



EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O DESAFIO DE ENSINAR CIENTIFICAMENTE NO CONTEXTO EDUCACIONAL INFANTIL.

Hugo Levy da Silva de Melo¹
Francisca Keila de Freitas Amoedo²
Simone Cavalcante Moda³
José Camilo Ramos de Souza⁴
Augusto Fachín Terán⁵

RESUMO - O artigo nos possibilita lançar um olhar para a Educação Científica no contexto da Educação Infantil, abordando ensino de ciências de crianças nesta modalidade. O objetivo deste artigo e propor uma reflexão acerca do ensino de ciências no processo da educação infantil partindo de pesquisas através de levantamento bibliográficos. Para que pudéssemos ter bases teóricas consistentes para este projeto recorreremos aos conceitos preestabelecidos sobre educação científica, assim como autores: Corrêa (2003), Cachapuz (2005), Oliveira (2009), Rocha e Fachín-Terán (2010), Demo (2010), Chassot (2011), Fachín-Terán (2011), Santana et al. (2011). A pesquisa apresenta caráter qualitativo tendo como técnica a pesquisa a análise documental.

Palavras-chave: Desafios da Educação; Educação Científica, Educação Infantil

¹ Graduado em Licenciatura Plena em Geografia, Mestrando de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas e Bolsista pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). Email: hugo-am@hotmail.com

² Graduada em Pedagogia, especialização em Psicopedagogia, educação inclusiva e Libras. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação e Ciências na Amazônia, Professora da Universidade do Estado do Amazonas. keilamoedo@hotmail.com

³ Graduada em Licenciatura em Língua Portuguesa e suas Literaturas e Mestrando de Pós – Graduação da Universidade do Estado do Amazonas. Email:scm.libras@hotmail.com

⁴ Professor do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: jcamilodesouza@gmail.com

⁵ Doutor e 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

Introdução

Estudos voltados ao desenvolvimento da criança durante a infância e sua integração ao contexto escolar ainda despertam inúmeros questionamentos, assim como nos remetem a leituras comparativas acerca desta fase. Essas leituras partem das concepções de infância e educação científica e os desafios desta educação, revelando a necessidade de analisar a complexidade deste novo cenário que perpassa o processo educacional, o qual nos mostra as significações de educação científica no ensino infantil, presentes nas práticas de professores, famílias e crianças que juntas constroem esta educação científica na escola. Para isso, esta pesquisa considera os estudos que contemplam a modalidade de Educação Infantil e o ensino de ciências. Para coleta de dados serão realizados como procedimentos a técnica de pesquisa qualitativa que vem da análise de dez artigos e revisão bibliográfica que abordam a temática deste artigo.

Considerando a educação infantil como um espaço de socialização exterior ao convívio familiar e não podendo desconsiderar o ensino de ciências como atualmente alvo de pesquisas e estudos teórico partindo da infância, o artigo encontra-se estruturado em três tópicos básicos: o primeiro tópico versa sobre o que é educação científica diante de várias reflexões e as concepções que afirmam a educação científica sendo uma das habilidades do século atual que é de fundamental importância para o desenvolvimento educacional. O segundo discorre sobre Educação Infantil e o processo de escolarização, o cuidar era considerado o processo realizado nas escolas onde as crianças frequentavam, ressaltando ainda que nem todas as crianças tinha acesso a esta educação. O terceiro e último tópico faremos um fio condutor entre a educação infantil e o ensino de ciências, dispondo dos desafios das escolas frente a este novo painel educacional que envolve o ensino de ciências no contexto educacional infantil.

As observações deste artigo são resultado das pesquisas bibliográficas realizada a partir do tema direcionada a Educação infantil e a educação científica, pesquisas estas unificadas as análises e reflexões a cerca das experiências dos docentes que atuam nesta modalidade da educação. Procuramos nos embasar teoricamente verificando conceitos definidos pelos autores anteriormente citados buscando realizar um entendimento acerca da importância do tema que esta presente nas escolas de educação infantil.

Educação científica: breves reflexões

O desenvolvimento de trabalhos e pesquisas voltados para a Educação científica vem aumentando dia a dia tanto no âmbito acadêmico como nas demais instituições de pesquisa ou de ensino. A educação científica começa a atravessar barreiras tradicionais da educação na busca de novos olhares e métodos que possibilitem o crescimento da pesquisa em diferentes níveis da educação.

Para começarmos a refletir sobre essa temática é necessário sabermos o que vem ser educação científica, ou como ela vem sendo contextualizada atualmente. 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 o referido autor, a educação científica pode ser uma habilidade que se destacou no século XX assim como outros diversos temas da época, levando em conta que as mudanças e desenvolvimentos tecnológicos deram um grande salto desde a década de 1980 sendo um dos propulsores da produção científica, pois os mesmos há tornam, mas acessíveis. Também deixa claro que a educação científica não é algo facilmente consensual, por mais que cresça em torno de sua importância curricular.

Podemos assim discorrer a educação científica como aquela que trabalha conceitos e observações através da pesquisa, que preparam o aluno para a sociedade despertando um olhar crítico que leve os mesmos a aprender a lidar com métodos, planejar, executar pesquisar, fundamentar e argumentar. Isso não é somente a reconstrução do conhecimento científico, mas também um cidadão que sabe pensar e desenvolver conhecimento.

Um dos grandes desafios a ser enfrentado está na questão de como trazer esses conceitos para a sociedade, principalmente para as crianças na educação infantil, já que as crianças estão no início de sua vida escolar acarretando assim uma esperança maior para o desenvolvimento crítico e igualitário social do indivíduo.

Demo (2001, 2003) e Veiga (2004) referem-se à pesquisa como caminho didático e investigativo, onde a aprendizagem é guiada para a autonomia do discente. Os autores defendem que os sujeitos, quando percorrem este caminho são motivados a construção da autoria e autonomia, provocando nestes certa independência intelectual, porque aprendem a pensar por si, a (re) construir conhecimentos.

Em consonância com os autores acreditamos que a educação científica na educação infantil se configura como uma experiência educativa e de emancipação. Pois, como defende Demo (2001, p. 16) a “pesquisa é o processo que deve aparecer em todo o trajeto educativo, como princípio educativo que é”, e deixa claro que pesquisa começa na infância e não no mestrado.

Outro fator de extrema importância para o desenvolvimento científico na educação infantil é o professor. Para Demo (2014) Uma das falhas do desenvolvimento da educação infantil de forma científica, esta na má formação dos professores, pois os mesmos não se vêem ou entendem-se como autores, mas como simples transmissores de conteúdos, feitos através de aulas copiadas para serem copiadas. O que podemos dizer quanto a isso, que são professores de conhecimentos trancados reféns de uma educação de ensino sem qualquer ligação com a pesquisa e desenvolvimento aberto e de reconstruções.

O papel do professor na educação científica é de criar condições para que o aluno aprenda a pesquisar e também estimulá-los, fornecendo instruções para que assumam sua experiência educativa como fonte de conhecimento (VEIGA, 2004). Essa concepção torna a pesquisa uma prática de produções e socializações de conhecimento e também um caminho didático que permite orientar a aprendizagem visando uma autonomia do aluno, tornando um ser com independências intelectuais.

Os professores precisam educar de forma estimuladora e despertar a criatividade dos educandos, para torná-los críticos e ativos no processo educacional e não meros ouvintes de conceitos prontos. Pensar a educação pela pesquisa é perceber a necessidade de uma articulação entre teoria e prática, construindo conhecimentos que vão além de uma instrução ou um mero repasse de conteúdos. Quanto a isso 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 de grande importância que o aluno seja preparado para tomar decisões na vida de forma consciente e crítica, pois os mesmos se colocaram como participantes ativos das ações sociais. Entendemos que essa educação científica só será possível por meio de um novo pensar de ensino e aprendizagem, de um novo olhar dos professores, de um conhecimento adquirido através de questionamentos e reflexões, que comece na educação infantil até os níveis superiores, com o intuito de alcançar uma formação de professores pesquisadores capacitados para desenvolver educação científica em qualquer nível.

Tecendo a história da educação infantil e o processo de escolarização.

Conhecer a trajetória histórica da Educação Infantil que parte de uma concepção do acolhimento da criança em instituições fora do lar fez com que percebêssemos que as opiniões são distintas sobre o que fazer com as crianças, o que levou a diferentes modelos de organização da educação direcionada a elas. Sendo que, as formas de atendimento aparecem ligadas às compreensões sobre o que vem ser criança e infância foram construída em conjuntura referente pela sociedade em cada momento da história.

Inicialmente a criança era considerada um “adulto em miniatura”, conforme nos relata Ariès (1981) em seus estudos sobre o cotidiano e a arte medieval. A invisibilidade que a sociedade nutria para com a criança devia-se, segundo ele, ao fato do indicante de mortalidade superior ao normal que acometia grande parte das crianças nascidas naquela época. Segundo Pinto (1997, p. 44):

[...] As mudanças de sensibilidade que se começa a verificar a partir do Renascimento tendem a deferir a integração no mundo adulto cada vez mais tarde e, a marcar, com fronteiras bem definidas, o tempo da infância, progressivamente ligado ao conceito da aprendizagem e de escolarização. Importa, no entanto, sublinhar que se tratou de um movimento extremamente lento, inicialmente bastante circunscrito às classes mais abastadas.

Considerando esta nova sensibilidade, a criança inicia um novo processo onde começa a receber atenção e cuidados, sendo que a educação passa a ser proporcionada em locais específicos. Aumentando a preocupação com os métodos para educá-las. Partindo deste contexto a escola surge no bojo destas alterações e, mesmo sem saber muito bem como educá-las as crianças foram mandadas para a escola.

O momento era de transformações e de reformas, ao mesmo tempo em que a precariedade das condições sociais da população, tanto no Brasil como na Europa, faz surgir outra concepção de como educar a criança. Mantinha-se a ideia da criança como ser “carente”, num contexto em que as mães saíam para trabalhar e crianças ficavam ociosas a perambular pelas ruas. Sonia Kramer comenta que as creches surgiram com perfil de assistencialismo com intuito de abduzir as crianças pobres do trabalho servil que o sistema capitalista em expansão lhes atribuía, além de servirem como guardiãs de crianças órfãs e filhas de trabalhadores (1999, p. 23).

Diante deste contexto ainda que em situações precárias em que as crianças eram submetidas fez com que algumas mulheres se organizarem e criassem um espaço alternativo para atender

crianças pequenas. Estes espaços improvisados geralmente cedidos pelas igrejas e que funcionavam como locais de guarda das crianças enquanto as mães trabalhavam.

A educação infantil então ganha aspectos caritativos e filantrópicos que, segundo Kuhlmann (1998) representaria a consolidação da organização de políticas pobres para pobres. Os modelos de educação ali desenvolvidos baseavam-se no ensino de “bons comportamentos” e o fortalecimento de valores morais, além de cuidar da saúde física dos pequenos. Não havia preocupação com o processo educacional das crianças, mas com os cuidados físicos e com o perigo eminente que estas poderiam causar à sociedade caso não fossem acolhidas.

Vale lembrar que falamos da infância pobre, pois para além dos muros da pobreza crianças frequentavam a escola com modelos e finalidades totalmente diferentes. De acordo com Oliveira (2005, p.62):

[...] a criança começou a ser vista como sujeito de necessidades e objeto de expectativas e cuidados situados em um período de preparação para o ingresso no mundo dos adultos, o que tornava a escola, pelo menos para os que podiam frequentá-la, um instrumento fundamental.

Diante das colocações do autor, havia o reconhecimento de que a escola cumpria papel importante, porém apenas crianças das classes consideradas como elite eram dignas de receber educação, já as crianças pobres seriam apenas merecedoras de cuidados e de caridade, fazendo com que esta diferença configura-se mais tarde em creches para filhos dos pobres e jardins de infâncias para filhos da elite.

Ao relacionarmos o atendimento da criança com processo de reconhecimento da infância, observarmos que a criança dependendo da função assumida, o modo de organizar e promover a educação e o cuidado das crianças varia de acordo com o contexto histórico e com a classe social a que pertenciam. Tudo isto está relacionado a diversos fatores de ordem social, cultural, histórica.

Nesta perspectiva, os fatores que colaboraram ou motivaram o atendimento voltado às crianças em nosso país, a princípio, ficaram ligados a um olhar “caridoso” em relação à criança e às suas necessidades. Essas preocupações enfatizavam na maioria das vezes a saúde física, pois era um período em que morriam muitas crianças por falta de cuidados básicos de higiene e, em vista disso, a sociedade se alimentava a novos argumentos, novas teorias sobre como atender a criança.

Analisando o pensamento voltado à infância no decorrer da história, perceberemos que, na medida em que, se lançava uma concepção de criança e de infância pela sociedade, surgiam propostas educacionais com finalidades ajustadas aos interesses sociais para educação infantil, todavia atualmente a compreensão que circula nos meios sociais é da criança cidadã, sujeito histórico e cultural que busca na escola oportunidades de interagir com o meio físico e social, aprimorando seus conhecimentos, oportunizado por uma educação de qualidade.

A educação infantil e o ensino de ciências dispendo dos desafios das escolas frente a este novo painel educacional.

A concepção de educação tem se ampliado e a criança não é mais observada por um viés assistencialista e muito menos considerada uma tábua rasa, como se acreditava no século XIX (ARIÈS, 1981). Além disso, as pesquisas sobre o ensino de ciências na primeira etapa da infância (0 – 7 anos) têm sido discutidas, e autores como Chassot (2006) e Demo (2010)

defendem uma alfabetização científica, cujo objetivo é saber a linguagem na qual a natureza se escreve. Devido a essas mudanças nos deparamos diante de um novo painel educacional no qual é necessário considerar as experiências e a maturidade da criança, além do professor como mediador nesse processo.

A educação infantil, primeira etapa da escolaridade básica, tem como participantes crianças de 3 a 5 anos, as quais adentram as escolas carregadas de experiências sociais e psíquicas do seu meio. Considerar essa realidade é o primeiro passo para o ensino de ciências mais significativo nessa etapa de ensino, como destaca Ghedin

(...) 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. (2013, p. 43).

Esse autor ressalta a importância de valorizar o que a criança traz consigo, e de como devemos aproveitar suas experiências de vida, uma vez que estas proporcionam conceitos espontâneos, ou seja, são as primeiras aprendizagens processadas pelo indivíduo em frente às suas experiências, como se verifica na afirmação de SILVA E NICOT (2009):

Um conceito espontâneo ainda não tem uma organização consistente e sistemática, enquanto o conceito científico é sempre mediado por outros conceitos que se manifestam. Sendo que, os conceitos espontâneos são sempre construídos mediante o enfrentamento da criança com as coisas, com os objetos e com a linguagem, enquanto que os conceitos científicos são desenvolvidos mediante ações esquemáticas produzidas através de ações concretas e de pensamento abstrato (p.118).

Os autores destacam a importância da mediação do professor no processo de ensino de conceitos científicos, isto é, o papel do professor é aproveitar o máximo possível do que a criança já conhece. Nesse contexto, uma aula numa configuração tradicional não é recomendável, não basta apenas apresentar conhecimentos sistematizados, é preciso que esse conhecimento tenha sentido, ou seja, o ensino deve ser mediado a partir das experiências e da maturidade biológica, psíquica e cognitiva da criança.

Atentar-se para a maturidade da criança é imprescindível, e é definitiva por diferentes autores, Oliveira (2007) cita Lourenço Filho (1964), o qual comenta que “a aprendizagem supõe um mínimo de maturidade”, ou seja, um mínimo de contato com o objeto a ser explorado; Brandão ressalta que a maturidade é dependente do “foi adquirido pelas experiências vividas”; Condemarín, Chadwick e Milicic, (1986) conceituam maturidade escolar e prontidão: maturidade escolar “é a possibilidade de que a criança possua, no momento de ingressar no sistema escolar, um nível de desenvolvimento físico, psicológico e social que lhe permita enfrentar adequadamente uma situação e suas exigências”, e a prontidão é “um estar pronto para determinada aprendizagem”; Jean Piaget aponta que “a maturação abre possibilidades”, isto é, o cérebro precisa ser exercitado. Todos esses autores, de diferentes formas, valorizam e reconhecem a maturidade como um elemento importante no desenvolvimento do indivíduo, e consideram o contexto no qual criança está inserida.

Dessa feita, para o ensino de Ciências no contexto de educação infantil é necessário que os fatores abordados - valorização da experiência, o professor como mediador, a maturidade da criança - sejam considerados, propiciando uma educação voltada para a emancipação social e política da criança, pois uma vez conhecendo o mundo esta será capaz de agir sobre ele, em busca de mudanças e transformações.

Considerações Finais

Com base nas análises e discussões das informações colhidas através de levantamentos bibliográficos e das principais ideias dos diferentes autores, foi possível perceber que a educação científica e infantil estão diretamente relacionadas para o desenvolvimento do cidadão crítico e questionador, e que o professor é um mediador para esse processo ser realizado. A abordagem de ensino de educação científica nesta modalidade requer que alguns fatores sejam contemplados, como o ensino dos conceitos abstratos para crianças, a formação do professor voltado para a pesquisa, a compreensão da educação de ciências no sentido de propiciar conhecimentos a partir da vivência do educando, sistematizando essas vivências, uma vez que os instrumentaliza e os tornam mais participativos e críticos.

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.

ARIÈS, P. **História Social da Criança e da Família**. São Paulo: LTC, 1981.

CHASSOT, Á. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

_____. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira Brasileira de Educação**, jan/mar/abr 2003, Nº 22, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2001

_____. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

_____. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas,SP: Papyrus, 2010.

_____. Educação Científica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**. Vol. 1, nº 01, Maio/2014. Disponível em: <http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/IC/index>.

_____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Editora: Unijuí, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

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.

- GHEDIN, L. M.; MARQUES, F.F. de F.; TERÁN, A. F.; GHEDIN, I. M. A educação científica na educação infantil. **Revista Amazônica de Ensino em Ciências – Areté**, Manaus, v.6, n. 10, p. 42-52, jan-jun, 2013.
- GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HERCULANO-HOUZEL, S. **Neurociência no aprendizado escolar**. Curta-metragem, 2010.
- KUHLMANN Jr., M. **Infância e Educação Infantil**: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- KRAMER, S. **Infância e educação infantil**. Campinas: Papirus, 1999.
- OLIVEIRA. Z. M. R. **Educação infantil**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2005.
- PINTO. M. A infância como construção social. In: PINTO. M SARMENTO, M. J. **As crianças – contextos e identidades**. Braga: Centro de Estudos da Criança/ Universidade do Minho – Portugal, 1997.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, 2011, p. 59-77.
- SILVA, A.; RÊGO, R. Matemática e Literatura Infantil: Um estudo sobre a formação do conceito de multiplicação. In: BRITO, M. R. F. (Org.). **Solução de problemas e a Matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006, p. 207- 236.
- SILVA; N. A formação de conceitos científicos das ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Areté**, V.2. Nº 3, 2009.
- VEIGA, I. P. A. As dimensões do processo didático na ação docente. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 12., 2004, Curitiba, PR,. Anais...Curitiba: Champagnat, 2004. v. 1, p.13-30.