

Estudo das possibilidades e dos desafios da inserção de discussões sobre o conhecimento científico na Educação Infantil

Study of the possibilities and challenges on the insertion of scientific knowledge discussions in early childhood education

**Lucinéia Candido Gonçalves¹; Elisangela Matias Miranda²;
Sérgio Ricardo Muniz³**

Centro Municipal De Educação Infantil: Benedicta Stahl Sodré¹,
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)²,
Universidade de São Paulo (USP)³
lucigoncalves1@hotmail.com

Resumo

Investigou-se quais motivos e fatores influenciaram um grupo de professores da Educação Infantil, da cidade de São Carlos, ensinar determinados conteúdos de Ciências, enfatizando uma ou outra área do conhecimento e discutiu-se as possíveis implicações no processo de formação intelectual e educacional das crianças. Na primeira etapa da pesquisa realizou-se um levantamento de artigos das Mostras de trabalho do Programa “ABC na Educação Científica-Mão Na Massa”. Na segunda etapa, aplicou-se um questionário aos professores que participaram dos trabalhos analisados no respectivo Programa. Constatou-se que os professores preferem abordar conteúdos da área da Biologia, atribuindo ao fato de unir suas habilidades pessoais com os interesses e curiosidade dos alunos. Esse resultado sugere a necessidade de maior discussão sobre as concepções de Ciência do professor, construída ao longo de sua formação, e sua influência na formação dos alunos.

Palavras-chave: Educação Infantil, Ensino de Ciências, Formação de Professores.

Abstract

We investigated the reasons and factors that influenced a group of preschool teachers, in the city of São Carlos, to choose certain topics of Science, emphasizing a given area of knowledge instead of another, and to discuss the implications in the educational process of the children. In the first stage of this research we collected and analyzed articles from the “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” (ABC in Scientific Education – Hands on). In a second stage, a questionnaire was applied to the teacher participating in the *Mão na Massa* Program. We observed that most teachers preferred to discuss topics involving only Biology, justifying it by saying that their choice combined their own abilities with the interest and curiosity of their students. This study suggests a need for a bigger discussion on the teachers’ conceptions about science, which is built along their own education and training, and their influence in the education of the students.

Keywords: Early Childhood Education, Science Teaching, Teacher Training.

Introdução

Nos últimos anos, têm-se discutido muito sobre a importância da Educação em Ciências no Ensino Básico, como forma de instigar os alunos a (re)pensar, (re)elaborar, (re)organizar e explicar seu entorno, adquirindo gradativamente a apropriação do conhecimento científico que contribuirá para a formação de sua autonomia e tomada de decisões. Nesse sentido, muitos autores consideram fundamental sua abordagem desde o início da Educação Básica, no caso, desde a Educação Infantil, visto que é um momento rico em descobertas, em que a criança se mostra muito aberta ao saber, momento este dos “por quês”. (BRASIL, 1998; BARBOSA, 2008).

Frente à reflexão sobre a importância da Educação em Ciências e a relevância do papel do professor como o mediador do conhecimento, surge a proposta desse trabalho, que consiste em saber como esse tem sido desenvolvido e abordado em sala de aula, por um grupo de professores da Educação Infantil, especialmente no que tange a ampliação dos saberes que serão utilizados pelas crianças na compreensão e explicação do seu entorno.

O grupo de professores participantes deste estudo atua na Educação Infantil, da rede municipal da cidade de São Carlos – São Paulo. Quanto a Educação em Ciências, esses professores, em sua maioria, adotam a proposta do Programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa¹”, desenvolvido pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da Universidade de São Paulo (USP).

Partindo do princípio de que a Educação em Ciências é importante para desenvolver habilidades intelectuais fundamentais, por possibilitar às crianças a construção de modelos mentais, onde o professor é a autoridade epistêmica, procurou-se observar as atividades de Ciências desenvolvidas por esses professores, em sua prática. Fatos esses que geraram o interesse em se estudar o Programa de formação continuada de professores do CDCC, por ter uma base de dados rica e bem documentada, com uma gama de trabalhos dos professores da Educação Infantil desenvolvidos no decorrer dos anos de 2004 a 2013.

Além do levantamento e classificação dos trabalhos nessa base de dados, este também procurou descrever os principais motivos que levaram esse grupo de professores a ensinar determinados conteúdos em suas aulas práticas de Ciências, focalizando numa determinada área do conhecimento, e quais os fatores contribuíram para essas escolhas.

A Educação em Ciências e suas contribuições na Educação Infantil

Muitos estudos direcionados à Educação em Ciências nas séries iniciais apontam como de grande relevância para que os alunos sejam estimulados e envolvidos na construção de modelos para explicar e entender seu entorno, a ação do professor como mediador, dentre esses, temos várias pesquisas, (CARVALHO, 2013; BIZZO, 2007; SASSERON, 2013; LORENZETTI, DELIZOICOV, 2001).

Para Bizzo (2007) a introdução das discussões científicas nas séries iniciais é fundamental nessa fase de ensino, pois as crianças trazem suas concepções e, portanto, essas deverão ser exploradas ao máximo, com o intuito de instigá-los no processo de elaboração de significados para seu entorno e interagir com o mesmo. O autor enfatiza a importância e a valorização das concepções que as crianças trazem através de suas vivências e suas observações. Sendo assim, o professor deve ser atento a essas expectativas e provocar situações que não permitam que as

¹ Ver em: <http://www.cdcc.usp.br/maomassa/concepcao2.html>

ideias esvaeçam no tempo, contribuindo para a falta de interesse da criança pelo conhecimento.

Ao abordarmos a inserção do ensino de ciências na Educação Infantil é inconcebível a ideia de que esse somente será possível caso o aluno saiba ler e escrever convencionalmente. Para os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 3 - 4) o ensino irá oportunizar e capacitar o indivíduo a ler, compreender e “expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência”, assim “o Ensino de Ciências poderia ter seu papel que inicialmente independeria da criança saber ler e escrever.” Reforçando o que Vygotsky, discute em seus trabalhos, ao destacar que o processo de aprendizagem inicia-se mesmo antes do ingresso no ambiente escolar, portanto, sendo a escola o local que irá ofertar algo novo às crianças para que possam interagir e agir sobre seu meio, pois trazem “para escola considerações advindas de experiências anteriores”, essas devem ser consideradas e exploradas (SASSERON, 2013, p.42).

Assim, entende-se que a Educação em Ciências será o estímulo para as crianças se interessarem pelas mais variadas formas de registrar e refletir suas ideias e refletir, concebendo também a escrita em sua função social e atribuindo um significado para tal. A Educação em Ciências deveria ser compreendida como o elemento enriquecedor ao processo de apropriação do conhecimento, por meio, de atividades de descoberta e não como algo imposto, complexo e distante da criança, para tanto, Carvalho (2013), salienta que ao propor o Ensino de Ciências nas séries iniciais, é necessário ter em mente que:

não há expectativa de que os alunos vão pensar ou se comportar como cientista, pois não tem idade para, nem conhecimentos específicos nem desenvoltura no uso das ferramentas científicas para tal realização. (CARVALHO, 2013, p.9)

Essa pesquisadora e seus colaboradores defendem a necessidade da Educação em Ciências ser inserida nas séries iniciais, atribuindo a importância do direito das crianças usufruírem de forma significativa suas vivências científicas cotidianas. Apontam ainda, para a necessidade de explorar a Educação em Ciências desde a tenra idade, visto que a aproximação de conceitos e apropriação ao longo da formação da criança seja gradual, defendendo que no decorrer de sua trajetória, o conhecimento será entrelaçado de forma natural propiciado por atividades que devem ser planejadas cuidadosamente pelos professores, para que os alunos possam ter vozes, formular, (re)organizar, (re)significar, questionar, levantar hipóteses, justificar e explicar, portanto se faz fundamental que o ambiente seja propício para que as crianças desenvolvam sua plenitude intelectual. Para tanto, apontam que o papel do professor é fundamental para estabelecer este elo, atribuindo e ampliando o repertório científico das crianças, através de suas interferências, mediações e saberes, que trarão para o cotidiano da sala de aula diversas formas de conceber o ensino e gerando influência implícita ou explicitamente nas crianças.

O Professor e seu papel na formação do pensamento científico

O responsável por oportunizar o contato e proximidade com a Ciência, inegavelmente será o professor. Trata-se de um desafio a ser enfrentado por esses profissionais que atuam na Educação Infantil, pois a sua formação poderá contribuir para direcionar sua prática em relação com o conhecimento. É o que discursa Sasseron (2013, p.41) “a cultura daqueles que estão na sala de aula influência a cultura escolar e a abordagem de conteúdos”. Sendo o professor um dos mediadores entre a criança e o mundo que a cerca é necessário refletir qual é o seu papel no contexto escolar, na formação do pensamento da criança e sua formação intelectual a cerca do pensamento científico e suas ramificações. Corroborando com esse

pensamento Lorenzetti e Delizoicov (2001) mencionam que:

Os educadores deveriam propiciar aos alunos a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado da sua realidade. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.7)

Carvalho (2013) destaca sobre a importância da introdução das diversas linguagens das ciências, em que especifica o cuidado que o professor deve ter para que no decorrer da escolarização as crianças possam de forma bastante significativa realizarem a passagem da linguagem cotidiana à linguagem científica. Assim, fica evidente que cabe ao professor a responsabilidade de mediar e oferecer condições para que o aluno possa elaborar o conhecimento. Nesse sentido, a importância dada ao professor e sua formação para atuar nesse processo se faz imprescindível. Essas considerações sobre o papel da mediação do outro no compartilhamento da cultura, que lhe foi conferida, possibilita à reflexão do quanto professor tende a influenciar a formação do pensamento da criança, e sua função frente o Ensino de Ciências.

Desenvolvimento da pesquisa

A presente pesquisa envolveu duas fases de análise de dados, a primeira foi de teor quantitativo e a segunda consistiu de uma análise que envolveu os procedimentos da análise qualitativa. Na primeira etapa da pesquisa realizou-se a seleção de todos os artigos presentes nas Mostras de trabalho do Programa “ABC na Educação Científica - Mão Na Massa”, referente à Educação Infantil do Município, dos últimos 10 anos que corresponde 2004 a 2013. A partir desta, foi realizada uma análise quantitativa, composta pela identificação das áreas de Ciências, categorização das temáticas referente a cada área e conteúdos abordados e posteriormente realizou-se a tabulação dos dados apurados na análise. Na segunda etapa foi aplicado um questionário aos professores do Ensino de Educação Infantil que participaram dos trabalhos analisados no respectivo Programa. Após sua aplicação foi feita a tabulação dos dados obtidos nos referidos questionários, realizando-se posteriormente o cruzamento dos dados analisados e discussão.

Discutindo a análise dos artigos Apresentados No Programa “ABC Na Educação Científica – Mão na Massa”

Para análise dos dados elegeu-se como referencial metodológico a Análise de Conteúdo, pois segundo Moraes (1999) esta técnica de análise está baseada na metodologia de pesquisa que auxilia a descrição e interpretação dos textos, de forma mais intensa que uma simples leitura. Portanto, inicialmente foram selecionados e lidos na íntegra 177 artigos publicados nas “Mostras de trabalho do Programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa”², referente à Educação Infantil do município de São Carlos, dos últimos 10 anos.

Na Tabela 1 apresenta-se a tabulação dos trabalhos analisados por ano e área. Inicialmente pode-se observar que a partir do ano 2009 há um crescimento expressivo do número de trabalhos referente à Educação Infantil, que se mantém até o ano de 2011. O aumento do interesse, por parte dos professores, em estudar a Educação Infantil pode se relacionar a publicação em 2010 das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, que objetivou subsidiar as discussões da reformulação das concepções sobre a Educação Infantil, bem como subsidiar as melhores práticas pedagógicas para propiciar o desenvolvimento integral das crianças (BRASIL, 2010).

² Buscas realizadas no site < <http://www.cdcc.usp.br/maomassa> >, acesso em 15/07/2014.

A análise dos dados retratou que os professores, desde 2004, vem contribuindo significativamente com o programa “ABC na Educação Científica - Mão na Massa”. Esse fato revela indícios do aumento progressivo da inserção de aulas de ciências na Educação Infantil, demonstrando que esses professores reconhecem a importância da Educação em Ciências como um elemento propulsor para a compreensão dos fatos científicos ocorridos no cotidiano, pois os autores dos artigos analisados relatam que às crianças se interessam pelas temáticas científicas. A análise também sugeriu que os professores têm abordado em suas aulas conteúdos orientados pelo Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998). Contudo, mesmo os RCNEI destacarem que o ensino deve abranger todas as áreas científicas e não somente o eixo “Natureza e Sociedade”, constatou-se um grande destaque para a área de Biologia, em todos os anos analisados, pois do total de 177 artigos, 117 correspondem a essa área. Talvez, o que justificaria tal observação é a familiaridade que os professores possuem em trabalhar com os conteúdos dessa área.

Área	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Biologia	02	03	07	15	11	20	19	23	11	06	117
Física	01	00	06	02	02	04	08	06	02	02	33
Química	00	01	01	06	04	02	04	00	02	00	20
Outros	00	00	00	00	00	03	01	01	00	02	7
Total	03	04	14	23	17	29	32	30	15	10	177

Tabela 1: Total de artigos organizados por área e ano de publicação.

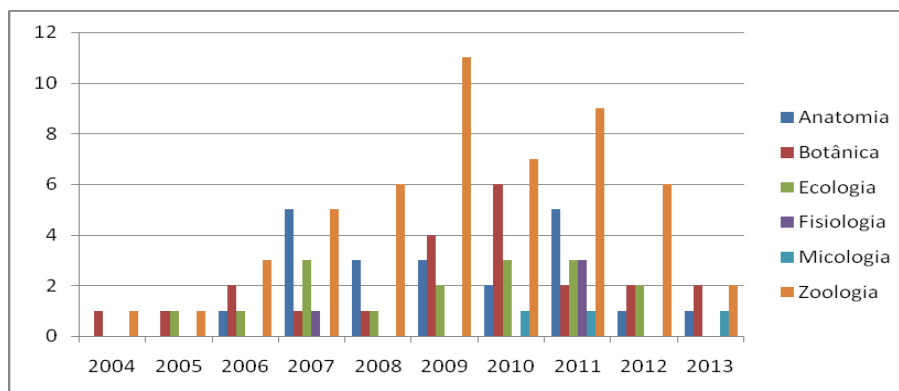


Figura 1: Áreas da Biologia abordada nas Mostras de Trabalhos.

Como o maior número de artigos analisados foram da área de Biologia, optou-se em aprofundar a análise dos trabalhos que abordaram conteúdos referentes às áreas inseridas nessa disciplina. Assim, constatou-se que os trabalhos abordaram as referentes áreas da Biologia: Anatomia, Botânica, Ecologia, Fisiologia, Micologia, Zoologia, como destacado na Figura 1. Constatou-se que um número significativo de artigos, em todos os anos analisados, relataram experiências de ensino na Educação Infantil nas áreas de Zoologia, Botânica e Anatomia. Uma possível justificativa seria a interpretação presente no RCNEI, no qual orienta que um dos objetivos, do ensino nesse nível, seria abordar as temáticas em relação à Natureza que amplie e potencialize a capacidade das crianças de 0 a 3 anos de “estabelecer relações com o meio ambiente e as formas de vida” e, para tanto, propõe como conteúdo o “contato com animais e plantas”. Para as crianças de 3 a 6 anos destaca o (re)conhecimento,

valorização e a percepção dos cuidados de pequenos animais e plantas (BRASIL, 1998, p.175 e 177). Assim, sugere o “estabelecimento de algumas relações entre diferentes espécies de seres vivos, suas características e suas necessidades vitais” (BRASIL, 1998, p.188).

No que se refere à área de Anatomia, pode se relacionar também as orientações do referido documento no qual destaca que a Instituição de Educação Infantil, deverá desenvolver atividades que propicie as crianças o conhecimento, percepção do corpo, assim como o cuidado com o mesmo. Em relação à Biologia foram abordadas as áreas: Anatomia, Botânica, Ecologia, Fisiologia, Micologia, Zoologia.

Pode-se perceber, portanto, que os conteúdos estão relacionados de acordo com as observações destacadas, pois considerando que os professores utilizam como guia o RCNEI (BRASIL, 1998), para desenvolver suas práticas, estes estão seguindo as orientações sugeridas. De modo geral a análise dos artigos publicados na Mostra de trabalho do programa “ABC na Educação Científica - Mão na Massa” revelou a preocupação dos professores da Educação Infantil em desenvolverem aulas de Ciências, com o intuito de possibilitar que as crianças compreendam os fenômenos científicos que vivenciam em seu cotidiano, assuntos esses que elas são muito interessadas. Com o intuito de explorar essa questão, decidimos aplicar um questionário, discutido a seguir, com o objetivo de ouvir o relato dos professores que foram os autores dos artigos analisados.

Discutindo a análise dos questionários aplicados aos professores

No intuito de entender o porquê de mais que a metade dos artigos terem trabalhado conteúdos da área da Biologia, realizou-se um convite para 30 professores da Educação Infantil da rede municipal (autores dos artigos analisados das “Mostras de trabalho do Programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa”), para que respondessem um questionário que objetivou entender os motivos dessa escolha. Contudo, dos 30 professores convidados somente 22 responderam o questionário. A partir dessas respostas, verificou-se, por exemplo, que os professores que atuam na Educação Infantil possuem a formação inicial em Pedagogia, apontando indícios que justificam os relatos de dificuldade para abordar o Ensino de Ciências nas aulas, visto que “o curso de Licenciatura em Pedagogia, pouco aborda os conteúdos de Ciências, tendo assim pouco espaço nos currículos”. (PIERSON; MIRANDA, 2007, p.62).

Considerando a observação de Pierson e Miranda (2007) é possível afirmar que se o professor, no decorrer de sua formação, deixa de agregar determinada cultura, no caso os conhecimentos científicos, isso poderá refletir na formação cultural compartilhada na sala de aula. Possivelmente, a mínima ou mesmo inexistente discussão dos conhecimentos científicos necessários para a realização do Ensino de Ciências, ao longo do processo de formação inicial do professor da Educação Infantil, fará com que essa cultura dificilmente faça parte de suas preocupações em relação ao ensino.

No que se refere ao Ensino de Ciências foi solicitado aos professores que descrevessem quais os conteúdos ministrados em sala de aula. Para essa questão optou-se por questão aberta com o intuito de recolher o máximo de informação a cerca do conhecimento e a relação que professores têm sobre o Ensino de Ciências. Através das respostas foi possível conferir que a maioria destacou os conteúdos relacionados à área da Biologia. A partir das respostas dadas, percebeu-se que ao trabalhar conteúdos de Ciências, os professores de fato apontaram para uma determinada área, ou seja, a biológica. Em outra questão buscou-se entender como ocorria à seleção de conteúdos na prática de ensino, para isso foi solicitado assinalassem os motivos que mais justificassem suas escolhas de conteúdos em sua prática de Ensino. Verificou-se que justificativas como curiosidade e interesse das crianças esteve conjuntamente relacionada com a segurança e preferência pelo conteúdo, por parte do

professor, que resultou num percentual maior de 54%. Houve 28% que alegaram que a escolha dos conteúdos se fez devido à curiosidade das crianças e 18% destacaram que as escolhas dos conteúdos ocorreu devido à curiosidade das crianças e a bibliografia disponível. Essas respostas podem ser justificadas com as observações realizadas por Vygotsky em seus trabalhos, no que tange o compartilhamento social, que se dá de geração para geração, em que nesse contexto, se refere ao compartilhamento adquirido por parte do professor no seu processo escolar, o qual tende a ser repassado para os alunos. Sendo que o trabalho de Ciências na Educação Infantil se dá com o intuito de descobertas do meio, este fato nos leva a refletir se caso uma turma, por exemplo, aponte interesse para trabalhar conteúdos de Ciências que não esteja ligado à habilidade do professor, poderia haver a negação da possibilidade de instigar e aprofundar tal curiosidade, privando-os do direito das descobertas de seu entorno e interesse.

Quanto à resposta conferida pelos professores sobre quais áreas de Ciências têm adotado para desenvolver atividades investigativas na sala de aula, verificou-se que 50% acreditam que a área de ensino escolhida por eles como sendo a mais importante. Considerando que a área de Biologia obteve 55% das escolhas, esse resultado parece sugerir que o professor compreende a Ciências sendo uma determinada área, no caso a Biológica, atribuindo essa maior importância. Isso também é evidenciado nos artigos publicados no Programa, onde os conteúdos de Biologia foram mais explorados em sala de aula.

Dada às análises dos artigos publicados nas Mostras do programa “ABC na Educação Científica - Mão na Massa” e as respostas dos professores ao questionário, este estudo sugere que a Educação em Ciências na Educação Infantil tem sido marcada fortemente pelo ensino de conteúdos da área da Biologia, fato este motivado pela maior habilidade do professor nessa área, juntamente com a preferência pessoal em conjunto a curiosidade dos alunos. Sendo assim, esses dados reforçam o que pontua Carvalho (2013, p.8) sobre a importância dada ao professor e sua formação para atuar nesse processo. Visto que esse será o provocador, aquele que deverá ter bases sólidas para argumentar e instigar os alunos, introduzindo “com muito cuidado, conduzindo os alunos da linguagem cotidiana à linguagem científica”.

Considerações finais

Com esta pesquisa constatou-se que, desde 2004, o Programa Mão na Massa contribui de forma bastante significativa com cursos de formação continuada de professores, o que tem estimulado os professores (mesmo sem formação específica na área de Ciências) a se interessarem em ensinar conteúdos científicos na Educação Infantil. Porém, os conteúdos mais trabalhados são da área de Biologia. A aplicação de um questionário aos professores envolvidos indicou que eles atribuem suas escolhas, por determinada área das Ciências, ao fato de unir suas habilidades (segurança para abordar conceitos), ao interesse e curiosidade dos alunos. Isso sugere a necessidade de maiores discussões sobre as concepções do professor, constituída ao longo de sua formação, no que se refere Educação em Ciências, visto que uma visão fragmentada da Ciência parece induzir ao ensino de só determinados conteúdos. Assim, é imprescindível estar atento à cultura trazida no contexto da sala de aula, sob o risco de não contemplar a diversidade de ideias e pensamentos encontrados na mesma, e tão pouco deixar de alimentar a curiosidade inquietante dos alunos. As análises também revelaram que a cultura que o professor se apropriou ao longo do seu processo escolar, passou a ser divulgada e transmitida, podendo tornar algo cíclico ao longo dos anos. Pode-se destacar também que alguns professores citaram a bibliografia disponível nas escolas em conjunto ao interesse das crianças, como relevante nas escolhas. Sobre esse argumento, questiona-se o quanto o material insuficiente para pesquisa, limita o trabalho docente, contribuindo para que

o mesmo se sinta inseguro e impossibilitado de renovar e repensar sua prática. Nesse sentido, é importante a produção de material que propicie ao professor da Educação Infantil suporte para seus estudos e pesquisa, de forma ampla nas diversas áreas da Ciência. Isso pode ser importante para desenvoltura e maior segurança do professor nessas áreas. Portanto considera-se que a visão fragmentada da Ciência, concentrada numa única área, se perdurar no decorrer do processo de escolarização, pode incorrer no risco de negar à criança as condições e oportunidades de apropriação de outros conhecimentos importantes, com implicações na sua formação intelectual, cultural e social, especialmente se consideramos a possibilidade de evasão prematura dos alunos do processo de escolarização.

Referências

BARBOSA, M. C.S.; HORN, M. G. S. **Projetos pedagógicos na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BIZZO, N. M. V. **Metodologia e Prática de Ensino de Ciências**: a aproximação do estudante de magistério das aulas de Ciências no 1.º Grau. [s.l.]. [s.d.]. <<http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>>. acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica**. Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. PARECER CNE/CEB Nº: 20/2009. 2009. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 dez. 2009. Seção 1, p. 14. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1560916/pg-14-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-09-12-2009>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular para educação infantil** – Brasília: MEC/SEF, 1998. 3v.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para Educação Infantil** – Brasília: MEC/SEF, 2010.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A.M. P (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. Cengage Learning, São Paulo, 2013. (p.1-20).

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D.. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, jun, 2001. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/79312>> Acesso em: 21maio.2014.

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PIERSON. A. H. C; MIRANDA, C. S. Uma análise a partir de Pórlan e Rivero do processo de formação continuada de um projeto de ensino de Ciências para as séries iniciais. In: ABRAMOWICZ, A.; PASSOS, C. L.; OLIVEIRA, R. M. A. **Desafios e Perspectivas das Práticas em Educação e da Formação de Professores**. São Carlos, Pedro& João Editores, 2007. cap. 4, p. 59-77.

PROGRAMA "**ABC na Educação Científica - Mão na Massa**" Desenvolvido pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da USP. Disponível em: Disponível em: <www.cdcc.usp.br/maomassa/index.html> acesso em: 15 jun. 2014.

SASSERON, L.H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. Cengage Learning: São Paulo, 2013. p. 41-61 .

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. 7ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2007.