

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA

Daniela Antonia Francisco

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ESTUDO DE CASO UMEI
GAMELEIRA**

Belo Horizonte

2012

Daniela Antonia Francisco

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ESTUDO DE CASO UMEI
GAMELEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Infantil, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador (a): Dr. José Simões de Almeida Junior

Belo Horizonte

2012

Ficha catalográfica

Daniela Antonia Francisco

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ESTUDO DE CASO NA UMEI
GAMELEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Infantil, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador (a): Dr. José Simões de Almeida Junior

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Nome orientador – Faculdade de Educação da UFMG

Nome do Convidado – Faculdade de Educação da UFMG

AGRADECIMENTOS

A Deus que me deu força e coragem durante toda essa caminhada.

Ao meu filho Alan e ao meu marido Ronan pela paciência e compreensão nos momentos de ausência.

A minha mãe e meus irmãos pelo apoio e incentivo.

Aos amigos pela força e carinho durante todo o trabalho, tanto nessa pesquisa, quanto no nosso cotidiano.

Agradeço, ainda as pessoas quem foram objeto de estudo e que contribuíram de forma significativa para minha aprendizagem, bem como para minha prática profissional.

E especialmente ao meu orientador José Simões pelos ensinamentos compartilhados.

Meu muito obrigada!

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo refletir sobre o ensino de ciências na Educação Infantil, a partir do projeto de Intervenção realizado na UMEI Gameleira. Nele foram propostos a realização de experimentos científicos fundamentadas nas concepções da alfabetização científica e letramento científico, observando e analisando as interações que se estabelecem entre a criança e o mundo natural. Nesse sentido por meio da pesquisa-ação foi realizada a análise documental, pesquisa bibliográfica, planejamento, realização de experimentos, observações e discussão dos seus impactos na formação docente. Após análise dos dados coletados foi encontrado evidências de que a alfabetização científica e o letramento científico estão interligados e que podem ser desenvolvidos desde a tenra idade favorecendo a ampliação do conhecimento de mundo, o dinamismo e a diversidade dos fenômenos naturais e sociais.

Palavras-chave: educação infantil, letramento científico, alfabetização científica, ensino de ciências.

SUMÁRIO

1. MEU PERCURSO COMO PROFESSORA DE EDUCAÇÃO INFANTIL.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA.....	13
2.1. Unidade Municipal de Educação Infantil Gameleira.....	13
2.1.2. Caracterização da turma.....	16
3. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA	18
3.1. Pressupostos Teóricos da Alfabetização Científica e do Letramento Científico	18
3.2. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil	20
3.2.1. O campo das Ciências no eixo Natureza e Sociedade.....	21
4. PROJETO DE INTERVENÇÃO.....	23
4.1 Metodologia da Ação	23
4.2 Análise dos dados.....	25
4.2.1 Diário de Bordo.....	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
6. REFERÊNCIAS.....	55
7. ANEXOS	57

1- MEU PERCURSO COMO PROFESSORA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Iniciei a minha trajetória profissional aos dezesseis anos de idade quando fui convidada por uma amiga a trabalhar em uma creche comunitária conveniada com a Prefeitura de Belo Horizonte. Essa instituição não exigia a formação mínima em magistério para o seu ingresso. A carteira de trabalho não era assinada e éramos consideradas “monitoras”.

No início dessa carreira, os desafios foram muitos, tendo em vista a minha pouca idade, falta de conhecimento teórico, inexperiência na área de educação, salário baixo, inexistência de orientação por parte da coordenação. Preocupada, então, em ampliar os meus conhecimentos em educação infantil e oferecer uma educação de qualidade às crianças, participei de cursos, palestras, seminários. Também participei do Curso de Formação de Educadores da Infância (CFEI) de Belo Horizonte, no nível de ensino médio oferecido pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED) em parceria com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais (SEE/MG) em 2001 que proporcionou a mim, além do título de professor de Educação Infantil, troca de experiências com colegas e regentes, aperfeiçoamento profissional, professores competentes que respeitavam e valorizavam os conhecimentos trazidos pelos alunos, estudos da cultura com a oportunidade oferecida de passeios a Museus, cinemas, teatros, etc.

Em 2002, tivemos a oportunidade e o privilégio de conhecer a conceituada Professora Magda SOARES¹ que através de uma ação voluntária passou a nos orientar na área de alfabetização e letramento.

Realizou um riquíssimo trabalho com as crianças e educadoras daquela instituição mostrando-nos entre várias coisas a relevância de ser um professor pesquisador,

¹ Magda Becker Soares é Professora Titular Emérita da Faculdade de Educação da UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais. Pesquisadora do Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita - CEALE - da Faculdade de Educação da UFMG. Graduada em Letras, doutora e livre-docente em Educação. É autora de diversos livros.

apreciador de leituras, produtor de textos e entendedor da produção escrita para orientarmos as crianças no processo de alfabetização e letramento.

Magda SOARES em suas orientações explicou que as atividades e situações escolares deveriam ser fundamentadas, cuidadosamente planejadas, tendo um caráter lúdico e articulado com as outras linguagens e áreas do conhecimento. Dessa forma inseridas numa programação feita com antecipação, para a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças na área de alfabetização e letramento, prevendo-se ações sistemáticas, sequentes e progressivas.

Por intermédio da professora Magda Soares participamos de palestras variadas, oferecidas por outros voluntários e também tivemos a oportunidade de irmos ao Seminário: Infância na Ciranda da Educação², onde relatamos nossas experiências de alfabetização e letramento com as crianças pequenas. Magda Soares encerrou sua ação voluntária na creche em 2006.

Em 2004, fiz o concurso público para educador infantil da Prefeitura de Belo Horizonte sendo logo convocada a tomar posse. Fui então convidada pela diretoria a assumir o cargo de coordenadora pedagógica em meio período e assim, conciliar os dois cargos: pela manhã como coordenadora pedagógica da creche e a tarde como educadora infantil na Escola Municipal Maria Sales Ferreira. – UMEI Gameleira. Em setembro de 2006 me desliguei da creche Tia Neli onde tive uma rica experiência permanecendo na Umei Gameleira até a presente data.

Já em 2007 tive a oportunidade de ingressar no Projeto Veredas UFMG³. A cada módulo iniciado no curso, transformava e aprimorava minha prática e meus saberes docentes. Os estudos das unidades eram de grande relevância para minha prática pedagógica, pois me remetia a dimensões instrumentais, reflexivas e políticas,

² O Seminário Infância na Ciranda da Educação é um evento de formação destinado aos profissionais que trabalham em todas as instituições que atendem a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino em Belo Horizonte.

³ Projeto Veredas UFMG– Formação Superior de Professores da 1ª a 4ª série do ensino fundamental e Educadores Infantis em exercício nas redes públicas de Minas Gerais

contribuindo assim para a ressignificação de minha identidade como profissional da educação. Conclui minha graduação em setembro de 2010.

Atualmente trabalho no período da manhã na EMMSF⁴ – UMEI Gameleira como professora de apoio e no período da tarde na EMDB⁵ – UMEI Pituchinha com crianças de um a dois anos.

Ao refletir sobre a prática pedagógica, percebo que há muitas dúvidas sobre como abordar de forma satisfatória o ensino de ciências na Educação Infantil e que os dilemas encontrados não ficam restritos ao contexto da minha sala de aula e que essas dúvidas se repetem em diferentes contextos do nosso país.

O cuidar e o brincar são temas fortes e estão muito presentes na educação infantil como devem ser, mas ao dialogar com alguns autores, percebe-se que a ciência é um tema pouco privilegiado na Educação Infantil. Partindo do pressuposto de que crianças muito pequenas não são de aprender necessitando apenas de recreação e cuidados, muitos educadores remetem a prática pedagógica a isso.

Outro argumento é de que a educação infantil seria a preparação para a vida escolar e sendo assim os educadores buscam “preparar” essas crianças trabalhando temas e ou conteúdos que julgam ser mais importantes como a leitura e escrita e a linguagem matemática. Seria importante nessa faixa etária aprender as letras os nomes saber contar colorir. Sobrepõem-se uma linguagem em detrimento de outras.

Segundo MAFRA (2005) é comum se pensar que crianças muito pequenas não estariam aptas a investigar fenômenos mais complexos, o que justificaria a precária socialização do conhecimento para essa faixa etária. E ainda afirma que, mesmo as práticas mais avançadas na educação infantil apresentam um número reduzido de trabalhos de exploração do mundo físico.

O conhecimento científico fica a desejar restringindo-se basicamente a projetos de animais (bichonário, transformações das borboletas, plantas, etc), ensinar hábitos de higiene. As crianças recebem instruções como a necessidade de escovar dentes,

⁴ EMMSF- Escola Municipal Maria Sales Ferreira

⁵ EMDB- Escola Municipal Dom Bosco

lavar as mãos antes das refeições, tomar banho todos os dias e por aí afora. Depois ganham folhas mimeografadas para colorir bonequinhos em situações do dia-a-dia, fazendo essas ações de higiene.

Assim como no campo do conhecimento do mundo social, o conhecimento do mundo natural vai muito, além disso. Conforme aponta Bizzo (2008, p.1).

O ponto principal é reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos nossos alunos, uma vez que ele contribui efetivamente para a ampliação da capacidade de compreensão e atuação do mundo em que vivemos.

A falta de formação acadêmica dos professores nessa área e ou pouca experiência, o extenso campo da ciência podem justificar a insegurança no desenvolvimento de conteúdos relacionados ao ensino de Ciências. Muitos professores alegam que não possuem bagagem científica para responder a todas as perguntas das crianças, pois ensinar ciências é difícil.

Uma prática comum é recorrer a livros didáticos, vídeos e internet com grande quantidade de informações. O que gera uma falta de compreensão de certas definições e conceitos. Às vezes as explicações vêm sintetizadas com conceitos que não fazem sentido, sozinhos. Outra questão é a falta de espaços e materiais adequados para a ampliação desse conhecimento nas instituições de educação infantil.

Essas ansiedades científicas podem assim constituir uma limitação real ao seu ensino. Segundo Rossetto (2001, *apud* MAFRA, 2005): "... a precariedade da formação do professor que não o habilita a responder, positivamente, à demanda de conhecimento do aluno".

Os professores têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de pedagogia, conforme cita Bizzo (2008).

O referencial curricular nacional para a educação infantil – volume três (1998) trata desse tema a partir do eixo Natureza e Sociedade. Segundo o referido documento, o trabalho com este eixo deve propiciar experiências que possibilitem uma aproximação ao conhecimento das diversas formas de representação e explicação

do mundo social e natural para que as crianças possam estabelecer progressivamente a diferenciação que existe entre mitos, lendas, explicações provenientes do senso comum e conhecimentos científicos. Apesar desse conteúdo aparecer no Referencial Curricular, observa-se que pouco se tem feito na prática das instituições de educação infantil.

A presente pesquisa tem como objetivo, fomentar na criança a partir de atividades no cotidiano a percepção da ciência como modo de conhecimento do mundo no ambiente escolar levando as crianças a uma possível alfabetização científica e letramento científico a partir de um projeto de intervenção. Também busca evidenciar os fenômenos físicos, químicos e biológicos presentes nas atividades realizadas pelas crianças no cotidiano escolar da Educação Infantil, estimulando a curiosidade, a postura investigativa da criança, possibilitando o estabelecimento de relações com fatos, objetos e pessoas através das ciências, ampliando a experiência da criança de forma a possibilitar a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio natural.

2- CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

2.1. Unidade Municipal de Educação Infantil Gameleira

A Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI) Gameleira situa-se na Avenida Amazonas 5855 no bairro Gameleira na regional Oeste. Em seu entorno temos algumas instituições de educação como as escolas estaduais Leon Renault e Paulo Diniz, o CEFET campus VI, a Magistra (Escola MAGISTRA de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores) SEE/MG (inaugurada em fevereiro de 2012) onde antigamente era ocupada pela SEE/MG. O atendimento oferecido atinge diversos bairros dessa região, caracterizando uma diversidade sociocultural e econômica bem acentuada.

Figura:1- UMEI Gameleira



Fonte: fotos da autora

Esta UMEI está vinculada a Escola Municipal Maria Sales Ferreira (Escola de Educação Infantil) inaugurada em 1990 e localizada atualmente à Rua Canoas, 665, bairro Betânia, a UMEI Gameleira iniciou sua trajetória em novembro de 2004.

Atende crianças na faixa de dois anos a cinco anos e oito meses sendo um total de 236 crianças. Destas apenas 16 ficam no horário integral. A escola conta atualmente com 18 professoras todas com ensino superior e algumas com especialização, duas coordenadoras pedagógicas, uma vice-diretora, uma diretora (vinculada a EMMSF), dois auxiliares de secretaria, uma auxiliar de escola, cinco auxiliares de limpeza, três cozinheiras, quatro porteiros e uma auxiliar de apoio à inclusão.

O critério para as vagas destinadas às crianças da UMEI segue o que determina a SMED⁶ para priorização das vagas nas instituições municipais de educação infantil. Atualmente destinam-se 70% a crianças em vulnerabilidade social e as outras 30% por sorteio entre as crianças cadastradas.

Consideramos necessário que a nossa prática pedagógica seja permeada pela ludicidade oferecendo estímulos, através das brincadeiras, jogos e outras atividades que tenham significado para as crianças. Essas atividades significativas criam possibilidades para o desenvolvimento das capacidades, que na educação infantil, são trabalhadas através da formação afetiva, pessoal e social e do conhecimento de mundo. Essas áreas são contempladas, por meio do reconhecimento da identidade e autonomia e das linguagens: oral, escrita, movimento, matemática, artes, música, natureza e sociedade.

A compreensão sobre como ocorre esse processo de aprendizagem/desenvolvimento nos leva à consciência sobre a importância de que sejam oportunizadas às crianças atendidas na UMEI Gameleira várias experiências que lhes possibilitem interagir com o outro, com o espaço, com o tempo, com os objetos, enfim, com o mundo. Compreendemos que, somente assim, ampliaremos as suas possibilidades de conhecimento sobre si mesma e sobre o mundo físico e social e, ao mesmo tempo, propiciaremos que construam sua subjetividade, sua sociabilidade, sua autonomia, desenvolvam suas linguagens, seu pensamento, sua motricidade e a construção de sua corporeidade.

A finalidade da ação de educação e cuidados na UMEI Gameleira é de contribuir, na

⁶ SMED- Secretaria Municipal de Educação

formação de sujeitos críticos, conscientes de seus deveres e direitos, organizados, responsáveis, solidários, cooperativos, participativos, saudáveis, comprometidos com o bem-estar comum e do planeta. Buscamos que estabeleçam uma relação de prazer e curiosidade com o mundo, desenvolvendo o gosto pela exploração, pela descoberta e pela transformação. E que nessa interação, vivenciando plenamente o seu tempo de infância, desenvolvam também sua sensibilidade e o respeito pelo outro, na sua diversidade, possibilitando assim, que constituam sua identidade como cidadãos autônomos, éticos, felizes.

Os principais procedimentos pedagógicos utilizados na escola para o desenvolvimento das atividades são: portfólio, relatório individual da criança (semestral), o diário reflexivo e a Mostra Cultural.

O portfólio é um caderno utilizado pelos professores, crianças e família durante todo o ano para documentar a trajetória da criança, buscando demonstrar o que ela já sabe o que aprendeu e o que ainda precisa aprender. O que possibilita às professoras e aos familiares perceber o desenvolvimento da criança, acompanhar e intervir efetivamente nesse processo. Nele constam relatos sobre o trabalho desenvolvido, atividades selecionadas com as crianças que evidenciem o seu desenvolvimento nas diversas áreas do conhecimento como escrita, matemática, mundo físico e social, desenhos, pinturas.

O diário reflexivo é um registro cotidiano da prática pedagógica da professora e observações sobre a criança. Ele permite o exercício da escrita diária, o acompanhamento dos progressos de cada criança, possibilita trocas sistematizadas com a coordenação pedagógica e outras colegas e facilita por meio das observações realizadas a escrita dos relatórios individuais.

O relatório individual tem como objetivo descrever de forma clara, informações sobre a criança e seu desenvolvimento pedagógico, na perspectiva de possibilitar o acompanhamento do processo desenvolvimento e aprendizagem e o conseqüente re-planejamento do trabalho, possibilitar às famílias conhecer o processo de desenvolvimento da criança na escola e receber orientações para melhor contribuir

nesse processo.

A Mostra Cultural que é a culminância dos projetos desenvolvidos ao longo do ano e que acontece no mês de novembro com exposição dos trabalhos e apresentações das crianças, convidados e comunidade.

2.1.2 Caracterização da turma

O Projeto de Intervenção Pedagógica foi desenvolvido na Escola Municipal Maria Sales Ferreira – UMEI Gameleira. A turma na qual o projeto foi desenvolvido é uma turma de crianças de cinco e seis anos (turno da manhã) denominada “turma do Dinossauro”. A escolha do nome da turma se deu através de votação onde as crianças sugeriram alguns nomes de acordo com a literatura trabalhada (histórias infantis). Dentre elas “Meu amigo Dinossauro de Ruth Rocha” que causou um grande interesse e por isso, foi o mais votado. Assim a turma passou-se a ter uma identidade (TURMA DO DINOSSAURO).

Essa turma é composta por vinte e cinco crianças sendo onze meninas e quatorze meninos, e ainda uma criança que faz uso de cadeira de rodas com a visão e a fala comprometida bem como a coordenação motora. Dessas, nove crianças já faziam parte da escola no ano anterior, onze já havia frequentado outras instituições de educação infantil e cinco estavam vivenciando pela primeira vez experiência escolar. De acordo com entrevistas realizadas com as famílias, para conhecer um pouco mais sobre as crianças, percebe-se que o nível sócio econômico das crianças é bem diversificado onde temos crianças com condições socioeconômicas adequadas e outras com alto índice de vulnerabilidade social.

Segundo relato das famílias⁷ em casa geralmente as crianças brincam sozinhas ou com irmãos. Também passam muitas horas do período em que não estão na escola em frente à televisão.

⁷ No início do ano letivo é realizada pelos professores uma entrevista com os responsáveis pelas crianças com o objetivo de conhecer algumas condições sociais, econômicas, culturais e expectativas dos pais em relação à criança e à escola (anexo I).

Evidencia-se nessa entrevista (em anexo) que 38% dos responsáveis possuem ensino médio completo, 12% ensino médio incompleto, 33% ensino fundamental completo e 7% incompleto. Constatou-se ainda que, 10% dos pais concluíram o ensino superior.

A turma em questão aprecia ouvir histórias, brincar com bonecos de borracha, jogos de construção e pintura. Costumam envolver-se nas atividades propostas com bastante engajamento. Apresentam curiosidade sobre os fatos do cotidiano estabelecendo relação com o mundo. Também demonstram gosto pelas rodas de conversa onde tem oportunidade de expressarem seus interesses por temas, fatos do dia a dia entre outros.

A interação, o cuidado e o respeito estão presentes nesse grupo, fortalecendo ainda mais os laços de amizade entre as crianças, professores e funcionários da instituição.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

3.1 Pressupostos Teóricos da Alfabetização Científica e do Letramento Científico

O termo alfabetização científica tem sido utilizado por alguns pesquisadores da atualidade. Procurando avançar nessa discussão, esses pesquisadores definiram que, alfabetizar cientificamente significa construir conhecimentos básicos que auxiliem o indivíduo a compreender melhor sua realidade social e a decidir sobre questões importantes para a comunidade (ROTH; BARTON, 2004 *apud* MAFRA, 2005).

Na educação infantil e nos primeiros anos do ensino fundamental, a construção da linguagem escrita segue os mesmos caminhos. Pesquisadores da área defendem a ideia de que a alfabetização é fundamental para ampliar o acesso aos bens culturais.

Vale ressaltar que, nas últimas décadas, as pesquisas no campo da alfabetização emergiram na compreensão desse conhecimento em sua função social. Merece destaque a criação do conceito de letramento que segundo SOARES (2001):

...um indivíduo pode não saber ler e escrever, isto é, ser analfabeto, mas ser, de certa forma, letrado (...) porque faz uso da escrita, envolve-se em práticas sociais de leitura e escrita. Da mesma forma, a criança que ainda não se alfabetizou, mas já folheia livros, finge lê-los, brinca de escrever, ouve histórias que lhe são lidas, está rodeada de material escrito e percebe seu uso e função, essa criança é ainda “analfabeta”, porque não aprendeu a ler e a escrever, mas já penetrou no mundo do letramento, já é, de certa forma, letrada (p.24).

Segundo SOARES, Alfabetização seria a aquisição da tecnologia da escrita alfabética e de sua utilização para ler e escrever. Para ter domínio dessa tecnologia, é necessário conhecer o alfabeto, memorizar as convenções letra-som e dominar o traçado das letras, entre outras competências. Letramento seria o estado ou a condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva as práticas sociais que usam a escrita. Seria, portanto, o uso competente da tecnologia da escrita nas situações de leitura e produção de textos reais, com sentido e significado para quem lê e escreve.

De acordo com MAFRA (2005) ao pensarmos o ensino de ciências seguindo os mesmos termos, teremos que distinguir esses dois processos que são complementares: o letramento e a alfabetização científica. Segundo a autora o letramento científico seria o processo de questionamento do mundo natural e da produção tecnológica. Já a alfabetização científica seria a apropriação pela criança de conceitos científicos.

LORENZETTI e DELIZOICOV (2001), no artigo “Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais”, compreendem a Alfabetização Científica:

Como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (p.8 e9).

De acordo com SHEN, (citado por LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001) existem três noções de Alfabetização Científica nomeadas de “prática”, “cívica” e “cultural”. As diferenças entre elas referem-se não só aos seus objetivos, mas frequentemente ao público considerado, ao seu formato e aos seus meios de disseminação.

A alfabetização científica prática seria aquela que contribuiria para o indivíduo tornar-se apto para resolver problemas básicos que afetam a sua vida. Este tipo de alfabetização apresenta relação com as necessidades humanas básicas como alimentação, saúde e habitação.

A alfabetização científica cívica seria responsável por tornar o cidadão mais atento para a Ciência e seus problemas. Levando ele e seus representantes a tomarem decisões mais bem informadas.

No caso da alfabetização científica cultural refere-se a uma pequena parte da população que deseja saber mais de forma aprofundada sobre a Ciência. Porém está disponível para um número relativamente pequeno de pessoas.

Destaca-se, porém que a alfabetização científica na perspectiva em que está sendo apresentada, não se resume a vocabulário, informações e fatos sobre Ciência e Tecnologia. Inclui habilidades e compreensões relativas aos procedimentos e processos que fazem da Ciência um dos caminhos para o conhecimento.

Estas dimensões da Alfabetização Científica estão relacionadas aos objetivos, ao papel da alfabetização para a formação do cidadão. São atitudes e habilidades que

serão incorporadas no dia-a-dia dos indivíduos, preocupando-se com a utilização dos conhecimentos científicos em contextos escolares ou não.

Lorenzetti, Delizoicov (2001) salientam que, a conceituação de letramento ultrapassando a de alfabetização é de fundamental importância para o entendimento da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental.

Propondo a escolha do uso do termo Alfabetização Científica, os autores mencionam o termo “Letramento Científico”, indicando uma categoria que contempla a forma como o conhecimento científico é utilizado no cotidiano, o qual contribuirá para a melhoria das condições de vida.

SANTOS (2007) em sua revisão da leitura de trabalhos de alfabetização científica e letramento científico aponta que alfabetização e letramento científico estão inter-relacionados ligando-se um no outro. A alfabetização científica seria a compreensão do conteúdo científico e o letramento científico a compreensão da função social da ciência. O que se observa na educação científica formal é que muitas vezes as discussões sobre educação científica priorizam um domínio em relação ao outro.

É importante destacar que os processos de alfabetização e letramento científico não acontecem apenas com as crianças e que estão sempre avançando cotidianamente. Segundo MAFRA (2005) o papel da escola, neste caso, seria o de construir letramento e alfabetização científicos que dessem condições para que o indivíduo (criança, jovem ou adulto) pudesse expandir o nível de compreensão da realidade na troca coletiva em sua comunidade.

3.2 O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (1998) é um documento oficial adotado em várias instituições que oferecem educação infantil. Trata-se de um documento proposto pelo Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria da Educação Fundamental, coordenação geral da Educação Infantil,

publicado em 1998, dois anos após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96, que estabelece que a educação infantil é a primeira etapa da educação básica.

O RCNEI foi produzido para auxiliar os professores em suas práticas pedagógicas diárias não sendo de uso obrigatório. O objetivo deste material é trazer uma reflexão sobre o planejamento, desenvolvimento e avaliação das práticas pedagógicas dos educadores que atuam com a faixa etária de zero a seis anos de idade respeitando a diversidade cultural brasileira. Esse material é composto por três volumes que está organizado da seguinte forma:

Introdução: traz uma reflexão sobre as creches e pré-escolas no Brasil fundamentando e situando as concepções de criança, educação, instituição e profissional de educação infantil. A partir daí traz definições sobre os objetivos gerais da educação infantil. Também orientam a organização dos documentos de eixos de trabalhos;

Formação Pessoal e Social: eixo de trabalho que favorece o processo de construção da identidade e autonomia das crianças;

Conhecimento de Mundo: é composto de seis documentos referentes aos eixos de trabalho com orientações para a construção das diferentes linguagens pelas crianças e para as relações que estabelecem com os objetos de conhecimento: Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem Oral e Escrita, Natureza e Sociedade e Matemática.

A organização desse material segundo a Secretaria de Ensino Fundamental possui caráter instrumental e didático, cabendo aos docentes à consciência de que em sua prática educativa, a construção do conhecimento se processa de maneira integrada e global e que há inter-relações entre os diferentes eixos sugeridos a serem trabalhados com as crianças.

3.2.1 O campo das Ciências no eixo Natureza e Sociedade

Esse eixo de trabalho se divide em introdução; presença dos conhecimentos sobre Natureza e Sociedade na educação infantil: ideias e práticas correntes; a criança a natureza e a sociedade: objetivos, conteúdos, orientações gerais para o professor,

observação, registro e avaliação formativa. Apresenta os principais enfoques que se sucedem dos diferentes campos das Ciências Humanas e Naturais, envolvendo os fenômenos naturais e sociais que incluem os seres vivos, a natureza e as vivências de práticas sócias como festas e costumes regionais. Segundo o referido documento, os conteúdos pertinentes às áreas das Ciências Humanas e Naturais sempre estiveram presentes nos currículos de educação infantil, porém, de uma maneira aleatória de suas relações com o cotidiano, com os costumes, com a História e com o conhecimento geográfico construído na relação do homem com a natureza. A exemplo temos as datas comemorativas e normalmente não é levada em conta a abertura para propiciar um trabalho coletivo, criativo e significativo. Em geral os temas são apresentados sem nenhuma profundidade gerando estereótipos culturais favorecendo pouco a construção do conhecimento sobre a diversidade de realidades sociais, geográficas e culturais.

O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural. Neste sentido, refere-se à pluralidade de fenômenos e acontecimentos - físicos, biológicos, geográficos, históricos e culturais -, ao conhecimento da diversidade de formas de explicar e representar o mundo, ao contato com as explicações científicas e à possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar sobre os eventos que as cercam (BRASIL, 1998, Vol III, p 166).

Esses conhecimentos servem para possibilitar o contato com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, estimulando a formação de questões significativas e oportunizando acesso a modos variados de compreendê-los e representá-los. Dentre as maneiras de explicar os fenômenos da natureza e da sociedade está o conhecimento científico.

O conhecimento científico socialmente construído e acumulado historicamente, por sua vez, apresenta um modo particular de produção de conhecimentos de indiscutível importância no mundo atual e difere das outras formas de explicação e representação do mundo, como as lendas e mitos ou conhecimentos cotidianos, ditos de *senso comum* (BRASIL, 1998, Vol III, p.167).

4. PROJETO DE INTERVENÇÃO

Conforme apresentado anteriormente a presente pesquisa tem como objetivos, fomentar na criança a partir de atividades no cotidiano a percepção da ciência como modo de conhecimento do mundo no ambiente escolar levando as crianças a um possível letramento científico a partir de um projeto de intervenção. A metodologia que utilizaremos será uma pesquisa-ação.

A pesquisa-ação supõe uma forma de ação planejada de caráter social, educacional, técnico entre outros. A sua utilização como forma metodológica possibilita aos participantes condições de investigar sua própria prática de uma forma crítica e reflexiva. Nela estão envolvidos pesquisadores e pesquisados e todos estão envolvidos na solução de problemas e/ou na busca de estratégias que visam encontrar soluções para os problemas. Essa pesquisa proporciona um processo de reflexão-ação-reflexão que ajuda aos professores a ter clareza sobre sua prática em sala de aula, promovendo mudanças atitudinais, gerando mudanças na cultura escolar.

Nesta pesquisa, a pesquisadora será a própria educadora, o local da pesquisa, será sua sala de aula e outros espaços da escola e fora da mesma e o objeto da intervenção serão as atividades experimentais, sendo que os conhecimentos científicos são dependentes do contexto histórico dos sujeitos.

A construção desta pesquisa está relacionada com a produção de aprendizagens, e conhecimentos através de uma ação transformadora.

4.1 Metodologia da Ação

Esse projeto busca evidenciar os fenômenos físicos, químicos e biológicos presentes nas atividades realizadas pelas crianças no cotidiano escolar da Educação Infantil, estimulando a curiosidade, a postura investigativa da criança, possibilitando o estabelecimento de relações com fatos, objetos e pessoas através das ciências, ampliando a experiência da criança de forma a possibilitar a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio natural.

Inicialmente será feita uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema proposto para maiores esclarecimentos sobre o assunto em questão. Posteriormente realizaremos cinco experimentos científicos relacionados ao cotidiano das crianças que as leve à observação, reflexão, e aprendizado. Os experimentos sugeridos são: papel reciclado, tensão superficial, flutua, afunda, tinta invisível, teatro de sombras e visita a um Museu de Ciências Naturais (anexo II). Os experimentos sugeridos serão simples, com a utilização de materiais de baixo custo e de fácil obtenção.

Conforme aponta BIZZO (2008)

É necessário proporcionar aos alunos oportunidades de reflexão e ação mais realistas, de maneira que eles possam entender que a importância da ciência está muito mais ligada a posturas cotidianas, a maneira de posicionar-se diante do desconhecido, de problematizar situações que não parecem oferecer nenhuma dúvida, de perceber que existem maneiras diferentes de entender o mundo (p.77e 78).

Ressalta-se que os experimentos no ensino de Ciências favorecem a aprendizagem, porém as atividades dessa natureza só tem sentido, se forem contextualizada.

O trabalho contextualizado é importante para trazer à luz conhecimentos num fazer e refazer constante. As experiências adquiridas nesse processo possibilitam a aproximação ao conhecimento e às diversas formas de representação e explicação do mundo social e natural. Para Delizoicov (2002), uma atividade de ciências, que não busca as demais relações com o contexto, qualifica a ciência como um produto acabado e inquestionável, um trabalho didático-pedagógico, que favorece a indesejável ciência morta.

As atividades serão iniciadas em uma roda de conversa onde será apresentado o experimento e os materiais a serem utilizados. Neste momento as crianças serão estimuladas a exporem o que pensam e acham sobre os materiais e as possibilidades das experiências que eles proporcionam (levantamento de hipóteses). Em seguida será realizado o experimento e no final a rodinha será retomada para avaliarmos juntos tudo o que aconteceu. Como forma de registro e avaliação utilizaremos o diário de bordo com relatos e observações dos experimentos bem como do ponto de vista das crianças quanto da professora, a produção icnográfica das crianças, registro de imagens e reflexão das sínteses das rodas de conversa.

O último passo será a recolha das informações e análise dos dados coletados.

4.2 Análise dos dados

A coleta e análise dos dados possibilitaram a visão do desenho metodológico da pesquisa. Para confrontar os dados foi realizada uma análise documental no RCNEI, leitura de autores sobre o tema alfabetização científica e letramento científico, observação da participação e envolvimento dos sujeitos da pesquisa nas atividades experimentais (falas, gestos), registros icnográficos e anotações no diário de bordo. A seguir a síntese das atividades realizadas.

4.2.1 O projeto de intervenção: Diário de Bordo

PAPEL RECICLADO: INÍCIO DA CONVERSA

A atividade de reciclagem do papel proporcionou as crianças identificar e entender alguns processos como reciclagem e reutilização. Ao perguntar na rodinha o que significava reciclar, Igor logo respondeu que era pegar algo velho e transformar em algo novo. Leonardo complementou que também significava transformar lixo em brinquedo. A professora então pergunta se reciclar era o mesmo que reutilizar e as crianças disseram que sim. A discussão continua e as crianças são levadas a pensarem sobre o que mais poderia ser transformado/reaproveitado. Samuel e Marcelly dizem que isso não existe. Não dá para transformar lixo em brinquedo ou em outra coisa. As outras crianças tentam convencê-los citando outros exemplos e afirmam que além de brinquedo dá para aproveitar caixas de papelão e dão o exemplo dos dinossauros de sucata que construíram com a família para fazer exposição na Mostra Cultural da escola. Maria Clara lembrou a turma que na sala temos uma estante para colocar livros feita de caixotes de madeira (geralmente chegam com frutas e muitos são jogados fora). As crianças compreenderam que os materiais que iriam para o lixo foram reaproveitados e tiveram outro significado como exemplo o rolo de papel higiênico que foi reaproveitado para ser a cabeça do dinossauro. João Pedro disse que usou três tipos de materiais para fazer seu dinossauro: garrafa Pet, rolo de papel higiênico e papelão.

A professora citou exemplos das latinhas que as pessoas juntavam e vendiam para reciclar. Ela salientou que as latinhas eram processadas e transformadas em novas latas, assim como as garrafas de vidro também são preparadas de forma a serem reutilizadas.

Percebe-se que a turma passa a utilizar o conceito de “reaproveitar” e “reutilizar”. A professora exemplifica com o papel e sugere que realizem esse experimento. As crianças concordam e Glenda fala que na escola existe uma lixeira para reciclagem. Yasmin logo diz que nessa lixeira o lixo fica separado: papel, vidro, plástico, papel. Fomos então observar as lixeiras de coleta seletiva da escola. As crianças que davam conta de ler, rapidamente foram dizendo o que estava escrito em cada lixeira e constataram que os lixos estavam nas lixeiras erradas. João Pedro demonstrando desapontamento fala que todo mundo jogou papel em todas as lixeiras.

Figura 2 - Observando as lixeiras da escola



Fonte: fotos da autora

A professora lembrou que para reciclar, o lixo não pode estar misturado. Tínhamos aí um problema. Como resolver? A aluna Glenda deu uma sugestão: Que tal falarmos para as crianças jogarem o lixo no lugar certo? A gente faz um cartaz. Mas Igor atento às discussões disse que na escola havia crianças que não sabiam ler. Yasmin completa dizendo que “e aí não conseguem saber onde que é”. A professora

então pergunta o que podemos fazer para ajudar as crianças que não sabem ler. Yasmin diz: “pode por desenho né”.

A professora problematiza levando a turma a refletir se somente as crianças usavam aquelas lixeiras. As crianças constataram que os adultos da escola também estavam jogando lixo no lugar errado. Eles também deveriam receber o cartaz. Yasmin observa que o espaço onde as lixeiras ficam é descoberto e se chover o lixo ficaria molhado. A professora pergunta o que teria que ser feito para resolver o problema. Yasmin sugere que seja colocado um telhado, pois o lixo molhado não daria para reciclar. As crianças decidem então que deveriam falar com a diretora da escola.

ELABORAÇÃO DA MENSAGEM

A turma disse que era para escrever no cartaz assim: *JOGUE O LIXO NO LUGAR CERTO*. Igor sugeriu que colocássemos o símbolo de reciclagem. As outras crianças concordaram. Glenda falou para colocarmos os cartazes nas paredes. A professora pergunta se fazendo isso as pessoas da escola passariam a jogar o lixo no lugar correto. João Pedro disse que a gente poderia espalhar a notícia. A professora pergunta como poderíamos espalhar essa notícia. João e outras crianças sugerem que seja em um jornal. João Pedro completa que pode ser um jornal reciclável. Outras crianças sugerem a escrita de um bilhete: “A gente bate na porta e entrega”. “Não podemos esquecer-nos de escrever Turma do Dinossauro”. Mas depois de muita conversa decidem que é melhor falar sobre o assunto na rodona, já que todas as turmas estariam presentes e depois era só colar a mensagem nos espaços da escola. Também este seria o momento de falar com a diretora sobre o telhado.

Figura 3 - Mensagem de reciclagem



Fonte: fotos da autora

DE ONDE VEM O PAPEL

A professora inicia a rodinha com o seguinte questionamento: já que vamos reciclar o papel vocês sabem me dizer de onde vem o papel? Glenda: o papel é feito de madeiras das árvores. Maria Clara: das folhas das árvores. Luiz Philip: da casca da árvore. A turma se divide entre as opiniões e então a professora intervém levando as crianças a refletirem: se o papel vem da madeira, da folha ou da casca da árvore, é preciso derrubá-la para fazer papel? As crianças em unanimidade respondem que não. A professora então pergunta como acontece. As crianças ficam pensativas. Yasmin se arrisca dizendo que só tira um pedaço assim oh (gesticulando com os dedos), a casquinha... As outras crianças se apoiam na resposta da Yasmin e começam a relatar para que serve a árvore: para dar ar fresco, sombra, papel, fruta e brincar de esconde-esconde...Rafaella argumenta que também se corta as árvores para fazer lápis. E João Pedro completa dizendo que o lápis vem da madeira.

A professora pergunta de onde vem a madeira. E todos afirmam que vem da árvore.

APRECIÇÃO DO VÍDEO: DE ONDE VEM O PAPEL

A turma é convidada a assistir o vídeo “De onde vem o Papel” da TV escola. Demonstraram curiosidade diante do vídeo, prestando bastante atenção principalmente no processo de transformação do papel.

Após a apreciação do vídeo as crianças debateram sobre a importância de se reciclar papel, pois assim iríamos preservar nossas árvores, já que o papel vem das mesmas. Se continuássemos a desperdiçar papel teríamos que derrubar muitas árvores e assim não sobraria nenhuma.

A professora então lança um desafio levando as crianças a pensarem sobre o que poderíamos fazer para contribuir com a preservação do nosso meio ambiente em relação ao papel. As crianças disseram que poderíamos usar os dois lados da folha para desenhar e escrever e que, quando recortássemos as folhas e sobrasse um pedaço grande poderíamos juntar e fazer bloquinhos. Também combinaram de jogar os restos de papéis utilizados em sala que não daria mais para usar em uma caixa de papelão já que também iríamos reciclar papel. As crianças sugeriram que pintássemos a caixa de azul, pois na coleta seletiva o lugar do papel era na lixeira azul.

Figura 3 - Pintura da caixa para recolher papel



Fonte: fotos da autora

DISCUSSÃO SOBRE MATERIAL ORGÂNICO E INORGÂNICO

Em uma roda de conversa sobre material orgânico e inorgânico João Pedro disse que os restos de alimentos, cascas de frutas (lixo) são transformados em adubos. Glenda acrescentou que no adubo mistura-se papel. Maria Clara defendeu que não pode misturar, pois se misturar não dá para reciclar. As outras crianças concordam, lembrando das lixeiras de coleta seletiva. Yasmin ressaltou que colocamos o adubo em plantas para elas crescerem. A professora explica que os adubos são fertilizantes utilizados na terra para enriquecer os solos das plantações. Vejam que legal! Utilizamos alimentos para fazer mais alimentos! Este é o espírito da reciclagem: transformar, processar o lixo, para ser utilizados novamente.

A turma começou a discutir e refletir sobre a importância de separar o lixo principalmente da cozinha. As crianças lembraram que na escola temos as lixeiras que são chamadas de lixeiras de coleta seletiva, e, foram falando as cores e o que podia jogar dentro de cada uma. Durante a conversa elas percebem que estava faltando uma lixeira na escola a de material orgânico. Ficaram curiosas para saber a cor dessa lixeira e a professora disse que era marrom.

Como na escola não tinha essa lixeira, a turma sugere que a Ludmila (diretora) providenciasse na cantina uma lixeira só para colocar os restos de alimentos.

Elas concluíram que lixo orgânico (lixo molhado) serve para fazer adubo e o inorgânico (lixo seco) dá para fazer brinquedos.

TABELA DE DECOMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS

Na rodinha a professora lembrou que se as pessoas reciclassem o lixo contribuiriam para a preservação do nosso planeta só que para isso poderíamos fazer algumas coisas básicas como colocar o lixo separado. Maria Clara socializou com a turma que em casa, falou para seus pais separarem o lixo antes de colocar na rua, principalmente as sobras das comidas.

A professora mostrou para a turma uma tabela com o tempo de decomposição de alguns materiais. Pediu as crianças para citarem exemplos do que aconteceria se

jogássemos garrafas nos rios. Rafaella disse que iria sujar o rio, Henrique falou que os animais morreriam. Juntos foram analisando quanto tempo os materiais levavam para se decomporem. Ao falar sobre os pneus, a turma disse que a professora Neila reaproveitou um pneu velho para transformá-lo em balanço. Mais uma vez as crianças se voltaram para o Samuel e a Marcelly dizendo que lixo poderia sim virar brinquedo.

João Pedro disse que quando foi à praia com sua família, levaram uma sacola, só que esta voou e caiu no mar. Ele relatou que nadou e pegou a sacola, pois ficou sabendo que uma tartaruga morreu porque engoliu plástico que as pessoas jogaram na água.

Em seguida a turma se preparou para assistir um vídeo de como fazer papel reciclado (fonte revista ciência hoje das crianças). Ao término do vídeo a turma ficou animada dizendo que depois que a gente fizesse na escola era para a professora fazer a receita para poderem realizar o experimento em casa. A professora ressaltou que para realizar essa atividade seria preciso a ajuda de um adulto.

As crianças discutiram o que iriam fazer com o papel produzido. Queriam desenhar, escrever, fazer carta, para casa. Depois de várias discussões fizemos votação e o que ganhou foi que cada um iria desenhar o que quisesse.

Depois combinaram de realizar o experimento na próxima aula. A professora falou que esse experimento seria feito aos poucos, pois havia todo um processo. Disse também que teriam que ter paciência.

PREPARAÇÃO DO PAPEL

Ao assistirem o vídeo de como fazer papel reciclado a turma ficou animada dizendo que depois que a gente fizesse na escola era para a professora fazer a receita para poderem realizar o experimento em casa. A professora ressaltou que para realizar essa atividade seria preciso a ajuda de um adulto.

As crianças lembraram que para fabricar o outro papel (aquele que não é reciclado) é preciso cortar muitas árvores. E se acabar com as árvores não teremos mais sombras, frutos, ar e nem os passarinhos teriam lugar para fazer seus ninhos.

Após relembrarmos como era produzido o papel reciclado, pegamos nossa caixa e começamos a preparar o papel para realizar o experimento. Maria Clara trouxe de casa alguns pedaços de papel para a atividade. Ela disse que falou para sua irmã que iríamos fazer outro papel a partir deste. A turma se dividiu em três grupos: um grupo para buscar água e os outros dois para rasgar os papéis.

Ao final dessa preparação, guardamos a bacia debaixo da mesa da professora e deixamos um recadinho para a turma da tarde para que ninguém mexesse, pois estamos fazendo um experimento muito bacana.

Figura 4 - Preparação do papel



Fonte: fotos da autora

PREPARAÇÃO DA POLPA

Para preparar a polpa do papel tivemos que levar o papel que estava de molho para a cozinha da escola, pois só havia um liquidificador grande e este só poderia ser usado lá devido à voltagem do aparelho.

Seguimos para a cozinha e enquanto a professora batia a mistura no liquidificador, as crianças aguardavam na cantina. As cozinheiras e auxiliares de serviços gerais ficaram curiosas e resolveram perguntar para as crianças o que estavam fazendo. Estas explicaram com satisfação sobre o que estava acontecendo. Iriam fazer um novo papel, o reciclado, a partir do papel usado. As auxiliares disseram que depois queriam ver o papel pronto.

Quando a professora terminou de bater o papel, levou para perto das crianças onde as mesmas observaram com atenção e manusearam para sentir como ficou. Então foram para a sala para terminar o experimento.

Figura – Observação da polpa



Fonte: fotos da autora

Em sala as crianças junto com a professora prepararam os outros materiais necessários como jornais, toalhas, peneiras. Em pequenos grupos, com ajuda da professora e a auxiliar de inclusão, foram mergulhando a peneira na bacia realizando assim o experimento. Os grupos foram se revezando para que todos tivessem a oportunidade de participar. A etapa seguinte era colocar a peneira sobre um jornal para secar a superfície inferior. E assim fomos passando as mãos sob a peneira inclinada para escorrer a água. Nesse momento Júlia Fernanda e Rafaella disseram que estavam gostando muito dessa atividade.

Figura 5 - Retirando o excesso da polpa da tela



Fonte: fotos da autora

Em seguida fomos trocando os jornais até eles não ficarem mais molhados. Depois, ainda sobre o jornal, cobrimos a peneira com as toalhas para secar a superfície superior do papel. Após utilizarmos vários panos, viramos a peneira sobre um jornal seco e demos algumas pancadas no fundo para soltar o papel.

Figura 6 - retirando o excesso de água



Fonte: fotos da autora

Figura 7 - soltando o papel da tela



Fonte: fotos da autora

Colocamos o papel produzido entre jornais secos, prensamos com livros e deixamos secar até o dia seguinte.

Conversando com as crianças no final do experimento, estas disseram que atividade foi muito legal só que demorava um pouco. Algumas disseram que apreciaram mais o momento de pegar a polpa com a peneira. Outras preferiram o momento de soltar o papel da tela.

A professora ressaltou que era preciso fazer todo esse processo para chegarmos até o papel produzido. Cada etapa foi muito importante.

UTILIZAÇÃO DO PAPEL

Finalmente chegou o dia de utilizarmos o papel produzido. As crianças ajudaram a retirar os livros de cima do papel. Elas gostaram do resultado, porém Igor ficou frustrado, pois achava que o papel ficaria branco. Chegou até sugerir que deveríamos pintá-lo com tinta branca.

A professora então compartilhou na roda essa questão. As crianças disseram que não existia só papel branco. E assim foram listando as diversas cores e texturas.

Maria Clara lembrou que a maioria dos restos de papéis que colocamos na caixa era colorido por isso ficou dessa cor (cinza bem clarinho). Sendo assim Igor se convenceu dos argumentos apresentados pelos colegas.

As crianças também notaram que alguns papéis ficaram mais grossos do que os outros. Yasmin disse que os colegas colocaram muita polpa na peneira por isso ficaram grossos. Já os papéis finos foi o resultado de menos polpa. Também observaram que os papéis ficaram com a textura da peneira.

Figura 8 - Utilização do papel produzido



Fonte: fotos da autora

Terminada a conversa, cada um pegou um pedaço de papel e fez o seu desenho conforme combinado. Colocamos os desenhos em exposição no mural da sala e convidamos as auxiliares de limpeza para apreciarem nossas produções.

Em visita a sala, as auxiliares elogiaram as crianças pelo trabalho, pois acompanharam de perto todo o processo. Ficaram surpresas de ver o papel pronto.

Figura 9: Exposição dos desenhos confeccionados em papel reciclado



Fonte: fotos da autora

SOCIALIZAÇÃO NA RODONA

Na Rodona (espaço onde crianças e professores se reúnem para participar de momentos de interação e aprendizado, diariamente no início de cada turno) a turma do Dinossauro esperou ansiosamente a chegada das outras crianças e adultos da escola.

Quando todas as turmas chegaram demos início a nossa conversa. As mais desinibidas foram falando e aos poucos as mais tímidas deram suas contribuições. Com a ajuda da professora e da auxiliar de inclusão, foram relatando sobre a importância de se jogar o lixo nas lixeiras certas, reutilizar e reaproveitar os materiais. Lembraram que na escola não havia a lixeira marrom própria para o lixo orgânico (lixo molhado). E que na hora das refeições da escola era preciso jogar os restos em uma lixeira separada especialmente para isso. Era importante não misturar com guardanapos, papéis e outros tipos de lixo, pois se misturasse não seria possível reaproveitar.

Disseram que para fabricar papel era necessário derrubar muitas árvores. Então deveríamos economizar papel para não ficarmos sem árvores. Glenda ressaltou que sempre que possível deveríamos utilizar os dois lados da folha de papel. Rafaella

falou que também podemos reaproveitar os restos de papéis quando recortamos transformando a parte que iria para o lixo em bloquinhos de recado. E o Henrique lembrou que com as sobras de papéis podemos produzir papel reciclado igual ao que fizemos na nossa sala.

Então aproveitaram a oportunidade para compartilharem a experiência da produção do papel reciclado. Foram descrevendo as etapas necessárias para realizar o experimento.

Mostraram o cartaz que seria afixado nas paredes das salas e em outros espaços da escola. E pediram a colaboração das crianças e adultos em relação ao cuidado com as lixeiras tanto na escola quanto em casa.

Yasmin falou para a Ludmila (nossa diretora) providenciar telhado ou lona no local onde estão as lixeiras para que as mesmas não molhassem nos períodos de chuva. A professora aproveitando a oportunidade falou com a diretora que não bastava utilizar corretamente as lixeiras na escola. Era preciso fazer com que o lixo separado chegasse até o local apropriado.

E sendo assim convidaram as turmas para visitarem a nossa sala e apreciarem os desenhos confeccionados no papel. De volta à sala, professora e crianças avaliaram essa experiência que tiveram.

A turma demonstrou ter ficado satisfeita com a atividade. Usavam palavras como: legal, divertido, interessante, para expressarem o que acharam. Disseram ainda que aprenderam muitas coisas importantes. A professora disse que era importante agir em casa igual estavam agindo na escola principalmente em relação lixo. Algumas crianças relataram que em casa já havia falado pra mãe não misturar o lixo. Outras disseram que mesmo falando os adultos de casa não se importavam. A professora os encorajou de continuar insistindo, falando, pois um dia eles iriam perceber o quanto era importante cuidar do nosso planeta.

A maioria das crianças disseram que fazer o papel reciclado foi mais legal, pois, não imaginavam que daria para fazer outro papel com os papéis usados. Nota-se também que nas atividades do dia a dia as crianças já utilizam as folhas com mais cuidado e atenção procurando não desperdiçar papel. E nos momentos de recortar,

procuram a caixa azul (a que foi utilizada para juntar papel para o experimento), quando não a encontram saem da sala e jogam o papel na lixeira de coleta seletiva. Também estão sempre de olho nas lixeiras ficando atentos quando observam que o lixo está misturado.

Percebe-se que as crianças tiveram uma aprendizagem significativa onde tiveram a oportunidade de ampliar o vocabulário, seriar e organizar informações bem como testar, comprovar, comparar suas hipóteses.

A análise dos dados possibilitou observar os apontamentos das crianças em relação a possíveis mudanças de comportamento diante da realidade apresentada após o experimento da turma em especial a reciclagem do papel. Notamos que ao dividir as informações seguindo essas especificações, encontramos eventos de Alfabetização Científica, mas também encontramos momentos em que eventos de Letramento Científico ocorreram. Podemos afirmar que a Alfabetização Científica, ocorre em ambientes formais de aprendizagem, e mesmo ocorrendo dentro de um processo coletivo, o resultado é individual onde encontramos indícios de aquisição de vocabulário próprio da ciência, uma compreensão, mesmo que seja inicial, do funcionamento do método científico e a capacidade de previsão de impacto social. Na escola a informação é transformada em conhecimento que por sua vez é um componente individual, portanto de apropriação individual. Os detalhes dos eventos citados apresentam alguns momentos em que os alunos adquiriram vocabulário científico empregando corretamente termos como: reciclagem, reutilizado, orgânico, inorgânico. Também percebemos uma percepção inicial do funcionamento do método científico, através da pesquisa, observação, classificação, organização e seriação da informação. Durante a socialização na Rodona, as crianças proporcionaram um envolvimento coletivo da escola sobre a importância de se jogar os lixos nas lixeiras corretas. Esse dado corresponde a um evento de letramento científico, uma vez que os alunos usaram as habilidades adquiridas para a resolução de um problema social.

Desde os primeiros momentos da atividade proposta pela professora, percebemos que os alunos estavam envolvidos no tema e dominando informações sobre a coleta seletiva. Podemos citar como exemplo a visita ao Museu na Oficina de Química na

Cabeça onde as crianças ao entrarem na sala logo foram dizendo que a decoração da mesma era composta por materiais reaproveitáveis e que os móveis eram das cores das lixeiras de coleta seletiva.

Foi feita uma associação de informações por parte dos alunos e uma relação com o que estava sendo estudado na escola. Percebe-se que os alunos já estavam dominando conhecimentos sobre o assunto explorado.

A turma compreendeu que estavam consumindo muito papel ao sugerirem aproveitar o outro lado da folha. Também verificaram que os adultos da escola também não utilizavam corretamente as lixeiras da escola. Nesse ponto, é possível perceber que a questão se ampliou sendo identificado um problema social. Nesse momento, novas relações estavam se formando e evidências de um impacto social apareceram indicando o início de um evento de letramento científico. Essa descoberta gerou uma nova questão: o que a turma poderia fazer para amenizar a situação? Ao buscar estabelecer esta relação, os alunos utilizaram o conhecimento adquirido, buscando soluções imediatas para resolver o problema. Nesse contexto, percebe-se uma iniciação ao entendimento das relações entre ciência, sociedade e meio ambiente, que corresponde a uma característica de Letramento Científico. É importante destacar que essas ações permitiram aos alunos a aquisição de vocabulário científico e a realização da previsão do impacto da produção de resíduos.

Outro fato é a percepção do nível de compreensão das crianças sobre a importância de se separar o lixo para que possa ser reciclado e reutilizado em diversas situações do cotidiano tanto em casa como na escola. Isso demonstra o entendimento dos alunos das relações entre ciência e sociedade, aplicando os conhecimentos adquiridos em situações diversas.

TINTA INVISÍVEL

Na rodinha a professora anunciou que o experimento do dia chamava-se tinta invisível. As crianças demonstram-se interessadas vibrando e batendo palmas ao ouvirem o anúncio. As crianças foram desafiadas à pensarem quais materiais seriam necessários para fazer essa tinta. Igor se arriscou dizendo que era preciso usar papel branco, água e mistura de outras tintas. Yasmin disse que era necessário

usar cola. Igor refaz sua hipótese dizendo que é preciso usar água. Segundo ele as nuvens são brancas e são feitas de água. A turma entra em discussão. Alguns apoiam a ideia de Yasmin, outros concordam com Igor. Após muita conversa, as crianças chegam ao consenso de que é preciso usar água, cola e tinta colorida.

Os materiais são apresentados para as crianças e elas vibram ao saber que será preciso utilizar água. Henrique diz que o cotonete será usado para misturar a tinta. Quando a turma é questionada quanto ao uso do suco de uva, ela diz que é para beber. A professora deixa as crianças decepcionadas quando diz que o suco não era para beber e sim para realizar o experimento. Paulo Vitor questiona por que o suco teria que ser de uva. Yasmin e Henrique disseram que era para ficar branco. Luiz Philip, Maria Clara e Igor dizem que é para ficar invisível. Yasmin refaz sua sugestão e também concorda com a hipótese dos colegas.

Depois da apresentação dos materiais inicia-se o experimento e as crianças observam atentas cada passo. A professora pega um cotonete e diz que vai fazer um desenho. Algumas crianças dizem que não estão vendo nada. Outras dizem que dá para ver sim. Yasmin observa atenta os contornos do desenho da professora e diz que é um coração. João Pedro diz que o desenho está invisível. As crianças chegam mais perto para poderem observar melhor. Começam a discutir se está invisível ou não. Elas concluem que de perto dá para ver o formato do desenho, de longe não. A professora explica que neste momento é o que chamamos de tinta invisível e que teremos que esperar secar para poder dar pinceladas com o suco de uva para descobrir o desenho. Enquanto o desenho seca as crianças vão brincar no parquinho.

Ao voltarem do parquinho a turma se organiza para terminar o experimento. Igor diz que a tinta ficou branca por causa do bicabornato. Então a professora pinta o desenho com o suco de uva. As crianças fazem comentários dizendo que o desenho apareceu com outra cor diferente da cor do suco.

A professora solicita que Alerrandro misture o suco de uva com a tinta de bicabornato. Ao serem questionados sobre a cor que apareceu, Maria Clara disse que era verde. Igor diz que não. A cor que aparece é cinza. Começa então uma discussão sobre a cor. Yasmin diz que a cor é menos verde, ou seja, um verde

desbotado. A professora então pergunta se não seria um verde musgo. Algumas crianças perguntam o que é verde musgo e a professora cita exemplos. Igor ainda defende que a cor é cinza e Maria Clara conclui que é um verde cinza.

A professora questiona se sabem por que a tinta ficou daquela cor. Glenda diz que quando a gente mistura o suco de uva com o bicarbonato de sódio e coloca no papel o papel molha e fica daquela cor. Maria Clara diz que não, pois se fosse assim daria branco. Igor defendendo novamente sua versão diz que quando molhamos um papel ele fica cinza. Então a professora convida a turma a testar a hipótese levantada pelo colega. Glenda constata que o Igor diz que fica com a cor cinza porque o papel está molhado. As crianças então sugerem que é preciso esperar o papel secar para verificar.

A professora chama novamente a atenção das crianças para o experimento perguntando novamente por que acontece. As crianças relembram os materiais utilizados. Igor diz que já sabe por que o desenho aparece quando a gente passa o suco de uva. Ele diz que na hora de pintar com o suco de uva ele tira o bicarbonato que faz ficar branco. Glenda completa que aí o roxo que é o suco de uva faz uma cor de verde. As outras crianças concordam. A professora então explica o porquê que isso acontece.

Durante a explicação Yasmin pergunta o que significa ácido. A professora explica e o João Pedro diz que é igual ao que aconteceu com a nossa experiência do vulcão (experiência que fizemos quando estudávamos sobre os dinossauros). Igor conclui que a tinta fica invisível (antes de usar o suco de uva) por que o bicarbonato é branco.

Depois da conversa as crianças brincam com a tinta invisível. Foi um momento de interação onde falaram sobre seus desenhos e se seus colegas seriam capazes de adivinhar. Depois que os desenhos secaram, pincelaram com o suco de uva. Quando todos terminaram nos organizamos em roda para socializar os desenhos e contar o que acharam do experimento.

Foi possível observar que nesse experimento as crianças se engajaram em discussões, demonstrando curiosidade em experimentar o efeito da atividade

realizada. Mostraram-se atentas as explicações, elaborando perguntas. Elas queriam saber o porquê daquele fenômeno refazendo suas hipóteses iniciais.

Figura 10: Experimentando a tinta invisível



Fonte: fotos da autora

TENSÃO SUPERFICIAL

Os materiais necessários para realizar o experimento foram apresentados na rodinha. Dentre os componentes do experimento estava a água. Quando as crianças foram questionadas sobre a importância da água no nosso planeta elas relataram que a água servia para a gente beber, tomar banho, molhar as plantas, fazer comida, lavar roupa etc. A professora perguntou se a gente sobreviveria se a água do nosso planeta acabasse. Elas disseram que não, mas o Igor disse que era só tomar refrigerante. As outras crianças interveem, dizendo que para fazer refrigerante era necessário ter água. Nesse momento a professora faz intervenções no sentido de conversar com a turma sobre a diferença entre água e refrigerante e a importância do consumo da água bem como sua preservação e desperdício.

Ao anunciar o nome do experimento a professora convida as crianças a exporem seus conhecimentos prévios a respeito do significado da palavra tensão superficial. Maria Clara diz que significa ficar atento e que superficial quer dizer superfície. Quando é incentivada a dizer mais sobre o que pensa, ela completa dizendo que

significa ficar em cima do mar. Igor também compartilha de sua ideia. Disseram que significava ficar por cima do mar, do rio da água. Depois dessa discussão inicia-se o experimento.

Passo a passo a professora foi convidando as crianças para ajudarem na atividade. Quando Pedro coloca a lã de aço na água as crianças observam que a lã está flutuando. Maria Clara diz que está na superfície, que está por cima da água. A professora pergunta o que vai acontecer se pingarmos detergente na água. Maria Clara logo diz que ela vai ficar para baixo, ou seja, vai afundar. Ao ser questionada por qual motivo isso aconteceria, Maria Clara diz não saber explicar. Samuel defendeu outra hipótese dizendo que a lã de aço iria se movimentar, porém não afundaria. Igor e João Pedro sustentaram a hipótese de que a lã iria se desmanchar (desfazer). Leonardo se apoia na ideia de Maria Clara e conclui que a lã irá afundar por causa do detergente que tem muito peso. A professora diz que vai colocar só uma gotinha. Leonardo continua firme defendendo sua hipótese. Glenda defende a hipótese de Samuel e diz que a lã de aço vai se movimentar rápido. Quando é questionada sobre o porque Igor intervém rapidamente explicando que o detergente é escorregadio.

Quando o detergente é colocado na água às crianças logo concluem que o Leonardo estava certo ao dizer que o detergente ficou pesado. A professora então explica o que aconteceu. As crianças atentas iam lembrando o passo a passo do experimento. Glenda volta a afirmar que o Leonardo estava certo. O detergente era pesado.

Glenda sugere a realização de outro experimento usando papelão ao invés de lã de aço e pouca água pois assim o papelão irá se movimentar. Samuel compartilha de sua ideia e salienta que também é necessário fazer um furo no meio do papel. Segundo essas duas crianças, esse experimento foi realizado na televisão.

A turma se organiza para testar o experimento com papel sugerido pelos colegas. Glenda e Samuel foram dizendo passo a passo para a professora. Nota-se nesse momento que essas crianças estavam empenhadas em “ensinar” aos colegas outra variação do experimento. Sentiram-se seguras ao explicar o passo a passo ao perceberem o envolvimento do grupo. Quando Glenda disse para colocar o papel na

água, João Pedro supôs que o papel iria afundar. Glenda dizia que isso não iria acontecer. E que seria necessário pingar uma gota de detergente no buraco para o papel movimentar. Feito isso, o papelão movimentou-se um pouco. Crianças e professora discutem o experimento e no final da conversa a turma pediu para repetir o experimento. A professora sugeriu que realizassem a atividade no pátio da escola.

Figura 11 - Experimento Tensão Superficial



Fonte: fotos da autora

Ao repetir o experimento, novamente as crianças constataram que o papelão não afundou, porém se moveu devagar. Elas pediram para colocar mais detergente. Mesmo assim o papelão não afundou e ainda continuou se movimentando devagar. Igor sugeriu que colocássemos o detergente fora do papel igual fizemos com a lã de aço, pois acreditava que sendo assim, o papelão iria afundar. Ao pingar o detergente fora da água o papelão movimentou-se mais rápido, porém não afundou.

Igor agora sugeriu a realização de outro experimento só que desta vez era para colocarmos um pingo de detergente por cima da lã de aço (comparando com o que fizemos com o papelão). Quando ele percebeu que a lã de aço não afundou, logo supôs que a lã protegeu a tensão superficial já que dessa vez ela não afundou.

Esse experimento tornou-se relevante a partir do momento em que as crianças puderam ligar os conceitos básicos aos seus raciocínios dedutivos. A curiosidade

em experimentar o efeito do experimento em relação às suas ações enriqueceu e ampliou o processo de construção do conhecimento científico.

Figura 12 - Observando o experimento



Fonte: fotos da autora

FLUTUA OU AFUNDA

Em uma nova rodinha a turma voltou a conversar sobre a importância da água. Após a discussão a professora convidou as crianças para realizar outro experimento com a água. Os materiais foram colocados na rodinha e as crianças observaram com bastante atenção e curiosidade. A professora levou as crianças a pensarem quais materiais apresentados iriam afundar ou flutuar na água.

As hipóteses levantadas pelas crianças eram: a bolinha de gude, a batata, a tesoura e a banana iria afundar por que eram pesados. Júlia Fernanda defendeu que a banana não afundaria e sim flutuaria. Quando foi questionada sobre o motivo, Júlia Fernanda relatou que ela e a Glenda assistiram em um programa de TV. A turma então mudou de opinião concordando com as colegas. As crianças ficam divididas em relação aos outros materiais como o lápis, o tomate, o clips e a massinha. As crianças chegaram a um consenso de que o clips iria flutuar porque ele é pequeno e leve, já a tampinha de garrafa Pet flutuaria porque tinha o formato de um barquinho.

As crianças aplaudiam quando suas hipóteses eram confirmadas e tentavam explicar o que acontecia quando não eram comprovadas.

No momento que a banana foi colocada na água a impressão que as crianças tiveram era de que ela iria afundar. Diziam olha está afundando, mas logo perceberam que a banana começou a emergir e flutuou mesmo que um pouco imersa na água.

Igor sugeriu que colocássemos uma gota de detergente para ver se algum objeto que estava flutuando afundaria. Ele lembrou do experimento da Tensão Superficial. As outras crianças o apoiaram com curiosidade. Ao colocar o detergente na água as crianças logo observaram que nenhum objeto afundou. Disseram que dessa vez o detergente não conseguiu romper a barreira para que os objetos flutuassem, mas João Pedro nos chamou a atenção dizendo que o detergente conseguiu fazer com que os objetos se movimentassem.

Rafaella observou que a massinha que estava “dobrada” se desdobrou no momento em que pingou detergente. Igor nos chamou a atenção lembrando de que foi igual à experiência que fizemos com o papel (Tensão Superficial).

Ao discutir com as crianças sobre o porquê de alguns objetos afundarem e outros flutuarem a professora citou o exemplo do tomate que eles falaram que era pesado e iria afundar, porém não aconteceu. Igor lembrou que a banana e o tomate não ficaram totalmente na superfície. A professora completou dizendo que eles ficaram submersos. As crianças falaram que o lápis e a tampinha de garrafa Pet ficaram totalmente na superfície.

Enquanto a professora explicava o processo da experiência, às crianças observaram que a banana estava afundando. Eles disseram que era por causa do detergente. Glenda concluiu que o peso da banana se juntou ao peso da gota de detergente e daí afundou. Igor a lembrou que demorou um pouco para a banana afundar. Dizendo que não foi tão rápido quanto a experiência da lã de aço.

A turma foi levada a refletir sobre outro conceito: densidade, mais denso menos denso. Maria Clara disse que densidade significava ser leve. A professora lembrou que o tomate era pesado levando-os a refletirem que o tamanho e o peso não tem

importância na flutuação. Para exemplificar ela solicitou a Thaynara pegasse dois pedaços de massinha iguais. Com um ela deveria fazer um barquinho e com o outro uma bolinha. João Pedro se ofereceu para ajudar a Thaynara a fazer o barquinho. A turma ficou com a opinião dividida: os dois irão afundar. A bolinha vai afundar. A professora ressaltou que os dois foram feitos com a mesma quantidade de massinha.

Thaynara e João Pedro colocam os objetos feitos de massinha na água. O que aconteceu? A bolinha afundou e o barquinho flutuou. A professora pediu as crianças para analisarem por que isso aconteceu. Igor se arriscou dizendo que isso se deve ao fato de que o barquinho flutuou porque a massinha estava aberta com o formato de um barco, pois no início das atividades ele lembrou que Yasmin havia colocado um pedaço de massinha e esta afundou. Assim a turma chegou à conclusão de que a forma de um objeto que determina se ele irá afundar ou não.

A realização desse experimento possibilitou a experimentação assim como a expressão e/ou conhecimentos acerca de temas científicos. As crianças descreveram fenômenos que vivenciaram ressaltando detalhes de suas composições. Ficou evidente que realizaram a organização e comparação da informação obtida de um experimento para a realização de outros.

Figura 13 - Realização do experimento Flutua ou afunda



Fonte: fotos da autora

TEATRO DE SOMBRAS

As crianças foram convidadas a ouvirem a história O Teatro de Sombras de Ofélia. As luzes da sala foram apagadas as cortinas fechadas e com uma lanterna a professora iluminava as páginas do livro enquanto lia a história. As crianças disseram que estava parecendo uma história de terror. Alguns brincavam, fingindo estarem com medo. No final da história João Pedro disse que era mesmo uma história de terror.

Após uma discussão sobre a história a professora perguntou se sabiam como se formavam as sombras diferentemente da história. Glenda se dispôs a falar dizendo que quando está escuro e a gente põe a luz, a lâmpada ou qualquer uma se forma a sombra. Maria Clara exemplificou que quando estamos no sol aparece uma sombra atrás da gente e na frente. Glenda se levantou e deu um exemplo caminhando pra frente e para trás dentro da sala. As crianças concluíram que o sol também tem luz e que dá para aparecer sombras.

A professora explicou que as outras fontes de luz como lâmpadas, lanternas e outras foram inventadas pelo homem e são chamadas de luz artificial. Ela questionou as crianças se as sombras aparecem só de dia ou se aparecem a noite também. Todos concordam que aparecem à noite também e Maria Clara citou um exemplo de que quando estava em sua casa.

A turma foi convidada para brincar de teatro de sombras com uma luz artificial que é a luz da lanterna. As crianças disseram que a luz do sol é da natureza a professora completa relatando que é chamada de luz natural. E que também a noite tem outra luz natural a lua.

As crianças apreciaram a brincadeira do Teatro de Sombras. Revezavam-se para segurar o lençol e as lanternas enquanto outros simulavam as sombras. Deram boas gargalhadas durante a brincadeira.

Após a brincadeira fizemos uma roda de conversa para saber o que acharam do experimento. A turma relatou que essa brincadeira foi muito divertida. Algumas crianças disseram que se ficassem com a mão na luz da lanterna por um tempo ela esquentava. Elas também perceberam que as sombras não apareciam quando o

ambiente estava totalmente escuro. A professora ressaltou que para ter sombra é preciso ter luz.

Ficou evidenciado que as crianças participaram da atividade com curiosidade e envolvimento identificando os eventos observados durante a brincadeira em outras situações do seu cotidiano. Entendendo fatores que influenciam a sombra de um objeto.

A utilização de livros de literatura infantil, que tenham alguma relação com a Ciência, pode ser uma das formas de desenvolver a alfabetização científica conforme cita DELIZOICOV 2001.

OFICINA QUÍMICA NA CABEÇA NO MUSEU DA UFMG

Figura 14 – turma do Dinossauro em visita ao Museu



Fonte: fotos da autora

No final do 2º semestre a turma foi visitar o Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG que já estava agendado no início do ano. Já que estávamos desenvolvendo o projeto de ciências, aproveitamos a oportunidade para participar da oficina Química na Cabeça. A primeira observação das crianças ao entrarem no espaço foi a de que o ambiente era organizado com materiais recicláveis. Logo foram dizendo o que representava cada cor das lixeiras de coleta seletiva. Bem como reaproveitaram os materiais que compunham a decoração do ambiente.

As crianças mostraram-se atentas às explicações participando, quando possível, dos experimentos concluindo que era possível realizar apenas alguns em casa.

Demonstraram segurança ao expor seus conhecimentos prévios. Na medida em que o oficinairo anunciava o experimento, observavam com atenção e levantavam suas hipóteses. Ao final de cada experimento batiam palmas de contente e discutiam se as hipóteses levantadas foram comprovadas ou não.

A exposição desse espaço proporcionou às crianças uma abordagem interdisciplinar da ciência propiciando vivência real e leituras diferenciadas da Química.

Delizoicov destaca que “[...] as atividades apresentadas nestes espaços aumentam a curiosidade, o senso de observação, a criatividade e o interesse pela Ciência”. (DELIZOICOV, 2001). As crianças aprenderam por meio da interação que se estabeleceram com os adultos, com os objetos e com a relação entre experiência e o seu conhecimento. Cazelli citado por Delizoicov (2001) afirma que

Os museus interativos de Ciência e tecnologia desenvolvem, principalmente, a alfabetização científica prática e cultural, “uma vez que funcionam tanto como meio para aquisição de novas informações sobre assuntos científicos, quanto como meio para aprimorar conhecimentos adquiridos”.

Figura 15 - Oficina Química na cabeça



Fonte: fotos da autora

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crianças se divertiram muito com esse projeto. Ao mesmo tempo em que estávamos brincando conseguimos despertar a curiosidade das mesmas. Mas não foi qualquer curiosidade. A curiosidade da questão de fazer perguntas. As crianças foram estimuladas a todo momento a fazer perguntas, onde se instaurou a ciências. Não se trata de perguntas sobre qualquer coisa. Trata-se de perguntas sobre os processos físicos, químicos e biológicos. Para as crianças foi uma grande brincadeira, mas não foi somente um brincar só por brincar. Fazer perguntas é o princípio da pesquisa científica. A ciência com a qual a criança brinca, questiona, manipula, observa, reinterpreta e reelabora a todo o momento. É necessário abrir espaço para as ideias das crianças.

O plano de ação buscou evidenciar a percepção do mundo físico estabelecendo relações com o seu dia-a-dia valorizando o conhecimento científico fazendo uso da observação, formulação de hipóteses, experimentação e socialização dos resultados. Através da realização dos experimentos as crianças compararam e seriam informações, levantaram hipóteses e quando questionados testaram estas hipóteses.

Ao socializarem na Rodona o experimento do papel reciclado, as crianças proporcionaram um envolvimento coletivo da escola sobre a importância de se jogar os lixos nas lixeiras (previsão de impacto social) e que também refletiu no comportamento dos alunos tanto em casa como na escola. Esses são indícios de que as crianças conseguiram relacionar os conteúdos estudados ao seu contexto social, transformando suas realidades, uma vez que conheceram e aplicaram esses termos científicos em seu dia-a-dia.

Na realização do experimento da Tinta Invisível foi possível observar que as crianças se engajaram nas discussões demonstrando curiosidade em experimentar o efeito da atividade realizada. Mostraram-se atentas às explicações elaborando perguntas para refazerem suas hipóteses iniciais.

O experimento Tensão Superficial permitiu às crianças o levantamento de várias hipóteses antes de testar o experimento. Também permitiu a turma o compartilhamento da variação da mesma atividade trazida por algumas crianças. Notou-se bastante empenho por parte das crianças ao ensinar para as demais a outra variação do experimento. Demonstraram bastante segurança no passo a passo. Esse experimento tornou-se relevante a partir do momento em que as crianças puderam ligar os conceitos básicos aos seus raciocínios dedutivos. A curiosidade em experimentar o efeito do experimento em relação às suas ações enriqueceu e ampliou o processo de construção do conhecimento científico.

No experimento Flutua Afunda as crianças logo separaram os objetos pesados dos mais leves na certeza de que iriam afundar. Ao testarem foram mudando de opinião e refazendo seus conceitos. Sendo assim resolveram também testar com outros experimentos já realizados como o da Tensão Superficial, sugerindo que colocássemos detergente na água para ver o que aconteceria. Assim fizeram novas descobertas ao verem os objetos se movimentarem, e até uma massinha de modelar que estava “dobrada” se desdobrou.

A realização desse experimento possibilitou a experimentação assim como a expressão e/ou conhecimentos acerca de temas científicos. As crianças descreveram fenômenos que vivenciaram ressaltando detalhes de suas composições. Ficou evidente que realizaram a organização e comparação da informação obtida de um experimento para a realização de outros.

Ao brincarem de teatro de sombras as crianças além de se divertirem identificaram eventos observados durante a brincadeira em outras situações do seu cotidiano. Entendendo fatores que influenciam a sombra de um objeto. A professora apostou na história para dar início a brincadeira criando-se assim um contexto. A utilização da literatura infantil é um bom recurso para desenvolver a alfabetização científica conforme aponta DELIZOICOV 2001.

Ao participarem da oficina de Química na Cabeça no Museu de Ciências Naturais da UFMG, as crianças tiveram a oportunidade de vivenciarem leituras reais e

diferenciadas da Química além de uma abordagem interdisciplinar da ciência. Mostram-se atentas aos experimentos apresentados.

Reconhecer que existem muitas dúvidas sobre como ensinar ciências principalmente para as crianças pequenas e que o número de perguntas é muito maior do que o de respostas é um dos primeiros passos para que o professor possa repensar sua prática pedagógica no sentido de torna-la mais rica e estimulante.

As práticas escolares tem nos revelado que a área das ciências não é um elemento importante de ser incorporado no espaço da educação infantil. Podem até surgir projetos e temas interessantes, porém são abandonados no meio do caminho frente a outras prioridades que possam surgir no percurso.

As atividades do projeto de Intervenção nos mostrou que com atividades simples do dia-a-dia é possível se trabalhar ciências com as crianças pequenas. O professor não tem que ter resposta para tudo. Ele aprende também junto com a criança. É preciso ter consciência disso. A prática quando é refletida é vista principalmente como um espaço de construção de conhecimento sendo uma das principais necessidades a serem consideradas no processo formativo do professor, seja inicial ou contínua.

As crianças ainda estão descobrindo o mundo, os objetos e o efeito das coisas. O conhecimento científico, quando transformado em conhecimento sistematizado, possibilita a interação entre o que é experimentado pelas crianças e aquilo que é mediado pela professora. Momentos assim podem se configurar como uma exploração da ciência e do que ela já construiu para explicar várias situações presentes em nosso cotidiano.

6. REFERÊNCIAS

BIZZO, Nelio. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 2008.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. - Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação/ Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998.V3.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil. Resolução 5 de 17 de dezembro, 2009e.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J.A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1990 – (Coleção Magistério 2º grau. Série formação do professor).

ENDE, Michael; HECHELMANN Friedrich. O teatro de sombras de Ofélia. São Paulo: Ática, 2010.

FARIA, Vitória; DIAS, Fátima Salles. Currículo na educação infantil: diálogo com os demais elementos da proposta pedagógica. São Paulo: Scipione, 2007.

GOULART, Maria Inês Mafra. A exploração do mundo físico pela criança – participação e aprendizagem. Belo Horizonte: UFMG. Programa de Pós -Graduação em Educação – Doutorado, Agosto de 2005.

LORENZETTI, I. DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais ENSAIO: Pesquisa em educação em ciências – VOL 3, N1. Junho 2001.

OLIVEIRA, Zilma Ramos. Educação Infantil: Fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira Dos Santos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista brasileira de educação- VOL 12 N 36. Rio de Janeiro: Setembro a Dezembro 2007

7. ANEXOS:

ANEXO I EXPERIMENTOS:

PAPEL RECICLADO

OBJETIVOS:

- Identificar e entender alguns conceitos e processos como: reciclagem (reutilização);
- Produzir papel reciclado;
- Sensibilizar para a preservação de recursos naturais.

TEMPO ESTIMADO: oito dias

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Caixa de papelão para recolher papel
- Bacia funda
- Peneira, que caiba na bacia
- Panos velhos
- Papéis usados, como embrulhos, folhas, revistas, cartões, jornais
- Liquidificador
- Jornais para secar os papéis
- Água

DESENVOLVIMENTO:

1º dia: roda de conversa para escuta dos conhecimentos prévios das crianças a respeito do papel (sua origem, onde e como é produzido). Iniciar a discussão com a pergunta: o que significa reciclar (reutilizar). A partir daí propor para a turma a

reciclagem de papéis da sala e/ou da escola. Assistir o vídeo: *De onde vem o papel (Kika, TV Cultura)*. Após a apreciação do vídeo, abrir roda de conversa para saber as impressões das crianças sobre o assunto. Conversar sobre as lixeiras de coleta seletiva. Observar se a escola possui e como está sendo feita a utilização das mesmas. Organizar uma caixa de papelão para armazenar restos de papéis para reciclarmos. Combinar com as crianças que sempre que recortamos papel em sala, colocar as aparas dentro da caixa. Quando tiver uma grande quantidade iremos fazer o experimento de reciclagem do papel.

2° dia: organizar com as crianças uma lista dos materiais que iremos precisar para produzirmos papéis reciclados. Discutir com o grupo o que iremos fazer com o papel produzido.

3°, 4° e 5° dias: Recolha de restos de papéis na escola.

6° dia: Preparação do papel

- ✓ Picar o papel e colocá-lo em um recipiente com água suficiente para cobrir o papel. Deixá-lo repousar por pelo menos um (1) dia. Pode ainda incorporar no papel que vai fazer: folhas secas, pequenas lascas de madeira, cebola triturada, bocadinhos de corda, etc., para fazer bonitos cartões decorativos. Para obter um papel colorido, deixe também de molho papéis de cores fortes.

7° dia: Preparação da polpa:

- Colocar água e papel no liquidificador, na proporção de três partes de água para uma de papel. A própria “água do molho” pode ser aproveitada. Bater a mistura até obter a textura desejada (quanto mais bater, mais homogênea ficará a mistura, mas não bata demais porque o papel tornar-se-á quebradiço).

- Despejar o papel batido na bacia com água até a metade. Agitar a mistura com as mãos para as partículas de papel não se depositarem no fundo. Mergulhar a peneira pela lateral da bacia até ao fundo, subindo-a lentamente, sem incliná-la, apanhando as partículas em suspensão e formando uma camada de papel sobre a peneira. Se desejar papel mais grosso, adicionar papel batido à bacia, agitar e peneirar novamente.

•Colocar a peneira sobre um jornal, para secar a superfície inferior. Passar as mãos sob a peneira inclinada para escorrer água. Troque o jornal até este não ficar mais molhado. Ainda sobre o jornal, cobrir a peneira com um pano e apertar para secar a superfície superior da folha. Usar vários panos até que não molhem a mão no toque. Observar atentamente se não há bolhas, buracos ou imperfeições no papel.

•Virar a peneira sobre o jornal seco e dar várias pancadas no fundo. A folha deve soltar-se (se o papel estiver muito úmido, a folha não cai). Nesta fase, pode-se adicionar folhas e flores secas, para decorar o papel.

•Colocar a folha entre jornais secos e deixe-a secar até ao dia seguinte. Poderá prensá-la, com auxílio de livros pesados e grandes, como listas telefônicas entre outros materiais.

8º dia: Utilização do papel reciclado conforme combinado com as crianças.

TINTA INVISÍVEL

OBJETIVO:

- Oferecer situações de discussão, experimentação e observação.

MATERIAS NECESSÁRIOS:

- Um copo ou pote
- Bicarbonato de sódio
- Água
- Cotonetes
- Pincel
- Papel
- Suco de Uva

COMO FAZER:

Misturar quantidades iguais de água e bicarbonato de sódio. Depois mergulhar o cotonete na mistura e com ele escrever ou desenhar algo no papel. Deixar a tinta secar completamente. Depois de seca é hora de dar pinceladas de suco de uva

sobre o desenho. Num instante ela será revelada. A pintura aparece misteriosamente com uma cor diferente.

POR QUE ACONTECE?

O bicarbonato de sódio tem uma característica chamada base. Já o suco de uva funciona como um indicador de ácido e bases. O tom azul esverdeado indica que a nossa tinta de bicabornato é uma base.

TENSÃO SUPERFICIAL

OBJETIVOS:

- Discutir a tensão superficial e as forças intermoleculares em líquidos, ligando os conceitos básicos ao raciocínio dedutivo das crianças.

TEMPO ESTIMADO: um dia

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Detergente
- Pedaco de lã de aço
- Água
- Recipiente (transparente) para água
-

COMO FAZER:

1. Colocar a água no recipiente.
2. Colocar a lã de aço sobre a água deixando-a boiando.
3. Pingar uma gota de detergente na água.

O QUE ACONTECE:

A lã de aço afunda.

POR QUE ACONTECE?

Tudo o que há ao nosso redor é formado por pequenas partículas chamadas de átomos, que podem se reunir e formar o que conhecemos como moléculas. A água, por exemplo, é composta por átomos de hidrogênio e de oxigênio. Quando colocamos esse líquido em um recipiente, as moléculas que estão na superfície criam o que os físicos chamam de tensão superficial: elas se ligam de tal forma que criam uma membrana, capaz de suportar o peso de alguns objetos, como o pedaço da lã de aço do nosso experimento. Para que algum objeto afunde na água, primeiro ele precisa romper a superfície. Por causa da tensão superficial, a superfície da água fica mais resistente. A lã de aço estava flutuando por causa da tensão superficial, que aguenta o peso da lã de aço. Mas, quando misturamos detergente na água, diminui a tensão superficial, que não aguenta o peso da lã de aço e a lã de aço afunda.

FLUTUA OU AFUNDA

OBJETIVO:

- Identificar quais materiais do dia-a-dia afundam ou flutuam quando imersos na água

TEMPO ESTIMADO: um dia

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Bacia grande com água;
- Lápis;
- Tubinho vazio de caneta;
- Tesoura;
- Moeda;
- Bolinha de gude;
- Bolinha de papel alumínio amassado;

- Frutas;
- Legumes;
- Cartolina;
- Caneta hidrocor

COMO FAZER:

Organizar na mesa os objetos e discutir com as crianças quais materiais irá afundar ou não quando colocados na água.

Fazer o registro coletivo na cartolina para socializar a opinião de todos. Depois realizar o experimento para comprovar as hipóteses das crianças.

POR QUE ACONTECE?

Para um objeto flutuar ou afundar, não importa seu tamanho ou sua massa (o que costumamos chamar de peso): o que conta é a sua densidade. Se ele for mais denso do que a água, afunda. Se for menos denso, flutua! Mas o que significa "mais denso" e "menos denso"?

Vamos usar a bola de gude como exemplo: Imagine que a gente fabricasse uma bola de gude feita de água. Qual você acha que pesaria mais: a bola de gude de verdade ou a bola de gude de água? Claro: a de verdade! Isso significa que ela é mais densa do que a água. Portanto, se temos dois volumes iguais, um cheio de água e outro de vidro --material com que é feita a bola de gude --, o de vidro é mais "pesado". É isso que significa ser mais denso.

TEATRO DE SOMBRAS

OBJETIVOS:

- Oferecer situações de discussão e experimentação;
- Entender fatores que influenciam a sombra de um objeto;
- Produzir sombras utilizando fonte de luz artificial;
- Estabelecer relação entre a posição da fonte de luz e a variação no tamanho e na direção da sombra;

- Agir sobre o conceito a ser estudado, por meio de investigação, levantamento de hipóteses, verificação prática e registro.

TEMPO ESTIMADO: dois dias

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Lanternas
- Cortina ou lençol
- Livro: O Teatro de Sombras de Ofélia

DESENVOLVIMENTO:

1º dia: Em roda propor para a turma a leitura do livro *O Teatro de Sombras de Ofélia* (de Michael Ende, editora Ática). Apagar as luzes da sala e iluminar com uma lanterna as páginas do livro. É a história de uma senhora que tem a vida modificada depois que dá abrigo a um grupo de sombras. Após a apreciação da história, estimular a discussão sobre por que e como as sombras aparecem. Perguntar para as crianças se elas só existem de dia ou de noite e se ficam sempre atrás de nós. Perguntar que recurso poderia ser usado para verificar as opiniões. Ir anotando suas hipóteses para possíveis comparações.

A partir das hipóteses colocadas, propor para a turma a brincadeira teatro de sombras com as mãos, utilizando lençol e lanterna. Sugerir que formem figuras diferentes brincando com os tamanhos das sombras, aproximando ou afastando as mãos da lanterna com cuidado para não se queimarem.

Depois da brincadeira perguntar para as crianças se sabem por que se formam as sombras.

POR QUE ACONTECE?

Como a cortina é feita de tecido - um material translúcido, que se deixa atravessar pela luz, mas que não é transparente - a luz que bate atrás dela a ilumina. Quando colocamos algum objeto opaco atrás da cortina, como a nossa mão, ele impede que a luz ilumine o tecido naquela área. Por esse motivo, veremos a sombra: uma parte

escura na cortina que está iluminada. Porém, apenas o perfil do objeto aparece por meio da sombra, não a sua forma real.