



## Refletindo a Educação em Ciências no desenvolvimento curricular da Educação Infantil

Aikawa, M. S., Costa. L. G.

### ARTICLE INFO

**Recebido:** 21 Sept 2013

**Aceito:** 10 Jan 2014

**Keywords:**

Science education.  
Early childhood education.  
Curriculum.

**Palavras chave:**

Educação em Ciências.  
Educação infantil.  
Currículo.

**E-mail:**

[monica\\_aikawa@hotmail.com](mailto:monica_aikawa@hotmail.com),  
[lucinetegadilha@hotmail.com](mailto:lucinetegadilha@hotmail.com)

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.  
All rights reserved

### ABSTRACT

This paper originates from a research project of the Graduate Program in Science Education in the Amazon, titled The Science Education in curriculum development of Childhood Education. Your goal is to understand the link between the themes of the Natural Sciences and interdisciplinary curriculum of preschool. This theme brings contact with scientific knowledge from the first stage of Basic Education, encouraging curiosity in children aged 4 and 5 years by Science. In research, we use a qualitative approach with case study in dialectical perspective and data collection will be through semi structured interview and participant observation. From the bibliography, the study began with the works of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011) dealing with science education, legislation on Early Childhood Education (BRAZIL, 2009 and 1998) and in the works of authors Kramer (2003 and 2006) and Oliveira (2005) discussing the curriculum for early childhood education, among others. The Science Education is still transformed into discipline and in various curriculum content presented as abstract concepts to be memorized, totally detached from reality and against conception of science as a construction of life and for life. However, the Brazilian Child Education curriculum is interdisciplinary and allows relationships between areas of knowledge through play and interactions, but this perspective is still a challenge of teaching practice to overcome the repetitive exercises of motor skills and free play without a predetermined direction. The discussion in this article highlights the current theories of Science Teaching in building knowledge and interaction with the interdisciplinary curriculum Childhood Education, aiming to expand the debate in the educational process of the child in the construction of citizenship.

Este artigo é originado de um projeto de pesquisa do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências na Amazônia, intitulado A Educação em Ciências no desenvolvimento curricular da Educação infantil. Seu objetivo é compreender como se caracteriza a relação entre as temáticas das Ciências Naturais e o currículo interdisciplinar da pré escola. Essa temática traz a tona o contato com os conhecimentos científicos desde a primeira etapa da Educação Básica, incentivando a curiosidade das crianças na faixa etária de 4 e 5 anos pelas Ciências. No desenvolvimento da pesquisa, faremos uso da abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso numa perspectiva dialética e a coleta de dados se dará através de entrevista semi estruturada e observação participante. A partir do levantamento bibliográfico, iniciamos o estudo com as obras de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) tratando da Educação em Ciências, a legislação que orienta a Educação infantil (BRASIL, 2009 e 1998) e em obras das autoras Kramer (2003 e 2006) e Oliveira (2005) discutindo o currículo para Educação infantil, entre outros. A Educação em Ciências ainda é transformada em disciplina e em diversos conteúdos curriculares apresentados como conceitos abstratos a serem memorizados, sendo estes desvinculados da realidade e aversos a concepção de Ciência como uma construção a partir da vida e para a vida. Por outro lado, o currículo das instituições de educação infantil no Brasil, caracterizam-se pela interdisciplinaridade, permitindo estabelecer relações entre as áreas de conhecimento por meio de brincadeiras e interações, mas essa perspectiva ainda é o grande desafio da prática pedagógica dos professores para superarmos a realização de exercícios

---

repetitivos de coordenação motora e brincadeiras livres sem um direcionamento previamente definido. A discussão apresentada neste artigo, destaca as tendências teóricas atuais frente ao Ensino de Ciências a partir da construção conhecimentos e sua interação com o currículo interdisciplinar da Educação infantil, contribuindo assim para ampliar o debate do processo educativo da criança na construção de sua cidadania.

---

## I. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um projeto de pesquisa em andamento intitulado A Educação em Ciências no desenvolvimento curricular da Educação Infantil, vinculado ao Programa de Pós Graduação Educação em Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas na linha de pesquisa Currículo. O estudo traz como questão norteadora: como a educação em ciências acontece no desenvolvimento curricular da educação infantil? O ensino de ciências na perspectiva da educação científica traz a possibilidade de desenvolvimento na educação infantil, considerando sua abordagem curricular de caráter interdisciplinar.

Atualmente temos o mundo rodeado por tecnologias, seja para melhorias de processos de automação ou para facilitar a vida das pessoas no cotidiano. Pessoas de todas as idades utilizam smartphones, computadores, tablets, tv a cabo, internet banda larga, entre outros, seja para entretenimento, trabalho ou estudo, fazendo parte de nossa cultura. Não podemos esquecer que estas tecnologias utilizadas constantemente são resultados das ciências, de longos estudos acadêmicos, de processos de pesquisas científicas. Frente a rapidez dessas mudanças tecnológicas, a sociedade tende a acabar com o trabalho manual e aumentar as atividades intelectuais, isso torna ultrapassada um processo de ensino aprendizagem baseado fundamentalmente pela pura e mecanizada transmissão de conteúdos.

Ao observamos o desenvolvimento tecnológico de países como China, Japão e Estados Unidos, temos ao fundo o investimento numa educação de qualidade, incentivando a aprendizagem de conhecimentos científicos desde a infância. Atualmente no Brasil, presenciamos investimento federal nas escolas públicas através do FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação) e há uma revisão dos documentos reguladores da educação na busca de qualificar o processo educacional, entretanto, a Educação infantil foi inserida na educação básica apenas em 1996 através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e apenas neste momento passa a receber investimentos significativos.

Segundo o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), órgão responsável por realizar pesquisa dos índices educacionais nacionais, destaca o Brasil como segundo país com relação ao aumento de investimentos na Educação infantil, afirmando que entre 2009 e 2010 houve um crescimento de 24,4%. Tendo como referência o comparativo entre os anos de 2005 e 2011, temos a taxa de matrícula das crianças de quatro anos frequentando a Educação infantil passou de 37,2% para 56,7% e o atendimento das crianças de três anos de idade passou de 21% para 36%. Observamos melhorias no atendimento educacional das crianças pequenas, mas ainda precisamos melhorar e chegar à 100%.

A educação infantil tem uma característica curricular diferenciada do restante da educação básica, pois possui a interdisciplinaridade como seu eixo condutor, permitindo a relação entre as áreas de conhecimento para o desenvolvimento da criança. Sobre o caminho para fomentar e entusiasmar o estudo das ciências, Carvalho, Cachapuz & Gil-Pérez sugerem “(...) reinventar uma outra relação com o conhecimento, explorando e aprofundando a interdisciplinaridade de forma a estabelecer pontes entre diferentes áreas do conhecimento” (2012, p. 23) pode ser uma saída para a melhoria deste ensino. Na aproximação entre educação infantil e educação em ciências, observamos a possibilidade de interação, visto a perspectiva curricular interdisciplinar.

Por outro lado, temos ainda a educação em ciências sendo transformada em disciplina e em diversos conteúdos curriculares apresentados como conceitos abstratos a serem memorizados, sendo estes desvinculados da realidade e aversos a concepção de ciência como uma construção a partir da vida e para a vida. Carvalho & Gil-Pérez afirmam que “o ensino continua constituindo-se de simples transmissão de conhecimentos” (2011, p. 63), esta concepção de ensino acaba por desenvolver um distanciamento entre a sociedade e as pesquisas em ciências, assim como desinteresse por parte dos estudantes.

Sobre o desencanto dos estudantes pelas ciências, Carvalho, Cachapuz e Gil-Pérez (2012) dizem que o estudo das ciências não é sedutor, falta entusiasmo e sobra desencanto, resultado de um distanciamento entre o perfil do estudante e o perfil do currículo excessivamente acadêmico. Estes são alguns aspectos do ensino de ciências que merecem atenção nas pesquisas educacionais, pois resultam em baixos índices de aprendizagem e no baixo desenvolvimento de pesquisa científica em nosso país.

Frente aos resultados do PISA (Programme for International Student Assessment – Programa Internacional para a Avaliação de Alunos), o Brasil apresentou na área de ciências a pontuação de 390 no ano de 2003 e 2006, 405 em 2009. Esta pontuação encontra-se no nível 1 (335,0 até 409,5 pontos), no qual os estudantes possuem um padrão de conhecimento científico limitado e são capazes de aplicá-lo a umas poucas situações ou apresentar explicações científicas óbvias de acordo com uma evidência apresentada. Percebemos a área de ciências como estagnada no nível 1, mesmo com o desenvolvimento de pesquisas destinadas à didática das ciências assim como alfabetização científica e educação em ciências.

As pesquisas seguem a linha do ensino de ciências na perspectiva formativa do cidadão cientificamente alfabetizado e, por outro lado, as práticas educativas não apresentam resultados significativos nas avaliações internacionais. Somos conscientes das críticas e limitações deste tipo de avaliação adotado frente às avaliações de desempenho dos estudantes, mas percebemos como um sinalizador do ensino de ciências o *status* do Brasil como penúltimo dentre 52 países apresentados nos índices do PISA.

Precisamos atentar para esses dados e encontrar alternativas para superação destes baixos índices nas ciências e buscando melhorias no ensino de ciências na educação básica, apresentamos neste artigo a necessidade da reflexão da educação em ciências no currículo da educação infantil visando aproximação das crianças com os conhecimentos científicos, assim como, a desmistificação dos mitos de dificuldade no ensino e subestimação das potencialidades das crianças na faixa etária de 4 e 5 anos de idade.

Temos as pesquisas a respeito do ensino de ciências na perspectiva da educação científica, buscando a relação entre ciência e cultura primeira, por meio da incorporação dos conhecimentos científicos partindo dos conhecimentos prévios dos estudantes (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011). Frente a esta perspectiva, apresenta-se a necessidade de reestruturação curricular do processo educacional como um todo, considerando a maneira como o estudante aprende, especialmente na educação infantil, para evitar a mera transmissão de conteúdos disciplinares e a execução de atividades descontextualizadas, fatores que perpetuam o desinteresse dos estudantes da educação básica pelas ciências.

A aprendizagem de conhecimentos científicos precisa ser vinculada com a realidade, na intenção de tornar a ciência para todos na articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, buscando a produção de conhecimento na instituição educativa e a perspectiva de formação crítica do cidadão. Não basta saber usar os elementos desenvolvidos pelas ciências, mas, conhecer sua origem, suas potencialidades e limites frente a vida.

Partindo desse pressuposto, buscaremos desenvolver o projeto de pesquisa com o objetivo de compreender a educação em ciências frente ao desenvolvimento curricular da educação infantil. Para tanto apresentamos quatro questões norteadoras que iluminaram a elaboração dos objetivos específicos de estudo, sendo elas: Quais as tendências teóricas atuais sobre educação em ciências? O que os professores da educação infantil entendem por educação em ciências? Quais práticas pedagógicas destinadas à educação em ciências estão acontecendo na instituição de educação infantil? Como se dá a relação entre a educação em ciências e o desenvolvimento curricular da instituição de educação infantil?

Na condução da pesquisa a partir desses questionamentos elaboramos os seguintes objetivos específicos: construir o referencial teórico a respeito da educação em ciências; verificar a compreensão dos educadores que atuam na educação infantil quanto à educação em ciências; observar como as práticas pedagógicas destinadas à educação em ciências acontecem no CMEI (Centro Municipal de Educação Infantil); e analisar como se dá a relação entre a educação em ciências e o desenvolvimento curricular do CMEI em estudo.

Realizaremos a pesquisa em um dos Centros Municipais de Educação Infantil da cidade de Manaus/AM, para tanto realizaremos uma sondagem visando a seleção do local de investigação, priorizando o atendimento das turmas com crianças na faixa etária entre quatro e cinco anos. No desenvolvimento da pesquisa, faremos uso da abordagem

qualitativa, por meio de um estudo de caso numa perspectiva dialética e a coleta de dados se dará através de entrevista semi estruturada e observação participante.

Inicialmente realizamos um levantamento das literaturas a respeito da educação em ciências e currículo da educação infantil, e a partir delas estamos selecionando os autores principais para fundamentar o trabalho. Entretanto, traçamos esta revisão bibliográfica baseada na obra de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) que tratam da educação em ciências, Cachapuz, Gil-Pérez e Carvalho (2012, 2011) tratando da didática das ciências, nos documentos reguladores da educação infantil (Brasil, 2009 e 1998) e em obras das autoras Kramer (2003 e 2006) e Oliveira (2005) na perspectiva curricular para educação infantil.

Realizaremos uma reflexão a respeito do currículo pré escolar enfatizando a educação em ciências, pautada numa discussão teórica, visto que o referido projeto está em fase de apreciação pelo Comitê de Ética e pesquisa ainda será implementada.

## II. ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Para falar de ensino de ciências no Brasil, é importante lembrar-se da história da educação pública brasileira, pois este processo reflete ainda hoje na escolarização. A educação brasileira iniciou-se com a colonização portuguesa e os jesuítas foram os principais responsáveis pelo ensino durante o período colonial, trazendo consigo uma carga de religiosidade, tradição e disciplina. A educação no império transita de sociedade rural-agrícola para uma urbano-comercial, a preocupação da época era com a criação de universidades devido a necessidade de formação de oficiais, médicos e engenheiros na elite do país, contudo não se percebe efetivas mudanças no ensino primário e secundário, sendo as escolas particulares mais organizadas, por outro lado destaca-se a luta por escola pública, leiga e gratuita. No período republicano, podemos observar uma sistematização da escola pública, sendo esta garantida pela legislação, as teorias pedagógicas são difundidas no país e vem contribuindo para a melhoria na qualidade do ensino. As mudanças educacionais ainda não inseriram o país entre as potências em qualidade educativa frente aos índices educacionais nacionais e internacionais, talvez por ainda perpetuar a prática de ensino unicamente transmissiva e desarticulada com a realidade social atual.

A reflexão sobre a educação em ciências traz a tona a educação contextualizada contribuindo para ampliar o estudo sobre ciências, assim como formar cidadãos críticos. Entende-se que cada educando tem seu imaginário particular, por isso há discussões a cerca de metodologias que possam favorecer o alcance do objetivo educacional, a aprendizagem. As pesquisas sobre o ensino de ciências direcionam a reestruturar a proposta educacional para além do ensino de conteúdos descontextualizados, valorizando a cultura primeira e incentivando formação crítica do cidadão e novas produções e descobertas científicas.

A necessidade de considerar que “a cultura primeira e o conhecimento sistematizado convivem e se alimentam mutuamente, tanto nos indivíduos, como na organização social contemporânea, ocupando papéis diferenciados” (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011, p. 135), ao contrário de metodologias de ensino anteriores apresentarem completa aversão à esta cultura, atualmente busca-se compreender sua relação de complementariedade. Para o mesmo autor, “Entender o universo simbólico em que o nosso aluno está inserido, qual sua cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupo pertence, pode facilitar o aprendizado das Ciências Naturais.” (*ibidem*, p. 136), enquanto docente, necessitamos considerar o saber do estudante para assim planejar as atividades pedagógicas.

No sentido dessa contextualização do processo educativo das ciências, estes autores apresentam a necessidade de uma ciência para todos, não apenas uma específica para os cientistas e de um conhecimento científico que se aproxime da produção contemporânea, considerando sua relação com outras áreas do conhecimento, assim como a relevância social e a produção histórica. Não basta ensinar ciências, o conhecimento científico precisa ser veiculado não só entre os pesquisadores, mas deve chegar até a escola, ser discutido com a comunidade educativa e com os estudantes. Essas discussões propõem um ensino de ciências não apenas para formar cientistas, mas para contribuir na formação do

cidadão a partir de sua compreensão de mundo e das pesquisas científicas mais recentes, produzir novos conhecimentos. O ensino pela pesquisa é uma necessidade social considerando a rapidez da evolução tecnológica na humanidade.

Por outro lado, o retrato do processo de ensino desse componente curricular em nossas escolas básicas ainda é o de reprodutor das teorias da ciência clássica, mantendo uma didática pautada na reprodução de conceitos científicos imutáveis. Vale ressaltar que não buscamos a extinção do aprendizado desta ciência, mas sua articulação com as diversas realidades e a inclusão de conhecimentos científicos mais atuais, principalmente convergindo para um ensino articulando ciência e tecnologia, assim como sua relação com a sociedade e o meio ambiente:

Essa relação entre ciência e tecnologia, aliada a forte presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, já não pode ser ignorada no ensino de Ciências, e sua ausência é inadmissível. Consideram-se, ainda, os efeitos da ciência/tecnologia sobre a natureza e o espaço organizado pelo homem, o que leva à necessidade de incluir no currículo escolar uma melhor compreensão do balanço benefício-malefício da relação ciência-tecnologia. (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011, p. 68).

Ciência e tecnologia caminham juntas, nossos estudantes convivem com eletroeletrônicos diariamente, contudo, estes recursos ao invés de melhorar a qualidade da educação formal, aparecem como uma dificuldade educativa na escola, estudar não se torna tão interessante quando se pode obter as informações com rapidez e facilidade na internet. O ponto a ser revisto é o da inclusão de temáticas que envolvam os prós e contras da relação ciência-tecnologia a fim de disseminar o uso consciente e sustentável de ambos, tanto pelos estudantes em seu cotidiano quanto pelos docentes visando associar o uso das tecnologias de comunicação e informação à melhoria da qualidade no ensino. Krasilchik & Marandino apontam o ensino de Ciência e Tecnologia frente a relação do ser humano com o meio ambiente:

A preocupação cada vez mais intensa com a preservação e restauração do meio ambiente, as crises resultantes da carência de fontes de energia, as relações da tecnologia com a ciência básica e destas com o desenvolvimento social, econômico e cultural de diferentes países e regiões influem decisivamente na reestruturação do ensino de Ciências. (2007, p. 83).

Temos a ciência como geradora de tecnologia e esta como resultado da necessidade de adaptação do ser humano à lei do menor esforço, por conseguinte, sua rápida evolução vem evidenciando o distanciamento do homem com a natureza, resultando em um sentimento de despertencimento do mundo natural e causando ruína ao meio ambiente. O homem não se sente mais como parte integrante do meio ambiente natural, ele se inseriu acima da natureza por ater-se à sua capacidade intelectual. O ensino de ciências segue a vertente de reinserção do ser humano na própria natureza, pretende uma mudança didática quanto à discussão da consciência crítica do cidadão perante o uso das tecnologias, facilitando a vida humana sem agressão ao planeta.

Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011) levantam a bandeira de incorporação dos conhecimentos científicos como cultura, tendo por base sua função social e o estudante como foco do processo de ensino e aprendizagem. Para que ensinar ciências de maneira transmissiva se podemos articulá-la com as ações diárias de nossos estudantes? Por que apresentar resistência ao estudar ciências se a escola pode fazer uso do ensino pela pesquisa e desenvolver a ciência de forma mais inspiradora e desenvolvedora do espírito crítico? Compreender que a ciência faz parte da nossa cultura poderá desmistificá-la e torná-la mais interessante e útil aprendê-la na escola.

Krasilchik & Marandino (2007, p. 16) abordam a expressão ciência para todos, que “além de levar em conta experiências prévias, exige também seleção de tópicos que tenham significado para os cidadãos e possam servir de base e orientação para suas decisões pessoais e sociais, principalmente as que envolvem questões éticas”, a importância de aprender ciências vai além de decorar conceitos, mas imbrica-se com a própria vida na chamada sociedade da informação.

Porém, quando perpassamos pela formação do professor, nos indagamos da intencionalidade do currículo de sua formação, percebemos um distanciamento do currículo das licenciaturas e a realidade das escolas públicas, fechando o ciclo de ensino pobre para pobre. Sobre isso, Demo (2010) traz uma reflexão a cerca do modelo universitário de países atrasados dizendo que este prioriza apenas o ensino e complementa dizendo que professores não produzem conhecimento e ensinam como não produzir conhecimento, isto resulta em práticas escolares fundadas em métodos de ensino reprodutores de conteúdos curriculares e atividades repetitivas.

A necessidade de superação dessa vertente instrucionista da escola, versa compreender a concepção do termo ensino e inserir no ensino de ciências reflexões acerca da proposição da pesquisa no contexto escolar, pois pesquisar implica ousar novas fronteiras, questionando as teorias atuais e revendo os conhecimentos pretensamente estabilizados, com vistas a discutir as teorias científicas clássicas e remetê-las a novas proposições.

O objetivo do ensino de ciências na educação básica na perspectiva da educação científica pretende expandir-se para além da apreensão das teorias científicas e internalização dos conceitos clássicos, ampliando-se para a apropriação de novas pesquisas, considerando os conhecimentos prévios do estudante e de sua realidade, buscando sua formação crítica e cidadã.

Encarar o estudante como sujeito do conhecimento e entedê-lo como ser sociohistórico, cultural e capaz de aprender, facilitará a implementação desse objetivo. Desvincular as ciências da realidade do estudante torna-se incoerente, se buscamos a aprendizagem, a escola precisa compreender o universo do aprendente, adequar a linguagem científica à linguagem utilizada pela sua comunidade, para aos poucos ir familiarizando-se com a primeira e articular os conteúdos curriculares à resolução de situações-problema reais. Não é fácil e Demo (2010) sugere para a efetivação dessa educação científica uma reformulação completa da formação docente e mudanças radicais na rotina escolar, direcionada ao ensino com pesquisa.

Frente a necessidade dessas reestruturações, o ensino de ciências converge para a educação em ciências, primando saber pensar, argumentar com fundamento, ser crítico, prospectando um agir consciente, reconstruindo o conhecimento de acordo com a dinamicidade do mundo sócio-histórico e assumindo-o como transitório, discutível e mutável.

Na busca da aproximação entre a educação em ciências e a pré escola, trataremos uma pequena contextualização do currículo da educação infantil no Brasil, evidenciando os passos históricos com pontos de destaque nas políticas públicas educacionais.

### **III. CONTEXTUALIZANDO O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

No delinear histórico da educação infantil brasileira, percebemos a dualidade do ensino, assim como nos demais níveis educacionais. Cita-se no início da formação do país, instituições direcionadas para as crianças ricas e outras para pobres, negras e indígenas. Sendo a criança nobre educada de acordo com os preceitos europeus e a criança pobre como força de trabalho duro e sofredora de violência. Fato este descrito no parecer do Conselho Nacional de Educação referente ao parecer das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil:

A construção da identidade das creches e pré-escolas a partir do século XIX em nosso país insere-se no contexto da história das políticas de atendimento à infância, marcado por diferenciações em relação à classe social das crianças. Enquanto para as mais pobres essa história foi caracterizada pela vinculação aos órgãos de assistência social, para as crianças das classes mais abastadas, outro modelo se desenvolveu no diálogo com práticas escolares. (BRASIL, 2009, p. 1)

De acordo com Oliveira (2005), na época do Brasil Colônia, percebeu-se diretamente o trabalho dos jesuítas com o ensino da leitura e do catecismo, ambos destinados às crianças indígenas, com a finalidade de civilizá-las e inseri-las na cultura portuguesa.

No final do século XIX, a ação religiosa é substituída pela filantropia, prestando assistência de cunho social à criança, pois esta era entendida como o futuro do país e para isso, foram necessários melhorar os cuidados e controlar o desenvolvimento dessa infância.

A preocupação do Estado Brasileiro com a criança data do início de 1900, com o atendimento assistencialista do menor como forma de prevenção de desenvolvimento de um futuro delinquente e à criança pobre no seio familiar restava os cuidados médicos e a educação baseava-se em evitar futuros problemas sociais.

A discussão a respeito da qualidade na educação infantil surge, segundo Kramer (2003), entre a década de 70 e 80, refletindo na ação assistencialista, compensatória ou educacional para a criança pequena. A Constituição Federal

(CF) de 1988 define a criança como sujeito de direitos, principalmente à educação pública e gratuita; o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990 evidencia o direito da criança à educação; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 destaca a garantia do ensino gratuito para crianças de 0 a 6 anos, já apresentando estreitamento em ações de educação e cuidado que foi proposto nos Referenciais Curriculares Nacionais para Educação Infantil (RCNEI) de 1998. Atualmente temos os Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil (PNQEI), tratando da organização e funcionamento de creches e pré-escolas e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) oficializando o objetivo das ações pedagógicas para a criança pequena.

Recentemente foi sancionada a lei nº 12.796 de abril deste ano, alterando a LDBEN, tornando obrigatória a oferta gratuita da educação básica desde os 4 anos de idade e estabelecendo o cumprimento de uma carga horária anual mínima para a educação infantil, contemplando 800 horas em no mínimo 200 dias letivos. Isso foi um ganho para as crianças pequenas e uma reafirmação de seu direito à educação resguardado pela CF e pelo ECA.

O educar foi inserido recentemente na educação infantil, pois anteriormente fora priorizado apenas o cuidar e bastava a pessoa gostar de crianças para trabalhar nas creches, não havia necessidade de formação. Esta realidade vem se transformando e a formação em ensino superior é exigida para o profissional desta área tendo em vista a efetivação da qualidade educativa. Os documentos oficiais evidenciam como objetivo principal da educação infantil o desenvolvimento global da criança, especificamente no parecer das DCNEIs, temos:

Promover o desenvolvimento integral das crianças de zero a cinco anos de idade garantindo a cada uma delas o acesso a processos de construção de conhecimentos e a aprendizagem de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e interação com outras crianças (Brasil, 2009, p. 9).

Este objetivo de desenvolvimento infantil está associado à triangulação educar-cuidar-brincar, tão logo têm-se enquanto instituição escolar pública, o dever de educar a criança pequena a partir das interações e brincadeiras, sem deixar de lado o cuidado. Destaca-se a importância dada ao educar e cuidar neste documento, pois além de priorizar o eixo de trabalho interações e brincadeiras, possibilita uma ampliação das experiências da criança pequena através de jogos e brincadeiras, assim como as interações com as pessoas, com o meio e com o conhecimento. Fato este, fortalecedor de uma educação pautada na aprendizagem significativa e centrada na criança.

Não obstante, temos o cuidar como essencial na educação infantil, principalmente na creche onde o docente deve estar dotado de estratégias pedagógicas para tratar o choro, a higiene, a troca de fraldas, a alimentação. Esse cuidado deve ser uma extensão do cuidado na família e não o contrário, contudo na realidade da escola pública, muitas vezes o processo ocorre inversamente quando a escola exercendo sua função social passa a orientar as famílias a respeito desses cuidados.

Em Manaus há possibilidades diversas de contribuir para o desenvolvimento infantil, evidenciando movimento e corporeidade frente a cultura amazonense, salientamos a realização de atividades com música e coreografia, cantigas de roda, imitação do movimento de animais, encenação de lendas amazônicas ou contos populares, pois todas denotam o desenvolvimento das habilidades psicomotoras essenciais para a criança pequena.

As diversas linguagens também são desenvolvidas através da leitura de histórias pelo professor, proposição de compreensão textual através da oralidade e produção de desenhos, elaboração de texto coletivo, discussão de obras de arte (pintura ou escultura), leitura de placas informativas e cartazes, recorte e colagem com jornais/revistas/encartes de supermercados, elaboração de painéis coletivos e murais. É necessária intencionalidade em cada ação pedagógica, se a criança brinca livremente no pátio da escola, o docente tem função de observar sua relação na brincadeira, com os demais colegas e orientar quando necessário. É importante a realização de brincadeiras livres, mas é essencial priorizar uma intencionalidade frente às estratégias pedagógicas, pois seu principal foco precisa ser o educar e o cuidar.

Ressaltamos a característica interdisciplinar do processo educativo, envolvendo os conhecimentos gerais de língua portuguesa, matemática, ciências naturais e sociais, fazendo uso principalmente do lúdico, música e movimento como estratégias pedagógicas diferenciadas e possibilitadoras de aprendizagem significativa. Elevando o cuidar e educar como indissociáveis, assim como as brincadeiras e as interações como fundamentais para o resgate da infância e do desenvolvimento global da criança. Nesta etapa da educação destacamos a intencionalidade em toda ação

pedagógica na escola a fim de estimular os processos cognitivos e seu desenvolvimento, incluindo a criança como protagonista do processo educativo.

Oliveira (2005) considera importante compreender essa imbricação incorporando a concepção de criança como sujeitos únicos e históricos, membros de famílias que são igualmente singulares em uma sociedade concreta. Vendo as crianças como sociohistóricas, o sistema de ensino precisa:

Entender que crianças, jovens e adultos são sujeitos da história e da cultura, além de serem por elas produzidos, e considerar as milhões de crianças brasileiras de 0 a 6 anos como criança, não só alunos, implica ver o pedagógico na sua dimensão cultural, como conhecimento, arte e vida, e não só como algo instrucional, que objetiva ensinar coisas. (Kramer, 2006, p. 810).

O processo educativo como um todo, precisa respeitar as características históricas do estudante, assim como propõe a perspectiva Vygotskyana a cerca da dimensão social do desenvolvimento humano e para isso não há receita, há teorias de aprendizagem, desenvolvimento e didática que concebe o contexto histórico social e cultural da comunidade escolar como eixo contudo do trabalho educativo. Segundo Oliveira:

Em vez de um método único de ensino, baseado em um processo cognitivo que se julga perfeito, homogêneo e irreversível, propomos o encorajamento da familiaridade das crianças com novas situações, a legitimação, para elas, de um espaço de participação amplo e diversificado nas atividades propostas. (2005, p. 171)

Para isso, além de conhecer as teorias de desenvolvimento humano, a transição de um ensino transmissivo para uma educação desenvolvidora de potencialidades surge como uma urgência no sistema educacional e em tecitura crítica ao processo de ensino, Demo (2010) esclarece que uma coisa é absorver conteúdos, outra é reconstruí-los de forma original.

A educação infantil vem evoluindo historicamente de meramente assistencialista para uma função realmente educativa e visa respeitar a infância e compreendê-la na complexidade de sua cultura como um todo. Este processo vem tentando desvencilhar-se de práticas escolares compensatórias e destinar-se totalmente à formação da criança de 0 a 5 anos de idade. De modo que o educador:

[...] deve conhecer não só as teorias sobre como a criança reage e modifica sua forma de sentir, pensar, falar e construir coisas, mas também o potencial de aprendizagem presente em cada atividade realizada na instituição de educação infantil. Deve também refletir sobre o valor dessa experiência enquanto recurso necessário para o domínio de competências consideradas básicas para todas as crianças terem sucesso em sua inserção em uma sociedade concreta. (Oliveira, 2005, p. 124)

Retomando a discussão a respeito do desenvolvimento infantil, concebemos a criança como ser histórico, social e cidadã dotada de direitos, tão logo esses fatores devem ser considerados pela escola. A socialização desta criança pode ser desenvolvida através das brincadeiras e do faz-de-conta, pois acaba por reproduzir a realidade por ela vivida, fazendo-a refletir sobre sua vida e convivência a família, demais adultos, com outras crianças, com funcionários da escola, entre outros. O inatismo foi superado pela a concepção de criança aprendente e produtora de cultura, a instituição educativa considerando esse aspecto, pode acrescentar em sua prática pedagógica, elementos importantes para a ressignificação do currículo, conseqüentemente no processo educativo como um todo, desde o planejamento até a aprendizagem significativa.

O currículo desta etapa da educação prioriza a ação mediadora da instituição de educação infantil, articulando conhecimento, saberes e experiências presentes em nossa sociedade, aperfeiçoando as práticas educativas e considerando o interesse das crianças. A todo o momento ressignificando-se e adequando-se à realidade e necessidades da comunidade educativa:

O currículo estabelece pontos de chegada e caminhos a percorrer que precisam ser constantemente realimentados pela ação da equipe pedagógica, que não só dele retira subsídios, mas também traz a ele contribuições valiosas advindas tanto de uma análise crítica do trabalho cotidiano, quanto do próprio aprofundamento do estudo e da discussão conjunta (Kramer, 2003, p. 15).

Não só o currículo traça diretrizes de trabalho pedagógico, como ele também possibilita uma articulação com a realidade e a constante revisitação da implementação dele no cotidiano, refletindo e discutindo a prática na própria prática e superando a concepção de um currículo estagnado e copista. Oliveira (2005) afirma que o currículo precisa ser



entendido como uma construção coletiva, uma obra aberta, criativa e apropriada para cada situação educativa. Isso implica ouvir os envolvidos no processo educativo, professores, crianças, comunidade, para haver harmonia e consenso nas metas e objetivos de maneira diversificada e rica em experiências de aprendizagem.

Essas experiências de aprendizagens fazem parte de uma dinâmica cotidiana fundamentada em temas geradores, articulando o trabalho pedagógico, a realidade da criança, o desenvolvimento infantil, os interesses das crianças e os conhecimentos historicamente acumulados. Além disso, o tempo de aprendizagem segue uma rotina, iniciada com o momento do planejamento com as crianças, o desenvolvimento de atividades com diversas abordagens e materiais variados, o momento dos lanches, a ida ao banheiro e a avaliação do processo no final do dia.

Sobre essa dinâmica educativa, Oliveira (2005) afirma que a criatividade deve permear o próprio processo e ao invés de um método único de ensino baseado em um processo cognitivo perfeito, homogêneo e irreversível, propõe-se o encorajamento da familiarização das crianças com novas situações, a legitimação de um espaço de participação da criança amplo e diversificado, fazendo aguçar a curiosidade pelo conhecimento, pela aprendizagem, pelo mundo por meio das atividades propostas.

Esta etapa da educação básica apresenta uma estrutura curricular interdisciplinar e isso permite a incorporação dos conhecimentos das ciências de forma articulada às demais áreas, alguns compreendem como desnecessária a aproximação dos conhecimentos científicos com as crianças pequenas, entretanto, quando passamos a considerar essa criança como social e aprendente, não podemos esquecer de sua inserção no mundo natural, dinâmico e ao mesmo tempo tecnológico. Portanto, traremos a discussão dos objetivos educacionais desta etapa da educação básica e evidenciaremos sua relação com a educação em ciências.

#### **IV. REFLETINDO A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Tanto a educação em ciências quanto a educação infantil são historicamente novos, estão em fase de aprimoramento, constituição mais precisa de seus objetivos na instituição educativa e consistência de suas respectivas práticas pedagógicas.

De acordo com o parecer das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (Brasil, 2009), o principal objetivo desta modalidade de ensino é garantir o desenvolvimento integral da criança através do cuidar e educar. Além disso, temos os Referenciais Curriculares da Educação Infantil (Brasil, 1998), garantindo o ensino de ciências por meio do eixo de trabalho natureza e sociedade com o objetivo de estabelecer relações com o meio ambiente por meio de curiosidade, questionamentos, formulação de hipóteses, imaginação, discussão de temas e compreensão de fenômenos. Observa-se nestes objetivos a intenção formativa de um futuro pesquisador, incentivando a curiosidade e os questionamentos na criança pequena por meio da interação com os conhecimentos das ciências na perspectiva da educação científica.

A Proposta Curricular da Educação Infantil da Semed/Manaus (2010) traz os objetivos curriculares de ciências divididos em cinco blocos: organização dos grupos e seu modo de ser, viver e trabalhar; os lugares e suas paisagens; objetos e processos de formação; os seres vivos; e fenômenos da natureza. Todos, abrindo possibilidades de desenvolvimento de trabalhos pedagógicos na perspectiva da educação em ciências, por meio de experimentações, observação, exploração, formulação de hipóteses, confronto de ideias e registro, sem abrir mão do brincar e ainda inserindo pesquisa na educação infantil.

O ensino de ciências não precisa resumir o processo educativo em apenas conhecer todos os conteúdos escolares, mas amplia-se em desenvolver o educando capaz de produzir conhecimento, “o ensino de ciências passou de uma fase de apresentação da ciência como neutra para uma visão interdisciplinar, em que o contexto da pesquisa científica e suas consequências sociais, políticas e culturais são elementos marcantes” (Krasilchik & Marandino, 2007, p. 8), estudar ciências é mais que memorizar, é reconhecer sua função social e perceber suas potencialidades e limitações em nossa sociedade.

Identificamos a questão da pesquisa na Proposta Pedagógica da Semed e segundo Demo (2010), a pesquisa tem princípio científico e igualmente educativo, o incentivo de sua implementação deve iniciar desde a educação básica para tentar sanar os déficits educacionais apontados nas avaliações nacionais e internacionais onde o Brasil aparece nos últimos lugares do ranking. Temos a pesquisa educativa como uma oportunidade didática para mudar o destino da educação brasileira, problematizando temáticas pertinentes com os estudantes de qualquer faixa etária.

A educação básica no Brasil compreende: a) educação infantil subdividida em creche e pré escola atendendo crianças de 0 a 5 anos de idade; b) ensino fundamental seriado do 1º ao 9º ano; e c) ensino médio dividido em 1º, 2º e 3º ano. De acordo com a resolução nº 07 de 2006 do Conselho Municipal de Educação de Manaus, é obrigatório o ensino de ciências nas turmas de ensino fundamental e no ensino médio as ciências estão presentes nas disciplinas de Biologia, Química, Física. Na educação infantil de Manaus, as ciências são tratadas em natureza e sociedade, articulando Ciências Naturais, História e Geografia.

Importante identificar que a criança não compreende o processo educativo da forma fragmentada como estamos acostumados historicamente e epistemologicamente. Tão logo, para ela, há uma relação íntima entre as artes, a expressão artística, a oralidade, a matemática, as ciências e os demais eixos de trabalho da educação infantil denominado conhecimento de mundo. Essa concepção de aprendizagem global entrelaça os saberes das diversas ciências em prol da criança, promovendo o desenvolvimento infantil em seus aspectos de ordem física, afetiva, cognitiva, ética, estética, de relação interpessoal e inserção social, considerando as possibilidades de aprendizagem que apresentam nas diferentes faixas etárias.

La Taille, Oliveira & Dantas (1992), apresentam que Vygotsky em seus estudos interacionistas, reconhece cientificamente a possibilidade de construção de conhecimento pelas crianças, evidenciando esse processo na sua relação com o novo, com o meio, com o outro. E discorrem que Piaget aponta para o raciocínio da criança de forma coerente, contanto que possa manipular os objetos ou imaginar-se nessa situação de manipulação. A partir daí, as instituições educativas não podem mais desconsiderar os esquemas de assimilação das crianças e sim, provocá-los a fim de promover a descoberta e a (re) construção do conhecimento, apoiando-se na educação em ciências para desenvolver novas possibilidades de conhecimentos.

Do ponto de vista cognitivo, destacamos a necessidade de levar sempre em consideração o fato de que a criança conhece e constrói as noções e os conceitos à medida que age, observa, relaciona os objetos do mundo físico. É no decorrer das atividades que realizam que as crianças incorporam dados e relações, e é enfrentando desafios e trocando informações umas com as outras e com os adultos que elas desenvolvem seu pensamento. (Kramer, 2003, P. 21).

Nesta fase a criança aprende com as ações observadas seja na família, na escola ou na rua, ela vai internalizando conceitos e desenvolvendo a função simbólica, sendo capaz de associar expressão e pensamento, significados e imagens mentais. Encarar a criança de 4 e 5 anos como aprendente, capaz de construir conhecimentos e expressar sua curiosidade é essencial na efetivação do educar e cuidar apresentados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (Brasil, 2010). A criança pode ser incentivada a gostar de aprender, isso se faz em todas as áreas de conhecimento, inclusive nas ciências, e não pode ser confundido com ensinar mecanicamente os conceitos. Incluir a criança no processo educativo das ciências, visa despertar seu interesse por ela, incentivá-la a problematizar e buscar respostas às suas indagações juntamente com o professor.

Lembramos que esta possibilidade piagetiana de construção de conhecimentos relacionada ao ensino de ciências se estende à educação infantil, tendo em vista a característica curricular interdisciplinar de desenvolvimento de temáticas, despontando para a formação de educandos criativos, inventivos e descobridores:

Assim é que da mesma forma que o mundo social atua sobre as crianças (e sobre todos nós) de maneira dinâmica, contraditória e ativa, também o organismo interno tem um dinamismo próprio que vai favorecendo sua interação ativa com o meio exterior. Isso quer dizer que as crianças participam da construção de seu conhecimento como sujeitos ativos, fazendo uso dos esquemas mentais próprios a cada etapa de seu desenvolvimento. (Kramer, 2003, p. 20).

Tal como o ensino de ciências precisa direcionar-se para encarar a ciência da vida para a vida, a perspectiva educativa na infância remete a aprendizagem na interação social, apoiando a imbricação entre ciência e infância, assim como a efetivação do ensinar ciências na educação infantil expressando-se por meio das diversas linguagens (oralidade, pintura, desenho, dramatização, dança, música, entre outras) priorizadas para esta etapa da educação. Essas vivências no ambiente educativo proporcionam a construção das linguagens, tendo-as como saberes de ação (simbólicos, expressivos, artísticos, científicos e tecnológicos), envolvendo pensamentos e experiências ao contrário de apenas transmitir definições e conceitos já elaborados.

As práticas pedagógicas na educação infantil devem garantir experiências diversificadas, possibilitando o conhecimento de si e do mundo, das diversas linguagens, gêneros e formas de expressão, criar e recriar experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem, ampliando a confiança e participação, autonomia nas ações individuais ou coletivas, entre os pares e em culturas diversas, curiosidade e encantamento com o mundo natural, manifestações culturais brasileiras e uso de tecnologias de informação e comunicação.

Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011, p. 272) buscam a concepção de temas geradores de Paulo Freire e afirmam que a abordagem temática no ensino de ciências, “representa também uma ruptura com a lógica segundo a qual os programas têm sido elaborados, a saber: e estruturação pela abordagem conceitual, que organiza os conteúdos escolares com base em um elenco de conceitos científicos”, remetendo a outra discussão: a reformulação curricular.

Realizar a pesquisa a respeito do processo educativo das ciências com as crianças menores de 6 anos vêm da necessidade de, além de seguir efetivamente as orientações dos documentos oficiais e, parafraseando Oliveira (2005), também contribuir para o desenvolvimento de futuros pesquisadores, propondo o incentivo a pesquisa a partir do contato com os conhecimentos científicos desde a educação infantil.

Sobre a função do ensino de ciências, Krasilchik & Marandino afirmam ser principalmente “a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano” (2007, p. 19). Essa função se torna efetivamente interessante na fase infantil, pois na idade pré escolar a criança está delineando seus traços de personalidade e inteligência, passando a conhecer os prós e contras de suas atitudes, e a alfabetização científica denota uma mudança de comportamento, pois apenas saber os conceitos científicos não é garantia de saber a hora de usá-lo ou mesmo de compreendê-lo em suas ações na vida em sociedade.

Por outro lado, apresentamos um contraponto, percebemos uma resistência dos docentes de educação infantil em ensinar ciências para não ferir as etapas de desenvolvimento infantil, da mesma forma que pesquisadores de ciências destacam como impossível ensinar ciências para crianças pequenas afirmando estas como incapazes de construir conhecimentos. Não ensinar ciências pode vir a perpetuar a sociedade alienada e reprodutora do conhecimento de outros. Percebemos uma necessidade de ressignificação da concepção de ensino, além de pensar a respeito da transposição didática para construção de conhecimentos das ciências com as crianças de 0 a 5 anos.

Sendo assim, propomos o aprofundamento deste estudo em nossa pesquisa de mestrado, a partir da investigação do processo educativo de ciências no currículo de uma instituição educativa, visando compreender a pré escola como um espaço para iniciação do desenvolvimento da aprendizagem dos conhecimentos científicos.

#### **IV. CONCLUSÕES**

Iniciamos a discussão contextualizando o processo educativo das ciências, apresentando a necessidade de uma ciência para todos, visando a aproximação entre o conhecimento científico, a produção contemporânea e as escolas básicas, evidenciando sua relação com as demais áreas do conhecimento e sua relevância social de comunicação da produção do conhecimento. Destacamos que o conhecimento científico precisa ser veiculado e discutido com a sociedade, com a comunidade educativa e com os estudantes, objetivando a formação de cidadão partindo de sua compreensão de mundo, das pesquisas científicas atuais e buscando a produção de novos conhecimentos através do ensino pela pesquisa.

Reinsere o ser humano na natureza é essencial nessa tomada de consciência cidadã, o ensino de ciências hoje desarticulado da vida e desinteressante para os estudantes, tenta reintegrar-se no contexto interdisciplinar e recolocar o homem como inserido na natureza, influenciado por ela e vivente nela. A educação em ciências amplia-se dos conteúdos escolares ao reestabelecimento da relação saudável entre ser humano e natureza, hoje tão enfraquecida pela busca de lucro desenfreada e estabelecida pelo modelo capitalista.

Ao realizarmos uma relação entre os objetivos da educação infantil e estes objetivos da educação em ciências, percebemos como possível o ensinar ciências às crianças na faixa etária de 4 e 5 anos de idade, pois a criança está desenvolvendo sua função simbólica e desde o estímulo ao desenvolvimento cognitivo, tanto na motivação pela aprendizagem, estimulação da curiosidade e imaginação, até possibilidades de conhecimento de fatos da ciência podem ser articulados às linguagens priorizadas na educação infantil, assim como, podendo ser implementados com interações e brincadeiras dentro da rotina educativa.

O currículo da educação infantil prioriza a ação mediadora, articulando conhecimento e experiências da sociedade e considerando o interesse das crianças, por meio de práticas educativas estimuladoras da expressão da criança pela fala, escrita, dança, música, desenhos, pintura, escultura, entre outros. Apresentamos o desenvolvimento infantil associado à triangulação educar-cuidar-brincar na instituição educativa, usando das interações e brincadeiras para proporcioná-lo, sem deixar de lado o cuidado e ampliando as experiências da criança com interações com as pessoas, com o meio e com o conhecimento.

Temos este currículo como as ações existentes na instituição de educação infantil, desde o planejamento, reflexões e organização de conteúdos, até as manifestações das crianças, famílias e docentes, apresentando uma característica peculiar, de inclusão e participação das crianças, suas famílias e os profissionais de educação, estendendo a democracia ao ambiente institucional público educativo.

Qualquer conhecimento de interesse da criança pode ser desenvolvido nesta etapa da educação, basta realizá-lo de forma interdisciplinar, planejada por meio de temas e utilizando de ações dinâmicas, evidenciando a intencionalidade em toda ação pedagógica na escola visando estimular os processos cognitivos e seu desenvolvimento, incluindo a criança como protagonista do processo educativo.

Para tanto, elaboramos nosso projeto de pesquisa de mestrado, no qual a discussão será aprofundada e observado no âmbito da instituição de educação infantil, verificando se esta educação em ciências vem acontecendo e de que maneira está se realizando.

## REFERÊNCIAS

Brasil, Ministério da Educação. (1998). *Referencial Curricular Nacional para Educação infantil*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental.

Brasil, Ministério da Educação. (2009). *Parecer CNE/CEB nº 20 de 11 de novembro de 2009. Trata da revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação infantil*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica.

Brasil, Ministério da Educação. (2009). *Resolução nº 05 de 17 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação infantil*. Brasília: MEC, Conselho Nacional de Educação.

Brasil, Ministério da Educação. (2010). *Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica.

Carvalho, Anna Maria Pessoas de, Cachapuz, António Francisco & Gil-Pérez, Daniel (Orgs.). (2012). *O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos*. São Paulo: Cortez.

Delizoicov, D., Angotti, J. A. & Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez. 4ª ed.

Demo, P. (2010). *Educação e alfabetização científica*. Campinas, SP: Papyrus.

Ikeda, M. (2011). *Frequentar a educação pré-escolar traduz-se em melhores resultados na escola*. INEP/PISA em Foco, 1, 1-4. – Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/pisa-em-foco>>, acesso em 29 de julho de 2013.

Kramer, S. (2003). *A política do pré-escolar no Brasil: a arte do disfarce*. São Paulo: Cortez. 7ª. ed.

Kramer, S. (2003). *Com a pré-escola nas mãos: uma alternativa curricular para a educação infantil*. São Paulo: Ática. 14ª ed.

Kramer, S. (2006). As crianças de 0 a 6 anos nas políticas públicas educacionais no Brasil: educação infantil e fundamental. *Educ. Soc.* 27(96), 797-818. Especial, p., out. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

Krasilchik, M., Marandino, M. *Ensino de Ciências e Cidadania*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

La Taille, Yves de, Oliveira, Marta Khol de & Dantas, Heloysa. (1992). *Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus.

Manaus, Secretaria Municipal de Educação. (2010). *Proposta curricular da educação infantil. Creche/ Pré-Escola*. Manaus: SEMED.

Ramos de Oliveira, Z. (2005). *Educação infantil: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.