

A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

The science education in early childhood education

Leila Márcia Ghedin¹

Fábio Francisco de Freitas Marques²

Augusto Fachín Terán³

Iliane Margarete Ghedin⁴

Resumo: Este artigo trata da relação e importância da educação científica na educação infantil e sua presença no currículo da formação do professor que atua nesta fase. Neste trabalho de cunho bibliográfico, analisamos as possibilidades do desenvolvimento da educação científica na educação infantil. Para tal fim recorreremos a autores como Corrêa (2003), Cachapuz (2005), Oliveira (2009), Rocha e Fachín-Terán (2010), Demo (2010), Chassot (2011), Fachín-Terán (2011), Santana et al. (2011). A partir das ideias destes autores foi possível perceber caminhos para que este assunto, tão importante para a formação da criança, seja elucidado com mais veemência. No percurso do trabalho foi possível perceber que a educação infantil, a educação científica e a formação de professores estão inteiramente relacionadas. Assim, o desafio de aplicar a educação científica na educação infantil, começa por se pensar na formação do professor que atua nesta etapa, uma vez que este docente precisa estar embasado com novas metodologias que promova verdadeiramente esta relação da educação em ciência na educação infantil.

Palavras-Chave: Educação científica. Formação docente. Educação infantil.

Abstract: This article addresses the relation and importance of scientific education in early childhood education and its place in the curricular plan of training course of teachers. This work has a bibliographic approach, analyzing the possibilities of development at scientific education in early childhood education. For this purpose, we resort authors like Corrêa (2003), Cachapuz (2005), Oliveira (2009), Rocha & Fachín-Terán (2010), Demo (2010), Chassot (2011), Fachín-Terán (2011), Santana et al. (2011). Based on these authors we perceived paths to vehemently elucidate this relevant subject in childhood education. Throughout the activity, it was revealed that early childhood education, the scientific education and the teacher training are completely related. Thus, the difficulty to apply the scientific education in early childhood education begins at the teacher training, because they should be provided and based with new methodologies that truly promote this relationship of science education in early childhood education.

Keywords: Scientific Education. Teacher Training. Early Childhood Education.

¹ Mestranda em Educação em Ciências na Amazônia na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Professora do Instituto Federal de Roraima. E-mail: leilaghedin@gmail.com

² Mestrando em Educação em Ciências na Amazônia - UEA, Brasil. E-mail: fabio_mk2@hotmail.com

³ Professor do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

⁴ Mestranda em Educação em Ciências na Amazônia na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Professora da Universidade Estadual de Roraima. E-mail: ilianemghedin@hotmail.com

Introdução

Considerando que a educação infantil é o primeiro espaço de socialização da criança e que as experiências vividas por ela nesta fase irão influenciar toda a sua vida, acreditamos que a formação do professor que trabalha com esta fase da educação deva ser a mais completa possível. Por isto, neste artigo discute-se o enlace da educação científica com a educação infantil na formação do professor que atuará nos anos iniciais. O entrelaçamento poderá ser uma tentativa de auxiliar na formação de cidadãos mais responsáveis e mais autônomos. Com base nos autores que já estudaram os temas propostos neste artigo (GALVÃO, 1994; CORRÊA, 2003; CACHAPUZ, 2005; OLIVEIRA, 2009; DEMO, 2010; ROCHA & FACHÍN-TERÁN, 2010; AZEVEDO, 2011; CHASSOT, 2011; FACHÍN-TERÁN, 2011; SANTANA et. al., 2011), percebemos que a presença de um currículo que integre a educação científica e a educação infantil na formação de docentes para esta fase do ensino é de suma importância para a formação crítica e autônoma de cidadãos. Para isto estruturamos este trabalho de tal maneira que evidenciasse a educação em ciências, a educação infantil e a inter-relação entre elas.

Iniciamos nosso estudo buscando uma definição de educação científica como uma possibilidade de se trabalhar os conceitos e observações científicas na educação infantil ousando preparar o aluno para os desafios da sociedade hoje. Refletimos como a formação do professor é importante nesse processo, uma vez que, o professor, principalmente, do ensino infantil, tem responsabilidade na vida daqueles que estão sendo preparados para enfrentar uma sociedade seletiva.

Abordamos a educação infantil, destacando como é importante aproveitar o conhecimento prévio das crianças, as quais não chegam às escolas como pessoas sem nenhuma informação, chegam com suas vivências e experiências cotidianas, ou seja, trazem consigo uma cultura que lhes é própria, trazem informações que podem ser aproveitadas e compartilhadas no processo educacional. Por fim, refletimos sobre nossa indagação — se é possível promover a educação científica na educação infantil? — nesta discussão buscamos ressaltar como é importante passar por cima da barreira do preconceito que, muitas vezes, ainda temos em relação à criança, que ela chega à escola como um caderno em branco. Talvez, a possibilidade de se trabalhar a educação científica com as crianças na idade pré-escolar, tenha raízes nas próprias indagações, conhecimentos e reflexões que estas crianças trazem de suas observações e vivências cotidianas.

As considerações aqui apresentadas são resultado da pesquisa bibliográfica realizada sobre o tema e surgiram a partir das ideias dos autores estudados unidas as nossas próprias reflexões e experiências como docentes da educação infantil. Para fundamentar este trabalho buscamos os conceitos definidos pelos autores anteriormente citados e procuramos discuti-los no decorrer do presente artigo com o intuito de trazer a importância de o tema permear a formação de professores.

Educação Científica

Para começar a tessitura sobre este item sentimos a necessidade de saber o que é a educação científica, ou pelo menos como ela é vista pelos estudiosos da área que atualmente discutem o tema. Para Demo,

Educação científica é vista como uma das habilidades do século XXI, por ser este século marcado pela “sociedade intensiva de conhecimento”, sendo apreciada como referência fundamental de toda a trajetória de estudos básicos e superiores, com realce fundamental a tipos diversificados de ensino médio e técnico (2010, p. 15).

De acordo com este mesmo autor, a educação científica pode ser uma habilidade que se destacou no século XX assim como diversos temas da época. A ênfase é dada, principalmente, ao comparar os conhecimentos produzidos nos últimos tempos, isto é, levando em consideração que o histórico dos estudos básicos e superiores tomam esta produção como referência no momento em que pretendem diversificar o ensino. Porém, há que se considerar também que as tecnologias da informação deram um salto desde a década de 1980, quando a máquina elétrica de escrever era considerada tecnologia de ponta; hoje, as inovações tecnológicas, como por exemplo, o editor eletrônico de textos facilita a vida de quem escreve e produz ciência. Assim, por meio da digitalização e publicação eletrônica a produção científica se torna mais acessível a todos.

Pode-se definir, a Educação científica como *aquela que trabalha os conceitos e observações científicas, os quais preparem o aluno para a sociedade pelo processo de ensino de ciências*, cuja função é despertar o olhar científico, rompendo com o senso comum, é inevitável que se usem métodos que facilitem o entendimento desses conceitos científicos. O grande desafio é como trazer esses conceitos para a sociedade, principalmente, para as crianças na educação infantil, uma vez que elas ainda não estão, totalmente, contaminadas pelos conceitos enciclopédicos⁵. A importância de se pensar nisso na educação infantil, é que as crianças ao estarem no início da vida acadêmica há a esperança de que com isto se apresente um futuro mais igualitário para a sociedade, tendo em vista que a educação científica promove a criticidade e aumenta o sentimento de responsabilidade social no indivíduo.

No desafio de aplicar a educação científica na educação infantil, pensar na formação do professor é de extrema importância, uma vez que o professor tem que estar embasado com novas metodologias, para, assim, aplicar verdadeiramente essa interação da educação em ciência na educação infantil. Por isso, pode-se afirmar que um fator chave para o professor que almeja tal interação, é a reflexão da construção epistemológica da educação em ciência. Para Cachapuz (2005) “A educação em ciência enquanto área emergente do saber em estreita conexão com a ciência necessita da epistemologia para uma fundamentada orientação” (CACHAPUZ 2005, p.72, *apud* FACHÍN-TERÁN 2011, p.23). Desta maneira não há uma teoria geral que supra os vários questionamentos a respeito do processo de educação em ciências, porém é necessário

⁵ Entendemos como ‘conceitos enciclopédicos’ aqueles que são dados como verdadeiros e que não podem ser mudados nem questionados, que á foram dados como comprovados pela ciência (DEMO, 2010).

que haja uma epistemologia fundamentada na educação científica para então se traçar estratégias de ensino para o seu desenvolvimento na educação infantil.

O grande propósito de se refletir e agir sobre a educação em ciências na educação infantil, é que esta pode ser uma oportunidade entre tantas, de proporcionar a chance da criança se tornar um ser cientificamente culto mais cedo. Preparar esse indivíduo para as adversidades sociais que surgirão durante sua história de vida, a fim de que ele não se torne um cidadão que tenha um papel secundário na sociedade, mas que seja protagonista de sua vida. Um cidadão que saiba questionar, que entenda seus direitos e valores, que tenha a capacidade de conseguir ler o meio no qual está inserido. Sobre isto Fachín-Terán ressalta,

[...] ser cientificamente culto implica também atitudes, valores e novas competências, principalmente ter uma postura aberta à mudança, que inclui ética e responsabilidade, estar informado sobre determinadas situações e acontecimentos, sendo capaz de tomar decisões sócio-científicas que tenham implicações pessoais ou sociais (2011, p.23).

É importante prepararmos o aluno para que tenha consciência ao tomar decisões na vida cotidiana, desta maneira mostrando a eles que, ao agirem desta forma estarão participando ativamente das ações sociais, conhecer e usar os conhecimentos científicos nesse processo direciona os alunos a uma participação mais ativa no sistema social em que está inserido.

Na educação científica o professor não toma o papel absoluto da sala de aula, mas age como um professor aberto aos conhecimentos prévios dos alunos. Ele sempre questiona os alunos para assim, estimular a curiosidade destes. Se antes, a ordem para criança era *cala a boca menino, você pergunta muito*, na educação científica isso se reverteu, uma vez que o papel do professor hoje é justamente estimular o aluno a *abrir a boca* e perguntar intensamente sobre aquilo que o cerca. Na educação em ciências o professor não dá a resposta pronta, ou seja, o professor deve agir como um mediador na aquisição da autonomia do aluno. O Professor Attico Chassot intensificou isso muito bem, quando palestrava no I Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia - SECAM 2011, ao deixar a brilhante frase: *o professor deve ensinar menos e orientar mais*.

Partindo do princípio de que a função principal da educação em ciência é fazer com que o aluno compreenda o mundo no qual está inserido, pode-se afirmar que o trabalho com a linguagem tem uma função primordial nesse processo de educação científica, uma vez que é através da linguagem que nos comunicamos no mundo. Aguiar et. al. apontam que,

[...] é também importante a avaliação dos sentidos e significados do cotidiano pré-escolar, e em especial da expressão verbal das crianças, buscando acompanhar sua apreensão dos conteúdos e as influências que permeiam esta aprendizagem, como determinadas características ambientais ou a qualidade da interação educador-criança, entre outros (AGUIAR *et al.*, *apud* FACHÍN-TERÁN 2011, p. 35).

É através da linguagem que primeiramente sentimos as coisas, para depois entendemos e compreendemos seu processo de evolução e só então passamos a ter consciência das coisas propriamente ditas. É necessário que haja um início de trabalho

que mostre à criança os vários tipos de linguagem. Explicando que não existe apenas a linguagem verbal, mas também a não verbal. Mostrando, cuidadosamente, que não é pelo fato de os animais não possuírem um sistema linguístico complexo como o nosso, que não possa haver comunicação entre nós e eles. As florestas e sua biodiversidade, por exemplo, está nos comunicando a todo o momento que acontece o desmatamento e as queimadas, que nossas maravilhas naturais não são infinitas, ou seja, se não houver prudência, um dia acabará. Trabalhando isso desde o ensino infantil, o respeito por parte da criança pelo meio ambiente poderá ser maior. Ela se sentirá incluída também nesse ambiente, germinando dentro de si um respeito cada vez maior ao seu contexto de vida. Por isso, pode-se afirmar que a linguagem merece uma atenção maior nesse processo de educação que visa transformar seres humanos em indivíduos mais responsáveis com o mundo.

Acredita-se que esse processo de produção de conhecimento venha a suscitar um desafio ainda maior que o de estar atento às tecnologias inovadoras, o de produzir conhecimento e não apenas transmiti-lo (DEMO, 2010, p.15). No entendimento deste autor, este ato demonstra a habilidade de um sujeito autônomo que aproveita as fontes de oportunidade e determina o caminho que quer caminhar.

Então, o ponto de partida é a formação docente, que deveria preocupar-se com uma formação alicerçada na educação científica de tal maneira que o professor fosse incentivado a continuar pesquisando e produzindo os textos que ele trabalha em sala de aula e não apenas reproduzir ou somente ministrar aulas. Demo enfatiza que esta questão reflete diretamente no aluno, e “para que o aluno aprenda a produzir conhecimento, antes precisamos resolver a questão do professor, redefinindo-o por sua autoria” (DEMO, 2010, p.15). Isto é, que na sua formação inicial o professor seja instigado a investigar, produzir e publicar o resultado das pesquisas que realizou durante a sua formação, como uma espécie de injeção de ânimo mostrando que ele é capaz. Assim, com a educação científica mais presente na formação docente o quadro citado por Demo poderá melhorar.

O caminho que conduza a este ponto pode ser o da informação. Um professor de educação em ciências com formação contextualizada e um currículo centrado na educação científica, permite um olhar crítico às situações cotidianas do professor. Durante muito tempo acreditou-se que o acesso aos conhecimentos científicos era um privilégio de poucas mentes e que estas pessoas eram iluminadas, esta ideia provocou uma barreira que deve ser ultrapassada na formação do docente, podendo iniciar a solução por meio da formação do professor pesquisador. Com ressalta Azevedo (2011, p. 67),

Em relação aos processos de ensino e aprendizagem de ciências, encontra-se enraizadas, nos professores, a crença de que o acesso ao conhecimento científico é coisa apenas para algumas mentes privilegiadas e que o problema está na dificuldade que se tem para compreender aqueles conhecimentos dado o alto nível cognitivo que exigem. Esta crença durante décadas conduziu (e ainda conduz) a formação docente em posição hierarquizada e vertical em que o professor é situado como detentor do conhecimento e os estudantes são aqueles que passivamente recebem as informações prontas, devendo apenas memorizá-las.

É papel dos cursos de formação de professores diminuir a distância entre a formação docente e o processo de produção de conhecimento. Deste profissional, é exigida uma atualização constante, o uso da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na sua prática cotidiana, que tenha não somente como formação, mas que possua o desejo intrínseco de investigar e buscar soluções aos problemas do dia-a-dia escolar. A presença destas características no docente facilita a identificação de um ser profissional global capaz de compreender saberes diversos (FACHÍN-TERÁN, 2011, p. 25).

Essa discussão é ainda mais produtiva quando passamos a ver a educação científica como condição desejável para uma ação docente autônoma e responsável no mundo, ou seja, uma educação cidadã que se inicie na educação infantil e perpassa pelos níveis superiores, até culminar na formação do docente pesquisador capacitado para desenvolver educação científica em qualquer nível.

Educação infantil

Pode surgir a indagação: por que se preocupar tanto com a educação infantil, se no ensino médio e superior é que estão os problemas mais complexos a serem resolvidos? Se prestarmos bem atenção na pergunta, a resposta está na própria indagação: se hoje temos um ensino médio que prepara o aluno, não para a vida, mas para uma prova de vestibular de múltipla escolha, é porque não houve, ao longo dos anos, preocupação com a educação infantil. Se refletirmos de maneira descritiva, perceberemos que a educação infantil, se não for a mais importante, acaba ocupando um alto grau de importância no sistema de ensino, uma vez que a educação infantil é a base de tudo, e se a base estiver mal construída, toda a estrutura será comprometida.

O sistema de ensino é uma rede complexa que necessita de forças, incluindo o ensino infantil, se uma dessas forças estiver fraca, toda a rede irá sofrer o impacto negativo. Pensando em um sistema de rede, percebemos que tudo está interligado e funciona em cadeia, como por exemplo: se a criança passa pela educação infantil sem aprender a relacionar aquilo que ela está aprendendo com aquilo que ela vive, ela poderá ter dificuldade de entender a aplicação daquilo que aprende na sua própria vida. E é sabido que se não tem importância, não é interessante. E se não é interessante, para que ter o trabalho de entender? Só basta decorar para alcançar a nota proposta. E só decorando, o aluno não saberá sistematizar seu conhecimento em uma folha de papel. Quantos alunos não falam: *professor eu sei, só não consigo escrever*. Quantas vezes, o aluno sabe o assunto, mas não consegue escrever um bom trabalho? Dentre vários outros fatores, isso ocorre por que na base não houve um trabalho de interação entre conhecimento e cotidiano, por meio da linguagem. O importante não é, apenas, mandar a criança pintar numa folha, mas questionando-a, por exemplo, de que é feita a tinta; ou enquanto brinca na terra, perguntar por que determinada terra tem a cor diferente da outra, etc. Usando sempre o conhecimento prévio das crianças como instrumento facilitador nesse processo de ensino e aprendizagem, como base, para uma vida acadêmica menos angustiante.

Na atualidade já se entende que a criança não chega à escola como uma folha de papel em branco. A criança é, sim, dotada de inteligências e sentimentos diferenciados que, por isso, foi deixado à margem durante o tempo. Para que haja, realmente, uma

educação infantil, o professor necessita de formação para entender o processo da criança, para assim, usando a mesma linguagem, caminharem juntos na direção do conhecimento científico.

[...] nem sempre as crianças despertaram os mesmos sentimentos, as mesmas preocupações e nem sempre foram objeto de atenção, como se vê hoje, por exemplo, para o mercado de consumo. Ao longo da história, esses sentimentos, valores e atenção alteravam-se à medida que se alterava a própria dinâmica econômica social. Ao mesmo tempo, não há, e não houve uma única forma de se compreender e de se relacionar com a infância, ainda que em uma mesma sociedade, em um mesmo período (CORRÊA, 2003. p. 13).

É preciso expandir o campo da visão quando se trata da educação infantil. Há muito tempo a criança deixou de ser apenas aquele indivíduo que tem pouca idade e imaturidade. Já nas brincadeiras na escola, estratégias devem ser usadas para entender o contexto da criança, a fim de absorver, quando possível, o cotidiano dela, e usá-lo como apoio no processo de um ensino, que busque as diferentes formas de inserção da criança na realidade da modernidade.

Tomar a criança como ponto de partida exigiria compreender que para ela, conhecer o mundo envolve o afeto, o prazer e o desprazer, a fantasia, o brincar e o movimento, a poesia, as ciências, as artes plásticas e dramáticas, a linguagem, a música e a matemática. Que para ela, a brincadeira é uma forma de linguagem, assim como a linguagem é uma forma de brincadeira (KUHLMANN Jr, 1999, p. 65, apud, CORRÊA, 2003, p. 15).

Assim, a partir do momento que o professor conseguir ultrapassar a barreira do preconceito de que a criança é um livro com páginas em branco, e passando a perceber o grau de inteligência da criança que chega à educação infantil, o docente irá conhecer outro mundo, no qual a fantasia é uma constante; o medo, a curiosidade, a alegria são realidades diferentes, nas quais o que predomina, verdadeiramente, é a ânsia de saber o porquê das coisas.

Oliveira (2009, p. 23) afirma que Paulo Freire já destacava que a educação deveria ser capaz de estimular a reflexão, a criatividade, a crítica e a troca de experiência, para ele isto somente seria provável frente a um entendimento de educação que valorizasse o homem e o seu fazer situado no tempo e no espaço. Galvão (1994, p. 35) afirma que Henri Wallon, no seu estudo sobre o desenvolvimento cognitivo da criança, ressaltou que as experiências vividas na fase infantil ficam gravadas e influenciam no aprendizado posterior da criança,

As vivências infantis influenciavam o desenvolvimento intelectual e motor do indivíduo. Afirmava que a gênese da inteligência é biológica e social, que o ser humano é organicamente social e sua estrutura orgânica sofre a intervenção da cultura. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Wallon é centrada na psicogênese da pessoa completa (GALVÃO, 1994, p.35).

Ao comparar os dois autores percebe-se que eles se complementam, enquanto Freire estuda e defende uma educação criativa, crítica e principalmente libertadora, e acreditava que a criança, desde a educação infantil, deveria ser estimulada a desenvolver sua autoestima, a cidadania e a ter autonomia. Wallon afirmava que tudo isto é resultado de experimentações infantis que acompanharão o ser humano por toda a sua vida.

Neste sentido, se retoma a questão da formação docente, o professor que trabalha com educação infantil deve ser capacitado para exercer a sua função e mais ainda deve ser um estudioso do tema. Acreditamos que a educação infantil, a formação docente e a educação científica são elementos primordiais para o desenvolvimento da criança e do ser humano completo, contextualizado e responsável por uma sociedade mais justa.

A educação científica na educação infantil

Na atualidade, já é sabido que o processo de formação de inteligência do ser humano se dá muito antes da criança chegar à escola. Neste sentido, Wallon (2008) destaca que o conhecimento começa a ser construído quando a criança ainda esta no útero da mãe, no momento em que o cérebro inicia sua formação. Quando a criança que está sendo formada reconhece a voz da mãe e reage a ela, indicando assim que o cérebro já começou as suas atividades neurais e por consequência as conexões cognitivas já estão se formando. A inteligência é instrumento do conhecimento e por meio dele acontece a harmonia entre a verdade e o real, Wallon afirma, ainda que o conhecimento parte da ação e retorna a ela. Nesta interação entre formação da inteligência e elaboração do conhecimento os conceitos científicos vão se acomodando no intelecto infantil fazendo com que a criança aprenda de maneira mais significativa e carregará esse conhecimento consigo pelo resto de sua vida. A educação em ciências deve,

[...] partir do conhecimento cotidiano. E vivenciando este cotidiano o aluno se sente motivado a aprender o conteúdo científico, porque faz parte de sua cultura, do desenvolvimento tecnológico e no modo de pensar de todos (DELIZOICOV & ANGOTTI et. al, apud, SANTANA et. al, 2011, p.2).

A educação científica trabalhada no ensino infantil possibilitará uma aproximação da criança à ciência, ou seja, ela não irá ver a ciência, durante sua vida escolar, como algo inalcançável. Ela saberá o que é ciência, não pelo fato de decorar o significado ou os conceitos, mas por entender que ciência é uma linguagem usada por homens e mulheres para entender o mundo que os cercam. O objetivo não é a criança absorver o conhecimento, mas vivê-lo, a fim de estar preparado a não, apenas, dizer respostas prontas, mas ter um raciocínio lógico sobre as coisas. “O ensino de ciências naturais ajuda a criança a desenvolver, de maneira lógica e racional, facilitando o desenvolvimento de sua razão para os fatos do cotidiano e a resolução dos problemas práticos” (SANTANA et. al., 2011, p.3).

Trabalhando com os conceitos científicos, sempre interagindo com o conhecimento prévio, desde a educação infantil, fará com que aluno, nas séries posteriores, tenha amadurecimento para desenvolver seu raciocínio lógico, aumentando sua visão de mundo, alargando as fronteiras de seu conhecimento.

[...] suas idéias (das crianças) sobre o mundo que as rodeia são construídas durante os anos do ensino elementar independentemente do fato de as crianças serem educadas formalmente ou não. Não ensinar Ciências para indivíduos nessa idade significa ignorar esse processo, abandonando a criança a seus próprios pensamentos [...] (SANTANA, et, al., 2011, p.4).

As práticas realizadas em espaços não formais, por exemplo, são muito significativas, para o professor que almeja formar um aluno crítico-reflexivo, uma vez que esses espaços proporcionam a chance de viver realmente aquilo que se está estudando. “Verificamos que a educação que acontece nos espaços não formais, compartilha muitos saberes com a escola” (ROCHA & FACHÍN-TERÁN, p.43). Existe uma grande diferença quando se reflete sobre a fauna numa folha de papel, e quando se está refletindo observando a fauna na natureza. Os indivíduos, principalmente quando crianças, sentem a necessidade de tocar, de sentir as coisas, e nesse contexto os espaços não formais se tornam um repertório de opções para o professor. Nesses espaços, o aluno poderá sentir, cheirar, provar, experimentar as coisas do meio no qual está inserido, possibilitando uma aprendizagem dinâmica, interessante, realista e significativa.

Trabalhar a educação científica com a criança não é simples, já que elas possuem algo importante para o fazer Ciência: a curiosidade extrema. Não queremos dizer que os adultos não tenham dúvidas, no entanto, as dúvidas das crianças são diferentes, já que elas ainda não foram maltratadas com as forças coercitivas da sociedade. Quando se fala *coercitividade*, trata-se da força exterior criada pela sociedade cuja finalidade é dominar a ação dos homens e mulheres. Na fase adulta não se pode mais falar certas coisas porque *é coisa de criança*. Quantos discursos não surgem dessa natureza: *estou com dúvida, mas morro de medo de passar vergonha*. Quantas coisas ficam guardadas com os adultos, por não terem forças de lutarem contra uma das armas coercitivas mais poderosas da sociedade: *o constrangimento*.

As crianças de 0 a 6 anos, por exemplo, ainda, não sentem de maneira intensa essas forças externas. Elas querem saber o porquê, querem descobrir, querem entender. Isso é uma ferramenta importante para aqueles que almejam trabalhar a educação científica na educação infantil, usando as dúvidas das crianças em prol do conhecimento; questionando, instigando, sempre trabalhando de maneira que leve a criança a investigar aquilo que tem curiosidade.

A fantasia, o irreal, o maravilhoso ainda fazem parte do mundo da criança, por isso, ao trabalhar, por exemplo, conceito científico, pensa-se que o uso da literatura é de extrema importância, de maneira que a criança entrará em mundo imaginário, no qual toda sua atenção estará envolvida.

Cabe ao professor aproveitar essa especificidade da criança para trabalhar a educação científica; não perdendo a chance de explorar a curiosidade da criança, principalmente, nos momentos mais mágicos dos seus discursos: *por que a lua não cai? O homem que fala no rádio mora dentro dele? De onde vêm os bebês? Por que o céu é azul? Quem que acende as estrelas? Por que a lua não cai na gente, ou a gente não cai na lua? Se fizer um furo na terra, a gente chega mesmo no Japão? Por que não posso ter uma*

pequena onça de estimação? Se pararmos e ouvirmos as crianças, perceberemos que somos nós que devemos aprender com a visão mágica que elas têm do mundo.

Considerações finais

A partir das ideias dos diferentes autores foi possível perceber que a educação infantil, a educação científica e a formação de professores estão inteiramente relacionadas. O caminho apontado pelos teóricos estudados é considerar que a cognição da criança começa a partir do nascimento, porém Wallon afirma que a inteligência se apresenta mesmo antes que a criança nasça e que as experiências vividas em todas as fases de desenvolvimento irão acompanhá-la por toda a sua vida. Por este motivo acreditamos que a formação do docente que irá atuar na educação infantil é de suma importância para a formação de um cidadão mais crítico e mais responsável socialmente. Defendemos que a educação científica deve estar presente no currículo que forma o professor que irá atuar na educação infantil.

Agradecimentos: a Danny Neisel Lima Gutarra pela tradução do Resumo.

Referências

- AZEVEDO, R.O.M. Educação em Ciência na Formação de Professores e o Ensino com Pesquisa. In: GONZAGA, A.M.; FACHÍN-TERÁN, A.; BARBOSA, I.S.; SEGURA, E. A. das C.; AZEVEDO, R.O.M. **Temas para o Observatório da Educação na Amazônia**. Curitiba-PR: CVR, 2011.
- CORRÊA, B. C. **Considerações sobre qualidade na educação infantil**. disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n119/n119a05.pdf>>. Acesso em: 8 nov.2012.
- DEMO, P. **Educação em Científica**. B. Téc. Senac: A R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v.36, n.1, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/361/artigo2.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2011.
- FACHÍN-TERÁN, A. Fundamentos da Educação em Ciência. In: GONZAGA, A. M.; FACHIN-TERÁN, A.; BARBOSA, I. dos S.; SEGURA, E. A. das C.; AZEVEDO, R. O. M. **Temas para o Observatório da Educação na Amazônia**. Curitiba-PR: CVR, 2011.
- GALVÃO, I. **Uma reflexão sobre o pensamento pedagógico de Henri Wallon**. Série Idéias n. 20, São Paulo: FDE, 1994. p. 33-39. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br/>>. Acesso em: 15 set. 2011.
- GONZAGA, A.M.; FACHIN-TERÁN, A.; BARBOSA, I.S.; SEGURA, E.A.C.; AZEVEDO, R.O.M. **Temas para o observatório da educação na Amazônia**. Curitiba: CRV, 2011.
- KUHLMANN Jr. M. **Histórias da educação infantil brasileira**. Fundação Carlos Chagas, São Paulo Mai/Jun/Jul/Ago2000, n.14. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a02.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2011.

OLIVEIRA, C.P.O. **O que é educação infantil?** Publicado em 24/11/2009. Disponível em: <<http://pt.shvoong.com/social-sciences/education/1948917-que-%C3%A9-educa%C3%A7%C3%A3o-infantil/#ixzz1ZH6ocPe3>>. Acesso em: 28 set. 2011.

ROCHA, S.C.B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências.** Manaus: UEA edições, 2010.

SANTANA, A.C.D., SANTOS, D.P.N., ABÍLIO, F.J.P. **O ensino de ciências na educação infantil e ensino fundamental:** projeto de monitoria no curso de pedagogia da UFPB. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/4_EDUCACAO/4_CEDMEMT01.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2011.

WALLON, H. **Do Ato ao Pensamento:** ensaio de psicologia comparada. Petropolis-RJ: Vozes, 2008.