

CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O PROJETO ÁGUA E AS DIFERENTES LINGUAGENS NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO

Karina Luiza da Silva Fernandes
CEI Domingos Walter Schimidt
karinaluiza.fernandes@yahoo.com.br

Raquel Olmos Bueno
CEI Prof. Carlos Zink
olmosbueno@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma pesquisa desenvolvida na Educação Infantil abordando a temática “água”. O trabalho desenvolvido por meio da metodologia de projetos buscou, a partir de diferentes linguagens, propiciar a construção de conhecimentos relativos à matemática e ao processo de alfabetização científica, tendo como meta o acompanhamento de uma possível evolução conceitual, a partir da metodologia empregada. Os resultados da pesquisa indicaram que as crianças demonstraram avanços e que a metodologia empregada favoreceu a criação de contextos problematizadores. O trabalho propiciou a formação integral dos educandos, demonstrando que a metodologia de projetos coaduna com práticas pedagógicas contextualizadas, com vistas à formação global dos sujeitos. Acredita-se que esta pesquisa possa colaborar com aqueles que buscam caminhos para práticas educativas mais dinâmicas e de construção de conhecimentos na Educação Infantil.

Palavras-chave: Educação Infantil; Projeto; Água.

Introdução

Este artigo é resultado da pesquisa realizada no Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática (CECIM- Unicamp) e discorre sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil, especificamente com relação à temática “água”. Tal trabalho foi realizado tendo como perspectiva a integração das diferentes áreas de conhecimento e os projetos pedagógicos enquanto aportes metodológicos na realização de práticas com crianças pequenas. A pesquisa foi realizada com um grupo de 27 crianças, com 5 e 6 anos de idade, em uma escola pública da rede municipal de Campinas, na qual uma das autoras atuou como professora. As atividades do projeto foram desenvolvidas diariamente nos meses de novembro e dezembro de 2014.

A relevância do tema demonstra-se em seu valor para existência de vida, bem como para as inúmeras possibilidades de vivências produzidas a partir deste elemento. Amaral (1996) aponta para a importância deste tópico questionando: “alguém poderá contestar sua

relevância científica, social e cultural?”. Para o pesquisador esse é um tema importante que invade constantemente a sala de aula (AMARAL, 1996).

O trabalho foi desenvolvido a partir do planejamento e estruturação de propostas para compor um projeto, de caráter lúdico, para o ensino de Ciências, abordando o tema “Água”. Nesse trabalho foram possibilitadas diferentes propostas para que as crianças, por meio de explorações, pudessem perceber sensações, realizar descobertas e vivências com diferentes linguagens, como a pictórica, a verbal, a matemática, entre outras.

Para realização da pesquisa ficou estabelecido como problema a seguinte questão: “Quais evoluções conceituais das crianças podem ser observadas após a realização de intervenções pedagógicas fundamentadas na metodologia de projetos?”.

Os dados produzidos foram analisados tomando por base as seguintes categorias: a metodologia empregada e os conhecimentos construídos. A proposta pedagógica foi desenvolvida utilizando o método de projetos e buscando compreender o seu alcance nos processos educativos para o ensino de Ciências na infância.

Projetos pedagógicos e ensino de Ciências

A realização de Projetos Pedagógicos na Educação Infantil, na perspectiva proposta por Barbosa e Horn (2008) foi adotada no desenvolvimento das atividades com as crianças. Sendo assim, alguns elementos foram considerados primordiais, como: a compreensão da aprendizagem enquanto experiência coletiva e cooperativa; a centralidade dos problemas na metodologia; aprendizagem em diferentes linguagens; aprendizagem a partir de situações concretas. Considerando esses pressupostos, as atividades foram organizadas de modo a propiciar momentos significativos de descobertas e aprendizagens por meio de interações e brincadeiras, como o preconizado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCNEB (BRASIL, 2010).

Para Souza (2008), as propostas pedagógicas em Ciências desenvolvidas nesta etapa da Educação Básica precisam “dar luz e vida” para a ciência presente no cotidiano das crianças. Para a autora, a ciência que está presente na Educação Infantil é aquela na qual a criança brinca, questiona, manipula, observa, reinterpreta e reelabora a todo o momento, distanciando-se de uma concepção propedêutica, de escolarização precoce, mas valorizando a ciência enquanto descoberta da vida e do mundo ao redor da criança (SOUZA, 2008).

Em Sasseron e Carvalho (2008) pode-se encontrar o conceito de “Alfabetização Científica”, pautado nas referências freireanas, que sugerem a formação de sujeitos que

possam interferir criticamente sobre o contexto no qual estão inseridos, e propõem que aos estudantes sejam oferecidas condições para “fazer ciência”, para trabalhar ativamente no processo de construção do conhecimento e para o debate de ideias que afligem sua realidade.

Propomos então sequências interdisciplinares no ensino de Ciências que objetivem introduzir os alunos no universo das Ciências, tendo, pois, como prerrogativa gerar possibilidades aos estudantes para que eles se envolvam com problemas e questões relacionadas a fenômenos naturais. Com problemas investigativos e questões reflexivas, esperamos que os alunos teçam hipóteses e planos que auxiliem na resolução, bem como discutam sobre as ideias levantadas e outras questões controversas que possam surgir. (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 339).

Carvalho (2013) apresenta também algumas etapas consideradas essenciais à construção de experimentações científicas, demonstrando que tais pressupostos diferenciam esse tipo de experimentação, de experimentações espontâneas, evidenciando aspectos como: a necessidade de um problema, o compartilhamento de conhecimentos prévios, a elaboração de hipóteses e o teste das hipóteses, enquanto elementos fundamentais na construção de experimentos científicos. Krasilchik (2004), *apud* Souza (2008), também aponta para um processo de alfabetização científica, que para a autora é contínuo e transcende ao período escolar.

A partir do exposto, ressaltamos a importância em valorizar os saberes intuitivos e em ouvir as crianças e para além do ouvir, permitir que suas concepções sejam exploradas. Pozo (2012) afirma que desde o berço todos nós somos excelentes cientistas intuitivos, mas que as formulações intuitivas são de caráter muito distinto das formulações científicas. Para o autor a aprendizagem em ciências requer a construção de novas estruturas cognitivas, que são construídas a partir da exploração da ciência intuitiva, sendo este um dos objetivos essenciais da educação científica para infância.

A escola infantil deve proporcionar o cenário para que a criança compreenda melhor como percebe o mundo e como acredita que as coisas acontecem- sua ciência intuitiva- e, ao mesmo tempo, comece a explorar seus limites e então se veja obrigada a compartilhar ou comparar esses conhecimentos com os de outras crianças, o que a obrigará a manejar novas linguagens (palavras, desenhos, imagens, números) que ajudem a expressar, mas também a compreender melhor suas ideias. (POZO, 2012, p.7)

Sobre a construção de conceitos pelas crianças Cerisara (2000) pondera que a formulação de Vygotsky (1993) é de extrema validade, pois elucida como interagem os conceitos espontâneos e os científicos. Os primeiros são frutos das experiências imediatas das crianças e os segundos são adquiridos em situações intencionais envolvendo uma atitude mediada em relação ao seu objeto. Para Vygotsky (1993) o aprendizado se antecipa ao desenvolvimento e a criança já chega à escola com um repertório de conhecimentos

adquiridos nas interações com o meio natural e social, cabe à escola articular estes saberes e intencionalmente oportunizar aprendizagem e desenvolvimento.

O aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental. (VYGOTSKY, 1993, p.74).

A partir do exposto é possível afirmar que tais pressupostos pedagógicos para as práticas em ensino de Ciências superam as cobranças por nomenclaturas e memorizações descontextualizadas, e destacam o caráter múltiplo que os conhecimentos científicos podem assumir, ao promover a expressão por meio de diferentes linguagens, as quais corroboram as indicações do Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998).

O Projeto Água e as diferentes linguagens na construção de conhecimento

Como citado anteriormente as atividades do projeto foram desenvolvidas por dois meses, entretanto, neste artigo será destacada uma síntese de três propostas desenvolvidas: “1- Exploração com diferentes materiais buscando construir ideias sobre estimativa/capacidade;” “2- Construção de filtro;” e “3- A água e o galho da árvore.”

Proposta 1- “Exploração com diferentes materiais buscando construir ideias sobre estimativa/capacidade”:

Para realizar esta proposta as crianças foram organizadas em roda e diversos materiais estiveram dispostos em uma mesa (recipientes de diversos formatos, garrafas, potes variados). Primeiramente conversamos sobre as características físicas dos materiais: qual é maior ou menor? E em qual “cabe” mais água? Coletivamente as crianças conversaram e experimentaram os diferentes materiais, comparando uns com os outros. Antes de iniciar as experimentações discutiam sobre suas ideias.

A primeira proposta consistiu em solicitar às crianças que estimassem quantos copos seriam necessários para encher um recipiente: *quantos copos deveriam ser utilizados para encher o recipiente?* (Professora). Então, as crianças estimavam: *Vai precisar de dois.* (G. 5 anos); - *Não! Vai precisar de seis!* (D. 6 anos); *De sete...* (J.P. 5 anos).

Após ouvir as hipóteses da turma, uma das crianças realizava o teste, enchendo o copo e despejando no recipiente. Essa proposta foi desenvolvida com diferentes tipos e tamanhos de recipientes.

Durante as atividades o grupo demonstrou interesse em participar e a cada copo colocado realizavam a contagem. Quando as hipóteses sugeridas eram alcançadas, as crianças começavam novos questionamentos, “*Cabe mais?*”. Diante disso, alguns já observavam o quanto faltava e sugeriam uma nova hipótese de quantidade para terminar de encher a garrafa, enquanto outros falavam a cada copo: “*Mais um, mais um!*”; - *Eu acho que vai “colocar” trinta copos!* (K. 6 anos); - *Catorze...* (E.M. 6 anos); - *Vai precisar de quinze.* (E.V. 6 anos). Foi interessante notar a comparação que várias crianças fizeram entre os “testes” (com os diferentes objetos experimentados), por se tratar de recipientes com diversas capacidades: - *Vai colocar vinte e oito.* (M.K. 6 anos); - *Vai precisar de menos agora, porque o pote é maior!* (D. 6 anos); - *Vai precisar de vinte e seis!* ((D. 6 anos, percebe que na proposta anterior utilizamos 27 potinhos e percebe a necessidade de sugerir um número menor); - *Não! Só vai colocar quatro.* (E.V. 6 anos).

É relevante destacar que devido a outras experiências com medidas que esta turma vivenciou no decorrer do ano letivo, percebemos que todo o grupo associou o trabalho de estimar a capacidade (medir), com uma expressão numérica.

Neste tipo de atividade de estimativa é interessante a exploração com diferentes materiais, observando a relação entre a grandeza a ser medida, e a unidade de medida, alterando ora um, ora outro, para favorecer e aprofundar percepções. Tal atitude pode favorecer comparações, para que as crianças progressivamente percebam que quando a unidade de medida muda, o resultado será diferente e perceber a necessidade de padronização da unidade de medida.

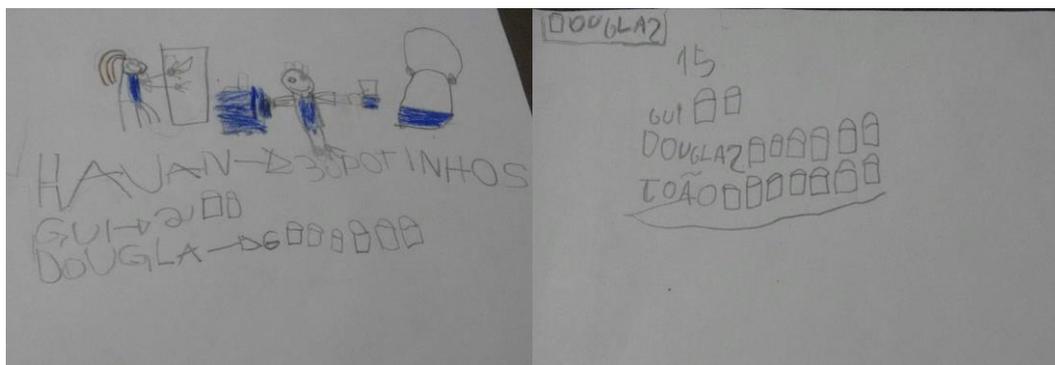


Figura 1: Registro através do desenho da primeira proposta (Fonte: arquivo das autoras)

Proposta 2- “Construção de filtro”:

Nesta atividade as crianças foram organizadas ao redor de 6 mesas em formato retangular. As crianças sentaram-se ao redor das mesas, possibilitando que todos tivessem

uma visão dos objetos dispostos no centro da mesa e dos demais colegas da turma. Os materiais disponíveis para esta atividade foram: Pedriscos, areia grossa, pedras maiores, garrafas pet (cortadas ao meio para o filtro), coador, escorredor, peneiras, areia do parque da escola, folhas, pó de café, e jornal para proteger a mesa.

Ao organizar os materiais no centro da mesa, perguntamos se eles imaginavam o que iríamos fazer. A criança L. T. (5 anos) respondeu: *eu acho que é um filtro; E o que é um filtro?* (Prof^a); *O filtro deixa a água limpa. Eu vi em um livro.* (L. T. 5 anos). Junto com as crianças fizemos uma mistura com água, pó de café, areia do parque e folhas, que seria a “água suja”. Então, questionamos as crianças sobre qual objeto (coador, peneira, escorredor) seria melhor para “limpar” a água. As crianças auxiliaram colocando a água suja nos recipientes, e depois comparando qual seria mais útil para conter as sujeiras.

Na continuidade passamos para a construção do filtro com as garrafas que já estavam cortadas ao meio. Iniciamos com o seguinte questionamento da professora: *Como podemos montar um filtro, utilizando os materiais disponíveis?* As crianças apresentaram suas sugestões: - *Coloca a pedrinha.* (L.T. 5 anos); - *Coloca a areia.* (K. 6 anos); - *Tem que ser a pedra grande!* (E.V. 6 anos). A cada sugestão, as crianças realizavam a tentativa de montagem do filtro. As duas primeiras hipóteses não se confirmaram, pois tanto a pedrinha, quanto a areia, eram muito pequenas e necessitavam de um “anteparo” para serem utilizadas. Na terceira sugestão as crianças obtiveram êxito e um primeiro experimento de instrumento para filtração foi confeccionado.

Na sequência a professora apresentou os seguintes questionamentos: *Vocês acham que o filtro com pedras grandes irá limpar a água? O que será que ele vai “segurar” da sujeira que temos aqui (professora mostra o recipiente com a água suja)?* As crianças se manifestaram dizendo: - *Vai segurar a folha e a água vai embora.* (K. 6 anos); - *Tá parecendo esgoto... Eca!* (E.V. 6 anos).

Na continuidade procuramos aperfeiçoar o filtro e, após algumas tentativas, uma criança (K. 6 anos) resolve colocar a pedra grande e desta vez, a turma fica satisfeita, pois a pedra permanece na garrafa. *O que podemos colocar depois da pedra grande? Pois já fizemos um filtro apenas com as pedras maiores.* (Prof^a); - *Coloca a pequena. A pedra pequena.* (M.K. 6 anos); - *A pequena (pedriscos) e a areia.* (L.H. 5 anos); A criança coloca a pedrinha, conforme as sugestões acima. Uma das crianças diz: - *Ela fica “prô” (professora)* - (K. 6 anos); - *Agora ela ficou. Por quê?* (Prof^a); - *Porque a pedrona tá segurando. Agora dá pra colocar a areia!* (K. 6 anos). Outras crianças auxiliaram na colocação da areia. A turma ficou

ansiosa para colocar a água no filtro e observar o que aconteceria. As crianças realizaram comparações a partir da observação da água obtida após utilização dos “filtros” construídos.



Figura 2: Imagens das etapas da experiência com o filtro: instrumento construído pelas crianças, comparação da água e registro através do desenho da 2ª proposta. (Fonte: arquivo das autoras)

Proposta 3- “A água e o galho da árvore”:

Esta proposta tem o intuito de oferecer às crianças uma vivência para pensar acerca da evaporação/transpiração e da presença da água nos seres vivos. A atividade foi iniciada com o questionamento realizado pela professora: *O que vocês acham que pode acontecer quando envolvemos um galho/ramo de árvore em um saquinho plástico?* As crianças responderam: - *Vai morrer!* (E. 6 anos); - *Vai ficar preta!* (K. 6 anos); - *Vai murchar* (G. 5 anos); - *Nada* (A.C. 5 anos). Após o momento inicial de conversa em roda fomos para a área externa da escola, para que as crianças retirassem um galho de árvore que havia na escola. As crianças escolheram uma árvore e recolheram dois galhos pequenos, que foram colocados num saquinho e pendurados na grade do parque da escola (local próximo à sala referência). Após um período (período destinado para alimentação e higiene bucal das crianças, em torno de 50 minutos) fomos observar os saquinhos. As crianças notaram que: - *Está suando!* (J. 5 anos); *Tem água!* (K. 6 anos); - *Aconteceu com ela igual acontece com a gente quando a gente fica no sol! Se a gente ficar no sol, fica suado...* (D. 6 anos).

As respostas das crianças após a observação realizada demonstram a percepção da presença da água no galhinho e no próprio corpo humano, quando relacionaram a transpiração vegetal à transpiração do próprio corpo.



Figura 3: Observação do galho de árvore em plástico exposto ao sol. (Fonte: arquivo das autoras)

Considerações Finais

O desenvolvimento da pesquisa permitiu a percepção de algumas questões, tais como: a necessidade de diversificar as propostas desenvolvidas, ressaltando a integração entre as diferentes linguagens na construção de conhecimentos; as inúmeras possibilidades de abordagens sobre Ciências, presentes no cotidiano da Educação Infantil; o potencial integrador dos conteúdos de Ciências, pois, através destes, diferentes áreas do conhecimento podem ser abordadas e favorecer aprendizagens.

As crianças demonstraram através de suas hipóteses, desenhos e falas que ocorreram avanços quanto à aprendizagem de diferentes conceitos e que os mesmos estão em processo de construção. Retomando o problema: “Quais evoluções conceituais das crianças podem ser observadas após a realização de intervenções pedagógicas fundamentadas na metodologia de projetos?”, podemos citar que noções sobre estimativa, características da água em seu estado líquido, potabilidade e transpiração foram abordadas e noções relativas a esses temas foram compreendidos pelas crianças. Tais aprendizagens foram observadas a partir da análise das hipóteses iniciais das crianças e expressões verbais sobre o que aprenderam, compreenderam ou vivenciaram, após cada atividade. Além disso, as propostas favoreceram o diálogo, a observação, a experimentação e a possibilidade de aprender a participar de situações em que é necessário expor ideias, ouvir, falar e reformular o que se pensava. Sendo assim, acreditamos que o desenvolvimento de projetos em torno de um tópico ou tema relevante pode propiciar diversas aprendizagens.

É importante evidenciar que o ensino de Ciências no início da Educação Básica, conforme o exposto anteriormente precisa envolver as crianças em contextos problematizadores, favorecendo descobertas e atrelado às necessidades e interesses daqueles que desfrutam da infância. Dessa forma, é imprescindível que os cursos de formação inicial e

continuada sejam de qualidade, para que os professores sejam oportunizados espaços de reflexão e (re) construção de saberes.

Referências

AMARAL, I. A. *Ciências na escola de 1º grau: textos de apoio à proposta curricular: Ambiente, Educação Ambiental e Ensino de Ciências*. 2. ed. São Paulo: SE/Cenp, 1996. 98 p.

BARBOSA, M. C. S.; HORN, M. da G. S. *Projetos Pedagógicos na Educação Infantil*. Porto Alegre: Grupo A, 2008. 128 p.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. *Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica*. Brasília: CNE/CEB, 2010.

_____. Ministério da Educação e do Desporto Secretaria de Educação Fundamental/ *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A. M. P. (org.) *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-19.

CERISARA, A. B. A educação infantil e as implicações pedagógicas do modelo histórico-cultural. *Caderno Cedes*, ano XX, n. 35, p. 78-95. jul. /2002.

KRASILCHIK, M. A criança, a educação infantil e o ensino de ciências. In: SOUZA, C. R. *A Ciência na Educação Infantil – uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidos por educadores infantis*. São Carlos: UFSCar, 2008. 152 p.

POZO, J. I. Educação científica na primeira infância. *Revista Pátio - Educação Infantil*, v. 10, n. 33, p. 4-7, out/dez, 2012.

SASSERON, L. H. e CARVALHO, A. M. P. de. Almejando alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n.3, p. 333-352, 2008.

SOUZA, C. R. de. *A Ciência na Educação Infantil – uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidos por educadores infantis*. São Carlos: UFSCar, 2008. 152 p.

VIGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. Tradução Jeferson Luiz Camargo, revisão técnica José Cipolla Neto. São Paulo: Martins Fontes, 1993. 135 p.