

O ensino de ciências naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental

The natural science teaching for kindergarten and the early years of basic education

Raquel Sanzovo Pires de Campos

Bióloga, Pedagoga, mestre e doutoranda em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e professora de Ciências e Biologia na rede pública paulista.
raquelsanzovo@gmail.com

Luciana Maria Lunardi Campos

Professora Assistente Doutora do Departamento de Educação do Instituto de Biociências/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e no Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciência- Faculdade de Ciências- UNESP- Bauru
camposml@ibb.unesp.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é discutir o ensino de Ciências Naturais para a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, apresenta-se um breve histórico do ensino de Ciências neste período escolar desde a década de 1980 até os anos atuais. Também se expõem especificidades da prática de ensino e, indicando algumas características relacionadas ao desenvolvimento das crianças neste período, se discute a prática mediadora do pedagogo que atua no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Abstract: This paper aims to discuss the Natural Science teaching for Kindergarten and the early years of Basic Education. For this, a brief history of Science Teaching was presented from 80's until present. He also explained the specificities of teaching practice and, indicating some children development characteristics, we discuss the mediating practice of the pedagogical teacher.

Key words: Natural Science teaching; Kindergarten; early years of Basic Education.

Introdução: Breve Histórico do Ensino de Ciências na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental

Na década de 1980, Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987) indicaram que o ensino de Ciências, na etapa inicial da Educação Básica, deveria considerar como função a aprendizagem dos conteúdos específicos e o desenvolvimento das habilidades de registro e de comunicação, o desenvolvimento de habilidades manuais e o desenvolvimento de atitudes e interesses vinculados aos aspectos afetivos do ensino.

Esses autores indicaram, naquele período, que as propostas usuais de atividades no ensino de Ciências estavam relacionadas ao estudo do ambiente, que permitiam o contato direto do aluno com os diversos aspectos ou recursos do seu ambiente; e às atividades de experimentação (estudo sistemático em situações controladas); que envolviam comunicação (divulgação dos resultados de seus estudos sistemáticos), simulação e modelos (vivência do comportamento de um sistema, usando materiais e procedimentos que procuram representar, de modo simplificado, o próprio sistema).

Para os autores:

As diversas atividades no ensino de Ciências pressupõem a interação dos alunos com os conteúdos científicos; dos alunos com materiais, recursos e procedimentos de sistematização e de comunicação dos conhecimentos; dos alunos entre si [sic], com seu professor ou com outras pessoas que constante ou eventualmente participam do processo de ensino-aprendizagem. Assim, nas diferentes atividades que executam, os alunos podem manifestar comportamentos de aceitação ou de rejeição do conteúdo que aprendem ou das circunstâncias, pessoas ou aspectos das circunstâncias que lhes permitem aprender (FRANCALANZA; AMARAL, GOUVEIA, 1987, p. 48).

Posteriormente, nos anos de 1990, as pesquisas sobre o ensino de Ciências indicavam que crianças de seis anos, que estão sendo alfabetizadas, já podem acompanhar aulas baseadas em experimentação e observação. Estas ideias foram colocadas em prática tanto nos Estados Unidos, por meio de currículos denominados “Ensino de Ciências Baseado em Investigação” e do projeto “*Hands-on*”,

conduzido por Leon Lederman; e na França, por meio do “*La Main à la Pâte*” de Georges Charpak, programa direcionado aos alunos entre 5 e 12 anos de idade, com o objetivo primordial “mostrar à criança que o saber não chega a ela como por mágica, mas, sim, porque foi conquistado” (FREITAS; ZANON, 2003, p. 2, apud DUCATTI-SILVA, 2005, p. 27).

No projeto “ABC na Educação Científica – A Mão na Massa”, ensinar Ciências Naturais nos primeiros anos do Ensino Fundamental consiste em:

[...] deixar vir as questões, deixar formular as hipóteses, deixar construir os modelos, acompanhar os alunos nesses percursos, mais do que possuir e distribuir um saber estruturado. Tanto quanto a curiosidade da criança tão pronta a se exprimir, contanto que ela tenha um momento certo para fazê-lo, junta-se também, a do professor. Diante de uma pergunta a qual ele professor não saiba responder, ele poderá responder um “não sei” juntamente com um “vamos descobrir juntos”. O professor caminha junto com seus alunos, todos entregues ao tateamento de objetos, materiais, ideias e à curiosidade para compartilhar, em seguida, a alegria da descoberta (CHARPAK, 1996 apud SILVA, 2006, p. 53).

Tais iniciativas acabam ecoando no Brasil, em 2001, com a implantação do programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa”, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP (HAMBURGUER, 2007; ZANON; FREITAS, 2007), sob proposta investigativa e reforço da importância da linguagem nas práticas educativas de ensino em Ciências Naturais.

Entretanto, ainda na década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais traziam esta perspectiva, indicando que são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias (BRASIL, 1997).

Para tal documento (BRASIL, 1997, p. 46-47), as atividades e os projetos de Ciências Naturais devem ser organizados para que os alunos ganhem progressivamente as capacidades de observar, registrar e identificar características; comunicar semelhanças e diferenças; estabelecer relações; reconhecer processos e etapas; realizar experimentos simples; utilizar características e propriedades de materiais, objetos, seres vivos para elaborar classificações; organizar, registrar

e comunicar informações; formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo; e, ainda “valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita”.

Já para o Ciclo II (antigas 3ª e 4ª séries, atuais 4º e 5º anos) são vários os objetivos de Ciências Naturais (BRASIL, 1997). Estes objetivos, considerando conteúdos específicos, permeiam habilidades e competências como: identificar e compreender fenômenos; caracterizar e interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência; compreender, identificar e caracterizar acontecimentos e fatos; estabelecer relações; formular perguntas e suposições; confrontar estas suposições obtidas; buscar, coletar, organizar e registrar as informações; responsabilizar-se no cuidado com os espaços que habita e com o próprio corpo; bem como valorizar a vida e a preservação.

Ainda segundo o documento, “nas classes de primeiro ciclo é possível a elaboração de algumas explicações objetivas e mais próximas da Ciência, de acordo com a idade e o amadurecimento dos alunos e sob influência do processo de aprendizagem” uma vez que em torno de oito anos as crianças já passam a exibir um modo menos subjetivo e mais racional de explicar os acontecimentos e as coisas do mundo, ainda que explicações mágicas persistam (BRASIL, 1997, p. 45).

A luz destas proposições tona-se visível o fato de que o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos envolvidos no ensino de Ciências Naturais é bastante complexo e abrange múltiplas dimensões, devendo possibilitar o desencadeamento de distintas ações cognitivas, tais como: manipulação de materiais, questionamento, direito ao tateamento e ao erro, observação, expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas (ZANON; FREITAS, 2007).

A prática pedagógica e os conteúdos científicos

Os conteúdos¹ também apresentam especificidades se considerarmos a apropriação à faixa etária e os objetivos propostos para cada nível de ensino.

Dos quatro blocos temáticos propostos pelos PCN's de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental – Ambiente; Ser humano e Saúde; Recursos tecnológicos;

e Terra e Universo — apenas os três primeiros blocos necessitam ter seu desenvolvimento iniciado nos primeiro e segundo ciclos:

Das temáticas estabelecidas para o primeiro e segundo ciclos, duas são reiteradamente escolhidas, segundo a análise dos currículos estaduais atualizados, realizada pela Fundação Carlos Chagas: Ambiente e Ser humano e saúde. A temática “Recursos tecnológicos”, introduzida ainda nos primeiros ciclos, reúne conteúdos que poderiam ser estudados compondo os outros dois blocos, mas, por sua atualidade e urgência social, merece especial destaque (BRASIL, 1997, p. 35).

Assim, enquanto no primeiro ciclo as crianças deverão ter “uma primeira aproximação das noções de ambiente, corpo humano e transformações de materiais do ambiente por meio de técnicas criadas pelo homem”, no segundo ciclo já se iniciam os estudos comparativos, levando em consideração o repertório anteriormente aprendido e pelo desenvolvimento das capacidades de ler, representar e estabelecer relações (BRASIL, 1997, p. 47).

Ainda quanto ao conteúdo, segundo Abegg e Bastos (2005), estes precisariam ser contextualizados nas distintas situações-problema que enfrentam cotidianamente, de modo que, desde a escolaridade inicial, o caminho seria assumir uma conduta de investigação-ação.

Afinal, ao propor situações concretas como problemas, o professor cria um ambiente desafiador, em busca de respostas tanto no âmbito intelectual quanto no âmbito da ação, desestabilizando os conhecimentos prévios e criando situações em que se estabeleçam os tipos de conflito necessários para o ensino-aprendizagem.

Conseqüentemente, a primeira questão que se coloca à prática do professor, nessa perspectiva de ensino-investigativo, é em torno de quem o professor vai dialogar com os alunos. Para isso, levando em conta as particularidades dos alunos, é necessário se considerar o que eles necessitam aprender a distinguir quais questões são viáveis e possíveis de se problematizar.

O caminho é o modelo didático-metodológico, apontado por Abegg e Bastos (2005) para gerar e sustentar a aprendizagem dialógico-problematizadora em torno de situações-problema. Temos assim, a compreensão de que durante o processo de ensino e aprendizagem, professores e alunos lidam “com as situações

de desequilíbrio e com as capacidades cognitivas, buscando a construção de conhecimentos coerentes com as evidências (empíricas ou não) que vão surgindo nas atividades investigativas” (ZANON; FREITAS, 2005, p. 10).

Consequentemente, enquanto o aluno é aquele que investiga, o professor será aquele que orienta a investigação e, desse modo, um importante componente na interação dialógica escolar é o discurso da autoridade, uma vez que é por meio dele que se dá a apresentação dos conhecimentos científicos por parte do professor, que ajuda a orientar as explicações pessoais dos alunos e evita deixar algumas pendências de respostas. Sua importância provém da necessidade de um corpo de conhecimentos e do desenvolvimento de diversas formas de lidar com os problemas que, diferente dos alunos, os professores já tem construídos (MORTIMER; SCOTT, 2003; ZANON; FREITAS, 2005).

Para estes autores, portanto, seria igualmente necessário compreender algumas características relacionadas ao desenvolvimento das crianças nesse período, como as limitações no que diz respeito à maturidade psicogenética da criança. Segundo Fracalanza; Amaral; Gouveia (1987, p. 69), “nessa idade, a aprendizagem se dá em torno do vivido pela criança, é fundamental que ela própria realize as observações sugeridas”, pois, afinal, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as crianças estão propensas a admitir que os fenômenos científicos e naturais resultam de alguma finalidade humana. Além disso, nesse período o pensamento infantil ainda está profundamente ligado à experiência pessoal e ao envolvimento direto da criança com o assunto e avançar além desses limites significa ultrapassar a sua própria possibilidade biológica (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1987). Indicam, ainda, os autores, que tal situação só se alterará entre os oito e os dez anos, quando “novas condições biológicas aliadas ao enriquecimento das experiências pessoais da criança tornam possível partir-se do vivido e chegar-se ao domínio do espaço e tempo percebido”. Assim, “nessa idade, a aprendizagem se dá em torno do vivido pela criança, é fundamental que ela própria realize as observações sugeridas” (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1987, p. 69).

Desta perspectiva, seria inadequado exigir que os alunos dos níveis de ensino descritos percorram todo o ciclo investigativo, formulando claramente hipóteses e propostas de experimentos (ZANON; FREITAS, 2007). No entanto, as possibilidades de trabalho com conteúdos da área de Ciências Naturais são inúmeras, porque, ao chegarem ao primeiro ano do Ensino Fundamental, tendo

ou não frequentado a pré-escola, os alunos já apresentam grande repertório de representações e explicação da realidade, tais como o reconhecimento do próprio corpo e a percepção do tempo e do espaço.

Em uma perspectiva vygotskiana, por exemplo, os conceitos científicos, diferentes dos conceitos espontâneos, se originam em processos formais de ensino e aprendizagem e são mediados por atividades estruturadas e especializadas e se caracterizam por formarem um sistema hierárquico de relações lógico-abstratas (LIMA; MAUÉS, 2006).

Desse modo, tais conceitos científicos não só favorecerão a apropriação da linguagem científica como também contribuirão para que a criança amplie sua visão de mundo, observando-o, comparando-o, aprendendo a estabelecer relações, explorando informações e, conseqüentemente, favorecendo o desenvolvimento da curiosidade, da criatividade, do espírito crítico, da persistência, da flexibilidade de pensamento, do respeito, da tolerância, da cooperação e da autoconfiança (FIALHO, 2009, *apud* CAMPOS, 2010).

Em relação ao ensino de Ciências Naturais para a Educação Infantil, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) articula as Ciências Naturais aos diferentes campos das Ciências Humanas, em um eixo único denominado “Natureza e Sociedade”.

Segundo esse documento, é objetivo, entre as crianças de zero a três anos, o desenvolvimento da capacidade de “explorar o ambiente, para que possa se relacionar com pessoas, estabelecer contato com pequenos animais, com plantas e com objetos diversos, manifestando curiosidade e interesse” (BRASIL, 1998, p. 175).

Já entre as crianças de quatro a seis anos², ampliam-se e aprofundam-se esses objetivos, de modo que elas possam:

[...] interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos, buscando informações e confrontando ideias; estabelecer algumas relações entre o modo de vida característico de seu grupo social e de outros grupos; estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem, valorizando

sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade da vida humana. (BRASIL, 1998, p. 175)

Quantos aos conteúdos, que devem ser trabalhados, prioritariamente, na forma de projetos que integrem diversas dimensões do mundo social e natural; enquanto para as crianças de zero a três anos não são selecionados blocos de conteúdos devido a sua especificidade; são conteúdos para as crianças de quatro a seis anos: ‘a organização dos grupos e seu modo de ser, viver e trabalhar’, ‘Os lugares e suas paisagens’, ‘Objetos e processos de transformação’, ‘Os seres vivos’ e os ‘Fenômenos da natureza’. (BRASIL, 1998)

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) destaca, ainda, a importância do contato da criança com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, de modo que esta possa ter acesso a modos variados de compreensão e representação próprios.

É preciso considerar que “a criança inicia-se no mundo brincando, jogando com os elementos disponíveis ao redor, experimentando-se e, a partir do concreto, viaja (cria) em busca de mundos distantes, desconhecidos” (OLIVEIRA, 2011, p. 161).

A partir de Pujol (s/d), Campos (2010) afirma que as Ciências Naturais na Educação Infantil deveriam ensinar o aluno a pensar, a fazer, a falar, a regular suas próprias aprendizagens e a trabalhar em grupo, de forma articulada. Parecer-nos-ia, então, que na Educação Infantil, a preocupação com o ensino de conteúdos é relativizada, pois:

[...] importará, antes, contemplar propostas e experiências que contribuam para a ampliação de repertórios vivenciais e culturais das crianças, que alarguem seus olhares em torno dos sentidos para o mundo ao redor- seus mistérios, seus encantamentos-, que potencializem suas aprendizagens, rumo ao desconhecido, em uma dinâmica viva de busca, pesquisa e experimentações que, respeitando suas especificidades, provoquem e propiciem seu desenvolvimento, no encontro com o outro- crianças, adultos, objetos, meio sócio-cultural, etc. (OLIVEIRA, 2011, p. 157).

A mediação do professor

Ressaltamos que, no processo de mediação entre o aluno e o objeto do conhecimento, o professor atua intencionalmente como agente cultural externo, possibilitando aos alunos o contato com a realidade científica e o consequente aumento dos repertórios vivenciais e culturais das crianças.

Agindo como um catalisador (CAMPOS, 2010), o professor que atuará tanto no Ensino Infantil como nos primeiros anos do Ensino Fundamental deve auxiliar os alunos em busca da compreensão de que eles são sujeitos que pensam e resolvem problemas, incentivando seus alunos à observação, à formulação de hipóteses, à explicação, ao confronto de dados, ao registro e à comunicação (HARLAN; RIVKIN, 2002 *apud* CAMPOS, 2010).

Do mesmo modo, como mediador, o trabalho do professor consiste em ações intencionais que também conduzem os alunos à reflexão sobre os conceitos que estão sendo propostos (GASPARIN, 2009).

Consequentemente, ressaltamos a necessidade de o professor dispor de conhecimentos que interfiram de modo indireto e/ou direto no desenvolvimento da criança para a proposição de ações escolares pautadas nos conhecimentos científicos e aptas à superação de práticas espontaneístas (MARTINS, 2011), promovendo o encontro do científico com o lúdico.

Afinal, acreditamos que para a aproximação da criança com o conhecimento de fenômenos presentes no cotidiano, “seria necessário um profissional com uma boa formação geral para o magistério que pudesse investigar e compreender os pensamentos da criança” (BIZZO, 2012, s/p).

Considerações finais

Diante de tais considerações, é possível concluir que, para o ensino de Ciências Naturais para a Educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, o professor precisa estar preparado para instrumentar os alunos com o conhecimento científico historicamente acumulado, contextualizado nas questões sociais, econômicas, políticas e culturais de nossa sociedade e de nosso tempo (GERALDO, 2009).

Ressaltamos, aqui, a importância da formação inicial no curso de Pedagogia em promover esta discussão sobre as práticas presentes em nosso cotidiano, seus pressupostos, suas demandas e suas possíveis críticas, tornando-se claro o papel do professor generalista numa aula de ciências e seus objetivos perseguidos (BIZZO, 2012).

Notas

- 1 O conteúdo escolar de Ciências é reconhecido, neste estudo, como instrumento para a compreensão da realidade e de intervenção transformadora (SAVIANI, 2005), valorizando-se a escola e os processos de transmissão e a apropriação do conhecimento científico.
- 2 O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil, 1998) é anterior à Lei 11.274, de 6 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006a), que institui o Ensino Fundamental de nove anos com a consequente inclusão das crianças de seis anos de idade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

ABEGG, I.; BASTOS, F. P. Fundamentos para uma prática de ensino-investigativa em Ciências Naturais e suas tecnologias: Exemplar de uma experiência em séries iniciais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 4, n. 3, 2005. BIZZO, N. M. V. *Metodologia e prática de ensino de Ciências: A aproximação do estudante de magistério das aulas de Ciências no 1º grau*. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>>. Acesso em: jul 2012.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Brasília: MEC/SEF, v. 3, 1998.

BRASIL. *Lei Nº 11.274*, de 6 de Fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Brasília: Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006a.

CAMPOS, L. M. L. *Ciências naturais na Educação Infantil e a construção de novas práticas: uma ferramenta para o professor*. [S.l.], 2010.

DUCATTI-SILVA, K. C. *A formação no curso de Pedagogia para o ensino de Ciências nas séries iniciais*. Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Marília, para obtenção do título de Mestre em Educação (Área de Concentração: Ensino na Educação Brasileira). Marília – 2005

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. *O ensino de Ciências no Primeiro Grau*. São Paulo: Atual, 1987. 124 p.

GASPARIN, J. L. *Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica*. 5. ed. Campinas: Autores Associados 2009. 190 p.

GERALDO, A. C. H. *Didática das Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 170 p.

HAMBURGUER, E. W. Apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais. *Estudos Avançados*. v. 21, n. 60, 2007.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 3 ed. São Paulo: Editora HARBRA. 1996. 267 p.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma Releitura do Papel da Professora das Séries Iniciais no Desenvolvimento e Aprendizagem de Ciências das Crianças. *Ensaio*. v. 8, n. 2, dez. 2006.

LOPES JÚNIOR, J. L. et al. O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais: desenvolvimento de aprendizagens profissionais no âmbito da formação de professores. In: NARDI, R. (Org). *Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

MARTINS, L. M. A. Educação Infantil e o Ensino Fundamental de nove anos: metodologias de ensino. In: Pinho, S. Z. (Org). *Formação de educadores: Dilemas Contemporâneos*. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividades discursivas nas salas de aulas de Ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. *Revista Investigação no Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, 2003.

OLIVEIRA, R. L. P. A qualidade do ensino como parte do direito à educação: um debate em torno de indicadores. In: Pinho, S. Z. (Org); *Formação de educadores: Dilemas Contemporâneos*. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

SANTOS, C. S. *Ensino de ciências: Abordagem Histórico-crítica*. Campinas: Autores Associados, 2005. 86 p.

SANTOS, P. R. *O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania*. Disponível em:

<<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em: jan. 2011.

SILVA, A. F. A. *Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação, em Ensino de Ciências da Faculdade de Educação e do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências. São Paulo: 2006

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. Análise das interações discursivas em sala de aula durante a realização de atividades investigativas: um instrumento a favor da aprendizagem no ensino de Ciências. In.: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*. (ENPEC), V, n. 5, 2005.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Ciências & Cognição*. v. 10, 2007. p. 93-103.

ZIMMERMAN, E.; EVANGELISTA, P. C. Q. Pedagogos e o ensino de física nas séries iniciais do Ensino Fundamental. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 2, p. 261-280, ago. 2007.

recebido em 2 jan. 2017 / aprovado em 13 mar. 2017

Para referenciar este texto:

CAMPOS, R. S. P.; CAMPOS, L. M. L. O ensino de ciências naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. *Dialogia*, São Paulo, n. 25, p. 167-178, jan./abr. 2017.