolver atividades, que proporcionam desafios para os aprendizes. Nesse sentido, problematizam a noção de criança como um ser incompleto e lacunar (COLINVAUX, 2004).

Castro e Bejarano (2012) utilizam em seu trabalho “o referencial Vigotskiano acerca dos conhecimentos espontâneos e científicos das crianças e outro biológico, sobre as concepções espontâneas delas” (p. 261) ao trabalhar com o tema “seres vivos”. Fazem um levantamento dos conhecimentos sobre seres vivos de alunos do 2º ao 5º ano de uma escola na Bahia, através de um questionário. A partir da análise dos dados obtidos, os autores realizaram o planejamento do ensino. Nesse trabalho, as relações com o referencial de Vygotsky são pouco explicitadas. Assim como Boss et. al (2012), os autores também apoiam-se na noção de zona de desenvolvimento iminente (ZDI), apesar de usarem diferentes traduções da obra de Vygotsky, que apresentam algumas contradições.

Ao discutir a educação em ciências na educação infantil, o estudo de Miranda et al. (2010) “buscou investigar a formação de conceitos e de atitudes envolvidas no estudo de teia alimentar por meio de atividades lúdicas e utilizando o referencial vygotskiano (p. 181). Elas planejaram e aplicaram atividades lúdicas para desenvolver aulas de ciências em uma turma com alunos de 4 e 5 anos. As autoras constataram “uma influência positiva geral das atividades lúdicas ao despertar a percepção de pertencimento à teia e da importância do cuidado com os seres vivos para preservação da vida, bem como uma evolução dentro das fases propostas por Vygotsky” (p. 181). Ao trabalharem com “atividades lúdicas” o trabalho sinaliza uma atenção às especificidades dessa faixa etária.

Considerações finais

Destacamos que, mesmo quando os trabalhos fazem referência explícita à infância, nenhum deles leva em consideração elementos como brincadeira, mágica, fantasia ou imaginação ao realizar discussões sobre a Educação em Ciências e os anos iniciais. Ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental implica reconhecer que a construção dos conceitos científicos se apoia em outros recursos, como a imaginação e brincadeira (MURPHY, 2012) e relaciona a atividade científica a outras atividades, como a mágica. Murphy destaca pesquisas com crianças nos anos iniciais que indicam a importância da introdução de atividades indutoras da imaginação, como por exemplo: contar histórias, usar jogos, fazer brincadeiras e dramatizações. No ensino de ciências esse tipo de atividade pode auxiliar no desenvolvimento do pensamento abstrato e aprendizagem conceitual. Mas, para que os conceitos possam ser compartilhados em sala de aula e favoreçam a aprendizagem científica é necessário que ocorram direcionamentos.

Vygotsky (2009) aponta a importância da imaginação ou da fantasia como fundamento importante em todas as atividades criadoras, inclusive nas científicas. E indica uma dependência dupla e recíproca entre imaginação e experiência. Portanto, precisamos estar

atentos aos aspectos que a imaginação ou a fantasia podem trazer para a sala de aula de ciências, principalmente quando nessa sala temos alunos que são, antes de tudo, crianças.

Nos três trabalhos encontrados observamos o diálogo com alguns aspectos da obra de Vygotsky que nos ajudam a pensar sobre o desenvolvimento da criança. No estudo de Boss e colaboradores (2012) e no estudo de Castro e Bejarano (2012) as atividades desenvolvidas nas salas de aula de ciências são pensadas a partir do conceito de zona de desenvolvimento iminente proposto por Vygotsky. Nessa perspectiva, os dois trabalhos levam em consideração que a capacidade infantil deve ser desafiada e para isso a interação com o professor e com os outros colegas é fundamental. No estudo de Miranda et al. (2010) as atividades lúdicas representam a brincadeira como facilitadora do aprendizado das crianças. Os três trabalhos focam o processo de formação de conceitos no desenvolvimento da aprendizagem.

O levantamento que apresentamos na presente pesquisa ficou restrito às produções nacionais. Dessa forma, levantamentos em periódicos internacionais são fundamentais para avançarmos na discussão sobre os aspectos que a educação em ciências está relacionada à infância. Em pesquisas futuras, o objetivo é alcançar uma compreensão maior da articulação de estudos sobre a Educação em Ciências nos anos iniciais e referências diretamente ligados aos estudos sobre a infância.

Referências Selecionadas

APPLETON, K. Elementary science teaching. In: ABELL, S. K.; LEDERMAN N. G. (Eds.), **Handbook of Research on Science Education** (pp. 493-535). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2007.

BOSS, S.; SOUZA FILHO, M; MIANUTTI, J.; CALUZI, J. Inserção de conceitos e experimentos físicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise à luz da teoria de Vigotski. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** 2012, 14.

CAMPOS, B. S.; FERNANDES, S.A.; RAGNI, A.C.P.B. e SOUZA, N. F. Física para crianças: abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 34, n. 1, mar. 2012.

CASTRO, D.; BEJARANO, N. O perfil de conhecimento sobre seres vivos pelos estudantes da COOPEC: uma ferramenta para planejar um ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** 2012, 14.

COLOMBO JUNIOR, P. D.; LOURENÇO, A. B.; SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensino de Física nos Anos Iniciais: Análise da Argumentação na Resolução de uma "Atividade de Conhecimento Físico". **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 489-507, 2012.

CORSARO, W. A. **Sociologia da infância**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COLINVAUX, D. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, Itajaí, V.4, n.1, p. 105-123, 2004.

FERNANDES, R. C. A; MEGID NETO, J. Modelos educacionais nas pesquisas sobre práticas pedagógicas no Ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização (1972-2005). In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, Florianópolis, 2009.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008.

LORENZETTI, L., DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 3, n. 1, p.1-17, 2001.

MEGID NETO, J. O que sabemos sobre a Pesquisa em Ensino de Ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2, 1999, Valinhos- SP, Anais. Florianópolis: OPM CED/UFSC, 1999. 1 CD-ROM.

MENDES SOBRINHO, J. A. C. Aspectos Históricos do Ensino de Ciências no curso de Magistério. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1, 1997, Águas de Lindóia- SP, Anais. 1 CD-ROM.

MIRANDA, A. C. DE B.; JÓFILI, Z. M. S.; LEÃO, A. M. DOS A. C.; LINS, MÔNICA. Alfabetização ecológica e formação de conceitos na educação infantil por meio de atividades lúdicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 181-200, 2010.

MOZENA, E. R; OSTERMAM, F. A pesquisa em ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: uma revisão de literatura em artigos recentes de periódicos nacionais “qualis A”. In: **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Curitiba, 2008.

MURPHY, C. Vygotsky and Primary Science In: B.J. Fraser et al. (eds.), **Second International Handbook of Science Education**, Londres: Springer, p. 177-187, 2012.

PEREIRA, T. V. Discursos que produzem sentidos sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais de escolaridade **Educ. rev.**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, ago. 2011.

PORTELA, C. D. P.; HIGA, I. Os estudos sobre ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6, 2007, Florianópolis, Anais. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2008. 1 CD-ROM.

ROCHA, M. B; MEGID NETO, J. Práticas de formação de professores para o ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, Florianópolis, 2009.

RODRIGUES, M. A.; TEIXEIRA, F.M. O ensino de física nas séries iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino do Recife segundo os seus docentes. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 4, 4401-1 – 4401-11, 2011.

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**, 6, 2007, Florianópolis, Anais. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2008. 1 CD-ROM.

VERSUTI-STOQUE, F. M.; LOPES JUNIOR, J. Formação inicial de professores e Ensino de Ciências: análise de um estudo sobre ações educativas apresentadas no desenvolvimento de unidades didáticas. In: **IV Encontro Ibero americano de Educação**, 2009, Araraquara. Anais.

VYGOTSKY, L. S. **Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. **Pensamento e linguagem**, V. N. Gaia, Estratégias Criativas, 2001.

_____. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**. Tradução: Zoia Prestes. Junho, 2008, pp 23-36.

_____. **Imaginação e criação na infância**: ensaio psicológico: livro para professores; tradução Zoia Prestes. – São Paulo: Ática, 2009.