



Relato

MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Angélica Rangel do Nascimento

Denise Leal de Castro

Resumo

Este trabalho é resultado de uma pesquisa realizada num Espaço de Desenvolvimento Infantil (EDI) da Rede Municipal do Rio de Janeiro, localizado em um bairro da zona oeste da cidade do do Rio de Janeiro. Foi confeccionado um material de apoio aos professores da educação infantil, onde foram reunidos experimentos científicos que podem ser feitos em qualquer espaço físico, com uma abordagem simples, aproximando o aluno da Educação Infantil dos conhecimentos científicos. Como resultado foram propostos experimentos simples, divididos em 3 seções: “Plantas e animais”, “Fenômenos naturais” e “Propriedades e transformações dos objetos”. Com base nesses experimentos abordamos as Ciências naturais de forma lúdica e prazerosa para os alunos da Educação Infantil.

Palavras-chave: Educação infantil. Experimentos científicos. Material didático.

Introdução

Através da educação infantil maternal é desenvolvida na criança a capacidade de socialização, o desenvolvimento de habilidades motoras, além do contato com o mundo fora da proteção da casa e da família. Inserir experiências científicas nesta fase de desenvolvimento da criança (entre 2 e 4 anos de idade) permite ao professor explorar a curiosidade delas a respeito de tudo que as cerca, sejam fenômenos da natureza, como o Sol e a chuva, a formação das nuvens, os insetos, a germinação das plantas, e todos os fenômenos naturais que encantam esses pequenos aprendizes, podem ser o substrato para as aulas de ciências.

A partir desta premissa, este trabalho se propôs a reunir, aplicar e aprimorar, uma série de experimentos de fácil realização, com materiais do cotidiano dos alunos, e que pudessem ser desenvolvidos na educação infantil, sem provocar riscos aos pequenos alunos. Esse material foi reunido em um guia para professores que atuam nesta fase inicial da educação.

Os experimentos foram testados com alunos e professores e o material reúne dezesseis experiências, trazendo materiais simples e de fácil aquisição e proporcionando atividades científicas concretas e motivadoras. O material tem como principal objetivo promover um ensino de ciências lúdico, significativo e próximo da realidade etária dos alunos atendidos.

A metodologia utilizada foi participativa, já que os alunos são o eixo central da atividade de ensino, e sabem antecipadamente o que será feito durante as aulas. Os experimentos foram realizados pela pesquisadora, juntamente com a professora regente da turma. Os alunos participaram ativamente, resultando em motivação, questionamentos e muitas perguntas sobre tudo que viam e sentiam. Garantimos assim a atenção total dos alunos durante as práticas e o interesse por mais aulas com essa dinâmica de trabalho.

O trabalho elaborado tem o intuito de despertar a atenção dos alunos para os conhecimentos científicos, ao inserir essas práticas na infância. Acreditamos que o contato prematuro com as ciências da natureza desperte no aluno o interesse pelo mundo científico. Deve ser destacado que o objetivo deste material não é o de ensinar conceitos científicos aos pequenos alunos, mas sim de fazer com que o interesse pela ciência seja despertado, bem como permitir que os alunos façam relações e levantem hipóteses sobre aquilo que estão observando e experimentando.

Procedimentos Metodológicos: construção e aplicação do guia experimental para educação infantil

As classes de educação infantil maternal são compostas em média por vinte e cinco a trinta alunos, em turmas que variam entre atendimento em horário parcial ou integral; apesar da maioria das unidades escolares atenderem de forma integral. A turma na qual o guia foi testado, possui 28 alunos em horário integral. Para a aplicação de todos os experimentos foram utilizadas quatro aulas, ao longo de um mês. Durante as aplicações o número de alunos variou entre 18 e 25 alunos. Uma das dificuldades em trabalhar qualquer componente disciplinar é o grande número de alunos por turma, que torna desproporcional a quantidade de adultos por crianças. Por isso uma estratégia pensada para trabalhar as atividades foi dividir a turma em grupos menores. Assim para cada atividade havia um rodízio entre dois grupos que se alternavam entre atividades ao ar livre e as atividades experimentais dentro da sala.

Neste trabalho, consideramos as crianças como “pequenos cientistas” naturais e, como tal, ansiosas para descobrir tudo que puderem sobre o mundo onde vivem (SCHILLER

E ROSSANO, p.207). Isto justifica chamá-los de “pequenos cientistas” que buscam sempre entender o que ainda não conseguem explicar.

Consideramos também que as orientações curriculares para a Educação Infantil, associam ciências naturais às ciências sociais, negligenciando as especificidades dos diferentes campos do saber, e os tornando um só. Além disso alguns professores ficam indecisos sobre o que devem privilegiar ao desenvolver suas aulas.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Infantil (2010, p.24):

O trabalho com natureza e sociedade busca, prioritariamente, a exploração do mundo pelas crianças, do próprio corpo, do espaço a que pertencendo reconhecimento e conhecimento das relações sociais de convivência (casa/rua/escola/comunidade próxima), das pessoas e dos objetos que estão nele, suas características e usos.

Com a análise desse fragmento do documento, o que compreendemos é que a proposição de trabalho para a infância que une ciências naturais e sociais, não deixa claro sobre o quê e como trabalhar com as ciências naturais. Explorar o mundo pode significar muitas coisas para o docente, que precisa cumprir a tarefa de incentivar o aluno a desenvolver a fala e concepções sobre a escrita.

Neste sentido, o guia experimental de apoio para professores elaborado contém atividades práticas (experiências científicas) tendo como base teórica principal o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), onde estão previstos conhecimentos de ciências naturais divididos em categorias de estudo, tais como se encontra no “conhecimento de mundo”, e na parte específica destinada as ciências naturais que nos fala sobre: “a criança, a natureza e a sociedade”.

(...) Dada a grande diversidade de temas que este eixo oferece, é preciso estruturar o trabalho de forma a escolher os assuntos mais relevantes para as crianças e o seu grupo social. As crianças devem, desde pequenas, ser instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar ideias e informações, debatê-las, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo ou por que as ideias mudam ou permanecem. (RECNEI, pág. 172)

A construção das experiências surgiu da necessidade de ensinar ciências aos alunos pequenos de uma forma mais lúdica e instigante. A partir daí, foi feita uma seleção de experimentos que poderiam atender as diretrizes apresentadas no RECNEI, que fossem de fácil desenvolvimento, e tivessem um custo mínimo para sua confecção. Foram utilizadas diversas fontes na busca desses experimentos, como sites da internet, revistas educativas, livros científicos infantis, entre outros. Foram necessárias algumas adaptações para que os

experimentos apresentassem linguagem e materiais adequados para os alunos desta faixa etária. Também foi tomado o cuidado de não apresentar a ideias generalistas, cabendo ao professor significar e trabalhar de acordo com o perfil da turma.

Os materiais utilizados nos planejamentos didáticos das aulas experimentais da educação infantil são bastante acessíveis e fáceis de transportar e adquirir, tais como: balões de gás, bolas de plástico, borracha, isopor, papel crepom, plantas pequenas, discos de plástico, canudos para bebidas, tampas plásticas, garrafa pet, lupa e lã. Neste trabalho descrevemos a seguir, de forma sintética, os experimentos realizados e seus contextos de aplicação, que levou à sistematização e organização do guia. Procuramos contextualizar algumas das atividades realizadas e explicitar alguns contextos e conteúdos científicos que podem ser trabalhados com cada uma delas.

- **Fazendo uma geada**

Este experimento foi aplicado após a apresentação de várias fotos de uma geada ocorrida região sul do Brasil. Os alunos foram então, foram convidados a “fazer uma geada” a partir de materiais do cotidiano. Utilizamos um copo de alumínio e gelo quebrado. Após os alunos colocarem o gelo no copo, a ideia é estimular a observação do aparecimento de uma camada de gelo externa (como em um congelador). Os alunos puderam desenhar com o dedo no copo e perceber como o copo está “gelado”. Com este experimento, esperamos que os alunos percebam a sensação de frio em várias superfícies e ser sentida por nossa mão.

- **Fazendo chuva**

A atividade foi realizada num dia chuvoso, e foi perguntado aos alunos de onde vem a chuva. A partir das respostas iniciamos a montagem do sistema para demonstrar como ocorre a evaporação que forma as nuvens de chuva. Também foi apresentado o episódio do programa Mundo Bitá, que tratava do mesmo tema (<https://www.youtube.com/watch?v=cM1Q0Riguew>). Foram utilizadas uma caixa de vidro (aquário), terra, pequenas plantas (opcional) e filme plástico. A terra foi colocada em quantidade suficiente para fixar as plantas. Depois molhar a terra e vedar a parte superior com filme plástico, foi possível observar que a água fica depositada no filme plástico e goteja sobre a terra, depois de algum tempo. Assim, é feita uma analogia do que ocorre quando chove.

- **Fazendo um vulcão**

Usando argila formou-se um “vulcão”, e depois colocou-se bicarbonato de sódio (ou uma pastilha de mentos®) no refrigerante a base de cola (coca-cola®). Após um tempo, a mistura formada pelo composto químico (bicarbonato de sódio) e a coca-cola®, produz a liberação intensa de gás carbônico na mistura, e fazendo com que esta derrame para fora do vulcão de argila. A erupção vulcânica, quando a pressão dos gases extravasa e chega a superfície da terra, pode ser explicada por analogia.

- **Microscópio reciclado**

Com uma lupa pequena, dois tubos de papelão (base do rolo de papel alumínio), arame, gesso e um pote de plástico para a base pode-se construir um microscópico, que facilita a visualização de animais e plantas e assim permite que os alunos visualizem melhor. Uma observação que deve ser feita é que o aumento do tamanho é relativo, já que é um aparelho construído com materiais simples.

- **Fazendo um arco-íris de CD**

Em uma parede branca e em um ambiente de baixa luminosidade, direciona-se a luz de uma lanterna na parte posterior do CD, virando para a parede. Quando a luz incide na parte refletora do CD, as cores da luz branca se decompõem nas cores do arco-íris, podendo assim ser observadas as cores básicas. Os CDs são formados por várias ranhuras muito estreitas e comprimidas umas nas outras e pode servir como uma rede de difração.

- **A força do ar**

Esta atividade utiliza uma bola de isopor pequena, uma tampa de garrafa de refrigerante com um orifício e um canudo de refrigerante. Coloca-se a bola de isopor dentro da tampa e sopra-se com o canudo. O ar faz com que a bola de isopor flutue dentro da tampa, subindo e descendo. Através desta atividade pode-se levantar a hipótese de que o ar possui massa e tem força para levantar uma bolinha quando deslocado.

- **Papel grudento**

O aluno pequeno corta uma folha de papel A4 com uma tesoura sem ponta e atrita um novelo de lã em um balão de aniversário cheio, aproximando-o dos pedacinhos de papel. O papel picado vai grudar na bola, devido à eletricidade estática produzida pelo atrito do novelo de lã.

- **Tensão superficial da água**

Esta atividade visa a observar o que acontece quando embalagens de isopor (com e sem furos), CDs e caixas de isopor de embalar ovos são colocadas em bacias ou tanques com bastante água. Depois de observar como o objeto se comporta, questiona-se acerca dos que afundam ou não. Neste experimento o objetivo é fazer com que os alunos reflitam apenas sobre aquilo que estão observando, para que mais tarde consigam elaborar a hipótese a respeito da força do empuxo.

- **Observando a gravidade com bolas de ar de aniversário**

Utiliza somente bolas de ar de aniversário, que são dadas aos alunos para que as joguem para o alto. Discute-se o papel da força exercida pelo braço no lançamento e o papel da força gravitacional ao atrair as bolas.

- **Ar ocupa espaço com bolas de ar de aniversário**

Os materiais são bolas de aniversário e bomba de encher bolas. Enchemos as bolas na frente dos alunos e questioná-los sobre o que tem dentro. Nesta fase é importante saber das concepções prévias dos pequenos alunos, para poder direcionar o trabalho. A bola se enche com o gás carbônico que liberamos durante a respiração; se deixarmos o ar escapar o que acontece? A bola fica vazia. Para onde foi esse ar? As hipóteses levantadas pelos alunos devem ser discutidas, e direcionadas para a formação do correto conceito, levando em conta a transposição didática que deve ser feita em função da idade dos alunos.

- **Direção e sentido dos objetos**

Com uma bola de plástico, fazer um círculo com giz no chão e dispor bolas de materiais diferentes como no jogo de bolas de gude. Com uma bola preta (bola mestra) atirar nas outras e observar qual caminho elas vão fazer. Dependendo da força impressa e do material de que é feita a bola, tomam sentidos e percorrem distâncias diferentes. A bola de borracha alcança maior distância e a bola de plástico alcança menor distância. Os alunos devem ser levados a explicar qual a diferença entre o caminho percorrido pelas bolas, e levantar hipóteses sobre o motivo disso acontecer.

- **Resistência / atrito com bolas**

Trabalhamos com bolas de dois tamanhos (grande e pequena) e feitas com diferentes materiais (borracha e plástico). Jogamos um pouco de glicerina no chão e depois tentamos jogar as bolas no local e ver o que acontece. O composto químico glicerina com sua característica espessa, retém a bola. A partir desta observação podemos introduzir o conceito de atrito que faz com que a velocidade da bola diminua com o passar do tempo.

- **Crescimento das plantas**

Coloca-se terra em uma caixa de vidro; depois um pouco de alpiste e de água. Observar o crescimento, as raízes e o caule da planta. Este pode ser cortado e voltar a crescer novamente. Essa é uma experiência de longo tempo de observação, partindo da germinação ao crescimento. Assim, o aluno tem a possibilidade de observar as partes de uma planta (folha, caule e raiz) e seu respectivo desenvolvimento.

- **Condução da clorofila**

Os materiais necessários são: filtro para cafeteira, álcool, folha de plantas ainda verdes (qualquer folha de planta verde, de preferência a da couve, pois é facilmente transformada em um caldo verde); um pote transparente. O professor amassa as folhas verdes, coloca quantidade de álcool, suficiente para cobrir as folhas e leva este caldo com o álcool para um pote transparente. Cortar uma tira do filtro de papel para coar café, e colocar uma das extremidades dentro do pote. Também pode ser utilizada a água como solvente, embora a concentração de clorofila seja menor. O álcool é absorvido pelo papel e vai subindo, colorindo de verde claro. Assim, o aluno pode ver como acontece de forma

simulada a passagem da clorofila pela planta. A capilaridade é uma propriedade comum nas plantas, e em várias situações cotidianas, que podem ser exploradas durante a atividade.

Considerações finais

Nos documentos oficiais que formalizam o ensino de ciências na escola e para a escola, são sugeridos conteúdos científicos que devem ser trabalhados, para construir elementos que favoreçam, dinamizem e motivem o ensino de ciências. Contudo observamos dificuldades para seguir tais orientações nas escola onde as atividades foram desenvolvidas, devido à falta de materiais e de ambiente adequados. Pensamos que tais atividades possam superar tais dificuldades, devido a sua simplicidade e ao emprego de materiais de baixo custo encontrados no cotidiano.

O material que reúne estas atividades foi elaborado após a aplicação das atividades, e se destina aos professores da educação infantil, que desejam uma fonte de atividades científicas simples que possam ser aplicadas a crianças na faixa de 2 a 4 anos. Um problema com esse tipo de material é justamente se tornar roteiro pronto, para ser usado e aplicado, sem refletir quais as reais possibilidades e vantagens para o aprendizado das crianças pequenas. Assim, uma característica importante das atividades é não utilizar nenhum roteiro pronto, com objetivos e procedimentos fechados. Isto se justifica em função da idade dos alunos, que ainda não dominam a linguagem escrita, mas também pela ideia de que os professores necessitam de flexibilidade e autonomia para promover articulações entre as atividades e seu programa e objetivos educacionais. Isto permite melhor adequação tanto ao grupo de crianças em questão como ao contexto educacional.

Finalmente, destacamos que neste material didático priorizamos o objetivo de despertar a curiosidade dos alunos para o mundo e para a natureza que os cerca, e não criar mais um material para ser reproduzido sem uma prática reflexiva que coloque a criança no centro do processo educativo, com vistas a ensinar conceitos científicos tão precocemente.

Referências

BRASIL. MEC. Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil: Conhecimento de mundo. Volume 3. Secretaria de Educação básica. Brasília: MEC, 1998.

RIO DE JANEIRO.SME. Orientações Curriculares para a Educação Infantil. Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2010.

SCHILLER, P.; ROSSANO, J. Ensinar e aprender brincando: mais de 750 atividades para educação infantil. Porto Alegre: Artmed, p.207-247, 2008.

Fontes de consulta:

ARCE, A.; SILVA, D. A.S. M; VAROTTO, M. Ensinando Ciências na Educação Infantil. Campinas: Editora Alínea, 2011.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A.G. A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RIO DE JANEIRO.SME. Projeto político pedagógico do Espaço de Desenvolvimento Infantil Samira Pires Ribeiro. Rio de Janeiro, 2014.

SÁTIRO, A. Brincar de pensar: com crianças de 3 a 4 anos. São Paulo: Ática, 2012.

Sobre as autoras

ANGÉLICA RANGEL DO NASCIMENTO

Graduação em Ciência Biológicas, História e Pedagogia. Mestre pelo programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ, Campus Nilópolis. Tendo defendido a dissertação em 2016. Professora de Educação Infantil da Rede Municipal do Rio de Janeiro, atuando no Espaço de Desenvolvimento Infantil - Samira Pires Ribeiro.

angelicarangel82@gmail.com

DENISE LEAL DE CASTRO

Graduação em Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Mestrado e Doutorado em Química pela mesma instituição. Professora do curso de Licenciatura em Química e Mestrado em Ensino de Ciências do IFRJ, Campus Nilópolis. Experiência na área de Química, com ênfase em Química de Produtos Naturais e Ensino de Química.

denise.castro@ifrj.edu.br

DIDACTIC SUPPORT MATERIAL FOR THE CLASSES OF NATURAL SCIENCES IN THE FIRST CHILDHOOD

Abstract

This work is the result of a research carried out in an area of Early Childhood Education (EDI) of the Rio de Janeiro Municipal, located a neighborhood, in the city of Rio de Janeiro, where the experiments were applied. From this application, a guide to support the early childhood teachers was elaborated. The guide includes science experiments that can be done in any physical space, with a simple approach, introducing the student to aspects of scientific knowledge. As a result, simple experiments were proposed, divided into 3 sections: "Plants and animals", "Natural phenomena" and "Properties and transformations of objects". Based on these experiments we approached the natural sciences in a playful and pleasant way for the students of kindergarten.

Keywords: Child education. Scientific experiments. Didactic material.

MATERIAL DE APOYO DIDÁCTICO PARA LAS CLASES DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA PRIMERA INFANCIA

Resumen

Este trabajo es el resultado de una investigación realizada en un área de Educación de la Primera Infancia (EDI) de la Red Municipal de Río de Janeiro, ubicada en un barrio de la ciudad de Río de Janeiro, donde se aplicaron los experimentos. A partir de esta aplicación, se realizó un material para apoyar a los docentes de educación infantil, donde se recopilaron experimentos científicos que se pueden realizar en cualquier espacio físico, con un enfoque simple, acercando al alumno de educación temprana al conocimiento científico. Como resultado, se propusieron experimentos simples, divididos en 3 secciones: "Plantas y animales", "Fenómenos naturales" y "Propiedades y transformaciones de objetos". En base a estos experimentos, abordamos las ciencias naturales de una manera lúdica y agradable para los estudiantes de jardín de infantes.

Palabras clave: Educación infantil. Experimentos científicos. Material didáctico.