

**SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR AMADEUS - SESA  
FACULDADE AMADEUS - FAMA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA**

**MARIA NADIÉJINA DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O PROCESSO DE  
ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – SÉRIES  
INICIAIS**

**Aracaju – SE  
2019**

**MARIA NADIÉJINA DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O PROCESSO DE  
ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – SÉRIES  
INICIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade Amadeus  
como Trabalho de Conclusão de Curso e  
requisito básico para obtenção do título  
de Licenciada em Pedagogia

Orientadora: Msc Carla Daniela Kohn

**Aracaju – SE  
2019**

A meus pais, irmãos, esposo, filhos, sobrinhos e a todos que de alguma forma estiveram e estão próximo de mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, essa força que nos enche de fé e alegria.

À minha irmã Naédja pela paciência, incentivo, força, carinho e, principalmente, por ser minha irmã, sem seu apoio nada disso seria possível.

A meu marido Júnior que, de forma especial, me deu força e coragem, me apoiando em todos os momentos.

Ao meu filho Jandson que é de onde eu tiro forças para continuar.

À Myrella, um presente que a vida me deu para alegrar ainda mais os meus dias.

À minhas irmãs e irmão: Nayane, Viviane, Vivian, Vitória, Juliene e Maykon, pelo apoio, incentivo e, acima de tudo, por serem meus amigos.

Aos meus sobrinhos Laura, Ícaro, Samilly, Saulo, Sanderson e Pietro pelos momentos de alegria e distração.

Aos meus pais Rosineide e Vivaldo, especialmente à minha mãe, pelo apoio e por sempre acreditarem em mim.

Aos meus amigos Genisson e Nayara, pela amizade e as conversas, me apoiando sempre que preciso.

À Amanda e Deise, amigas que a faculdade me presenteou e são muito importantes na minha vida – com elas compartilhei as dores, tristezas e alegrias que a vida acadêmica proporciona.

À Rejane, Eliane, Dayra e Fábio, anjos em forma de pessoas colocadas em minha vida, que foram de grande ajuda para que eu chegasse aqui.

Agradeço aos meus Professores de Pedagogia da Faculdade Amadeus, em especial, Helder, Lucimar e Willams, pelo apoio e confiança.

À minha orientadora Carla Kohn, por sua orientação e motivação.

À professora Auxiliadora por todos os seus ensinamentos, que levarei para toda a vida.

E a todos que, direta e indiretamente, fizeram parte da minha formação.

Muito obrigada!

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”

Paulo Freire

## RESUMO

O presente estudo é resultado do projeto de intervenção “*A UTILIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS A PARTIR DE MATERIAIS ALTERNATIVOS: ações que favorecem o processo de ensino-aprendizagem de Ciências para alunos do Ensino Fundamental – Séries iniciais*”. Segundo a BNCC (2018, p. 320-321) “o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam: (...) Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.)”, no entanto, o uso de atividades experimentais ainda é tímido no ensino fundamental – séries iniciais. Dentro desse contexto questionou-se: “As atividades experimentais a partir de materiais de baixo custo podem tornar o processo de ensino-aprendizagem de Ciências significativo para alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental?”. E para tanto, foi colocado como objetivo analisar as contribuições das atividades experimentais para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental – Séries iniciais a partir de materiais alternativos, de maneira que, nesse processo, a criança possa se identificar enquanto pesquisador e sujeito ativo na construção do conhecimento. Para o aprofundamento da temática recorreremos a pesquisa bibliográfica apoiada em autores como Carvalho et al. (2009), Espinoza (2010) e Deheinzelin (1994). A metodologia foi inspirada na pesquisa-ação desenvolvida na Escola Municipal E.S.P.N, com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental, na faixa etária entre 9 e 12 anos. Concluiu-se que as atividades experimentais a partir de materiais alternativos tornam mais significativo o processo de ensino-aprendizagem de Ciências, estabelecendo a relação entre teoria e prática e atraindo o aluno para o universo da investigação.

**Palavras-chave:** Ciências. Ensino-aprendizagem. Experimentação.

## **ABSTRACT**

The present study is the result of the intervention project "THE USE OF EXPERIMENTAL CLASSES FROM ALTERNATIVE MATERIALS: actions that favor the teaching-learning process of Sciences for primary school students". According to BNCC (2018, pp. 320-321), "science teaching should promote situations in which students can: (...) Plan and carry out field activities (experiments, observations, readings, visits, virtual environments, etc.)", however, the use of experimental activities is still timid in elementary school - early grades. Within this context, the question was: "Can experimental activities from low-cost materials make the teaching-learning process meaningful for students in the 4th year of elementary school?" In order to do so, the objective was to analyze the contributions of experimental activities to the teaching-learning process of Science in Elementary Education - initial series from alternative materials, so that, in this process, the child can identify as a researcher and active subject in the construction of knowledge. In order to deepen the theme, we will use bibliographical research supported by authors such as Carvalho et al. (2009), Espinoza (2010) and Deheinzelin (1994). The methodology was inspired by the action research developed at the Municipal School E.S.P.N, with children from the 4<sup>o</sup> year of Elementary School, aged between 9 and 12 years. It is concluded that the experimental activities from alternative materials make more significant the teaching-learning process of Sciences, establishing the relation between theory and practice and attracting the student to the universe of research.

**Key-words:** Sciences. Teaching-learning. Experimentation.

## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Curricular Comum.

IBGE - Brasileiro de Geografia e Estatística.

LDB - Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE - Plano Nacional de Educação.

RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Alunos reunidos em roda de conversa.....	27
Figura 02: Registro realizado por um aluno.....	30
Figura 03: Registro realizado por uma aluna.....	31
Figura 04: Aluna registrando suas impressões sobre a aula.....	34
Figura 05: Alunos escolhendo os materiais para as misturas.....	35
Figura 06: Alunos realizando as misturas.....	37
Figura 07: Registro realizado pelos alunos.....	38
Figura 08: Aluno confeccionando filtro de garrafa pet .....	40
Figura 09: Alunos separando a mistura de água com areia.....	42
Figura 10: Alunos registrando suas impressões sobre a separação.....	43
Figura 11: Registro realizado pelos alunos. ....	44
Figura 12: Registro realizado pelos alunos.....	45
Figura 13: Registro realizado pelos alunos. ....	45
Figura 14: Registro do “Grupo do Queca”. ....	46
Figura 15: Aluna separando as pétalas.....	47
Figura16: Alunos misturando as pétalas de cores diferentes .....	48
Figuras 17: Aluna acrescentando acetona às pétalas machucadas .....	49
Figura 18: Aluno separando as cores.....	50
Figura 19: Alunos registrando suas impressões .....	51
Figura 20: Registro feito pelos alunos.....	52
Figura 21: Alunos conhecendo algumas formas de separação da matéria.....	53
Figura 22: aluna criando a capa do livro de “Atividades Experimentais”.....	54
Figura 23: aluna criando a capa do livro de “Atividades Experimentais”.....	55
Figura 24: Ilustração e texto do livro “Atividades Experimentais”.....	56
Figura 25: Alunos confeccionando o cartaz para exposição do livro “Atividades Experimentais”.....	57
Figura 26: Alunos confeccionando o cartaz para exposição do livro “Atividades Experimentais”.....	58
Figura 27: Cartaz com o livro “Atividades Experimentais” em exposição no pátio da escola.....	69

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Núcleo de significação.....	20
--	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1 O Cotidiano e o ensino de Ciências a partir da Temática “Misturas” .....	12
2.2 As atividades experimentais no ensino de Ciências .....	13
2.3 As atividades experimentais a partir de materiais alternativos .....	15
2.4 A BNCC e o ensino de Ciência no Ensino Fundamental.....	17
3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA .....	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	21
4.1 Núcleos de significação .....	21
4.1.1 Análise sobre os núcleos de significação referente a fala dos professores do 4º ano do Ensino Fundamental – Séries Iniciais .....	21
4.1.2 Formação.....	22
4.1.3 Atividade Experimental: aprendizagem, desafios e possibilidades.	23
4.2 A Instituição De Ensino Pesquisada .....	26
4.2.1 Aspectos externos .....	26
4.2.2 Os alunos do 4º ano, turma A .....	27
4.3 Intervenção pedagógica .....	27
4.3.1 Primeiro Momento.....	27
4.3.2 Segundo Momento.....	32
4.3.3 Terceiro Momento .....	36
4.3.4 Quarto Momento.....	40
4.3.5 Quinto Momento.....	53
4.3.6 Sexto Momento.....	55
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	61
REFERÊNCIAS .....	63
Bibliográficas .....	63
Digitais .....	63
ANEXO .....	66
APÊNDICE .....	70

## 1 INTRODUÇÃO

As pessoas grandes aconselharam-me deixar de lado os desenhos de jibóias abertas ou fechadas, e dedicar-me de preferência à geografia, à história, ao cálculo, à gramática. Foi assim que abandonei, aos seis anos, uma esplêndida carreira de pintor. Eu fora desencorajado pelo insucesso do meu desenho número 1 e do meu desenho número 2. As pessoas grandes não compreendem nada sozinhas, e é cansativo, para as crianças, estar toda hora explicando... (O Pequeno Príncipe – SAINT-EXUPÉRY, 2009, p.8)

As crianças são grandes pesquisadoras do seu meio. Curiosas por natureza, elas perguntam, testam, experimentam, provam, estão o tempo todo fazendo descobertas mágicas que nós, “as pessoas grandes”, muitas vezes não compreendemos e/ou não damos importância. Mas, as crianças estão ali, dispostas a nos contar tudo, tanto verbalmente como através de representações – são desenhos, pinturas, esculturas de massinha, bonecos feitos com embalagem do lanche... Uma descoberta precisa ser contada e, para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, é preciso deixar que a criança se expresse.

Manter a chama do pesquisar acessa dentro do aluno é o grande estímulo e desafio do ensino de ciências, o professor precisa estar atento para driblar as dificuldades e aproveitar as potencialidades da criança. Nesse sentido, a utilização de atividades experimentais nas aulas de ciências é uma ferramenta muito importante na aprendizagem dos alunos, pois essas atividades estabelecem a relação entre teoria e prática.

Porém, uma das dificuldades de se trabalhar com atividades experimentais nas escolas é a inexistência de laboratórios ou a deficiência em vidrarias e reagentes, e ainda a concepção de que essa prática é mais apropriada para o Ensino Médio. Desta forma, as experimentações são pouco exploradas no ensino de ciências, fato inquietante, visto que, a criança está sempre em contato com o seu meio, os fenômenos e as transformações que ocorrem na natureza.

O presente estudo tem como questão norteadora: “As atividades experimentais a partir de materiais de baixo custo podem tornar o processo de ensino-aprendizagem de Ciências significativo para alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental?”. Seu objetivo geral é analisar as contribuições das atividades experimentais a partir de materiais alternativos para o processo de ensino-

aprendizagem de Ciências, de forma que, nesse processo o aluno possa si perceber enquanto pesquisador e sujeito ativo na construção do conhecimento. Seus objetivos específicos são: conhecer os discursos teóricos e práticos sobre o uso de atividades experimentais; perceber as possibilidades e desafios do uso de atividades experimentais no cotidiano escolar; e, realizar atividades experimentais a partir de materiais de baixo custo.

Para o desenvolvimento desse trabalho, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo a partir da metodologia da pesquisa-ação. O tempo de pesquisa é transversal. Os procedimentos metodológicos aqui utilizados foram: pesquisa bibliográfica para aprofundamento da temática, apoiada em autores como Carvalho et al. (2009), Espinoza (2010) e Deheinzelin (1994); e, coleta de dados feita através dos seguintes instrumentos: observação, entrevista semi-estruturada, questionário e intervenção. Desenvolvemos a intervenção pedagógica na escola municipal ESPN, na cidade de Propriá-SE, com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental – Séries Iniciais, na faixa etária entre 9 e 12 anos.

Essa pesquisa se justifica pela necessidade de mostrar que é possível trabalhar atividades experimentais mesmo com a ausência de laboratório e recursos mais sofisticados. O importante é criar caminhos que motivem o aluno a investigar seu meio, fazer testes, análises, conclusões, construir seu próprio conhecimento, de modo que ele se perceba enquanto sujeito ativo do conhecimento. A escolha por estudar a temática “Misturas” justifica-se por tratar-se de algo comum ao nosso cotidiano e ainda pela facilidade de encontrar materiais alternativos familiares e acessíveis aos alunos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O Cotidiano e o ensino de Ciências a partir da Temática “Misturas”**

A criança está em constante descoberta com o meio ambiente. Curiosa, se encontra algo novo, observa, pergunta, toca, ouve, cheira e até põe na boca! – Desse modo, ela é naturalmente uma pesquisadora. No ensino de Ciências, devemos aproveitar essa habilidade natural dos alunos e direcioná-los para a construção de conhecimento científico. Nesse sentido, conforme a Base Nacional Curricular Comum (BNCC):

Nos anos iniciais, as crianças já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno. Tais experiências são o ponto de partida para possibilitar a construção das primeiras noções sobre os materiais, seus usos e suas propriedades, bem como sobre suas interações com luz, som, calor, eletricidade e umidade, entre outros elementos. (BRASIL, 2018, p. 323)

Assim, no processo de ensino-aprendizagem é de suma importância considerar as experiências e conceitos que os alunos já possuem sobre o objeto. Partindo desse conhecimento prévio, a criança é chamada a construir um novo conhecimento, estabelecendo com este uma relação de pertencimento – o aluno deixa de ser um mero receptor de um conhecimento pronto, para tornar-se agente do conhecimento.

Nesse prisma, chamamos atenção para a importância da experimentação para o ensino de ciências. Espinoza assevera que:

Para assimilar o conhecimento, é preciso participar de toda uma série de situações – observações, experimentação, resolução de problemas, produção de textos – estruturadas dentro de uma sequência didática para o ensino de conteúdos que estará, portanto, condicionada à natureza desses conteúdos. (ESPINOZA, 2010, p. 124)

Uma aula teórica, por si só, corre o risco de reproduzir um conhecimento solto, a ser memorizado ou aprendido de forma frágil, mas quando acrescentamos a esta uma experiência, a aula ganha um novo contorno. Segundo Silva e Serra (2013, p. 11), “a atividade experimental no ensino de ciências pode representar uma valiosa ferramenta para que o aluno apreenda o conteúdo e possa estabelecer relação entre a teoria e a prática”. Através dessa relação, a criança pode internalizar o conhecimento.

Considerando isso, procuramos trabalhar as misturas como os alunos por meio da experimentação. Silva (2018, p. 18), define mistura como “o conjunto formado por mais de um tipo de substâncias. O leite, por exemplo, não é uma substância e sim uma mistura, pois nele há diversos tipos de moléculas diferentes e variações de propriedades. Sendo assim, as misturas podem ser classificadas em homogêneas ou heterogêneas”.

No leite, no suco, no bolo... as misturas estão presentes no nosso cotidiano, e as crianças vão facilmente reconhecer e relacionar o objeto de estudo com sua vivência, citar exemplos, fazer perguntas, propor novas misturas. Cabe ao professor aproveitar esse conhecimento bruto e, como mediador, facilitar sua

transformação em um conhecimento novo. Dessa maneira, o aluno vai estabelecer a relação entre teoria e prática, de forma a internalizar esse conhecimento, não é mais algo que vem de fora para dentro, mas algo do qual a criança faz parte.

## **2.2 As atividades experimentais no ensino de Ciências**

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB), em seu art. 32, assinala que o ensino fundamental “terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 2017, p. 23). No espaço escolar, a compreensão do ambiente natural se faz principalmente através do ensino de ciências. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental (BRASIL, 1997, p. 21).

Assim, o ensino de ciências contribui para a “compreensão do mundo e suas transformações”, fornecendo bases para que o indivíduo possa interagir e se posicionar em seu ambiente natural e social. Infelizmente, muitos alunos passam pelo ensino fundamental (e médio) sem atentar para o quanto o estudo de ciência é importante para a vida prática – Esses alunos passam frios, indiferentes, despercebidos por esta disciplina, perdidos em meio a seus infinitos conceitos e classificações.

Reduzir as Ciências no ensino fundamental a apenas teoria é uma prática que acaba dificultando o aprendizado e o entrosamento dos alunos com a disciplina, pois fica difícil fazer uma relação dos conceitos científicos com a realidade que os mesmos vivenciam através de uma metodologia tradicional. É preciso que os alunos ponham as “mãos na massa”, toquem, provem, experimentem, transformem, questionem... Portugal (s/d, p.05) assevera que “o pensamento da criança só evolui se a ela for dada a oportunidade de desenhar, brincar, modelar, enfim agir sobre as coisas extraindo experiências sobre as coisas”. Assim, o processo de ensino e aprendizagem, sem excluir a teoria, também necessita da prática.

Segundo Carvalho et al. (2009, p. 18), “a importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central em seu ensino”. Houve

um tempo que as atividades experimentais eram utilizadas apenas em caráter demonstrativo e comprobatório, depois para “redescobrir” conhecimentos já encerrados. Com o apoio do professor e partindo de hipóteses e conhecimentos prévios, as experiências têm como principal função “ampliar o conhecimento do aluno sobre os fenômenos naturais e fazer com que ele as relacione com sua maneira de ver o mundo” (KARMILOFF-SMITH, 1975, apud CARVALHO et al., 2009, p. 18).

Espinoza (2010) observa que o experimento

constitui um artifício didático que não é proposto com o intuito de motivar, imitar ou mostrar como se produz conhecimento científico, mas que representa, na verdade, uma estratégia, para favorecer o aprendizado, estratégia esta que fica principalmente a cargo do aluno (ESPINOZA, 2010, p. 83).

As atividades experimentais permitem que os alunos apropriem de conhecimentos já formulados e os ressignifiquem. Por meio da experimentação é possível abrir um canal para que o professor saia do tradicionalismo da sala de aula, contribuindo com a motivação e a curiosidade dos discentes através de experimentos que tenham ligação direta com o cotidiano, e assim, rompendo com a passividade que é imposta a diversos alunos, já que para muitos docentes a teoria é suficiente para uma aprendizagem sólida. De acordo com Silva e Serra (2013, p. 12):

Experimentos podem ser importantes para despertar os interesses dos alunos, pois através deles é possível se fazer distinção entre diferentes fatores que causam um determinado efeito, gerando informações que lhes possibilite confirmar ou refutar hipóteses e lhes oferecer situações novas nas quais eles possam utilizar o conteúdo aprendido.

Dessa forma, fazer uso de atividades experimentais no ensino de Ciências permite que o educando observe, reflita e desenvolva seu senso crítico a partir do que lhe é imposto aprendendo. Assim, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e estimulando os mesmos a serem protagonistas de sua própria aprendizagem.

### **2.3 As atividades experimentais a partir de materiais alternativos**

O ensino de ciências costuma ser apresentado como uma disciplina teórica, de cunho decorativo, onde o único recurso utilizado é o livro didático. Sendo

assim, a disciplina na ótica do aluno fica repetitiva e pouco atrativa, deixando de ser interessante para o mesmo, conforme defende Alves (2011, apud Cruz; Moura, 2012, p.5),

Os professores precisam de uma formação didática que os proporcione explorar na sala de aula outras possibilidades pedagógicas e metodológicas que superem as práticas meramente decorativas, livresca e de reprodução de experiências e que oportunizem ao aluno das séries iniciais do ensino fundamental outro olhar e outra relação em torno das Ciências.

Para que o conhecimento seja apreendido de forma significativa o aluno precisa perceber a relação teoria/prática, “do que esse conhecimento me serve?”, “qual o sentido?”. Conforme Ausebel (2006) e Hassad (2003) citado por Araujo (2015, p.15),

A utilização das experiências trazidas por cada estudante é fundamental para que a ancoragem de conteúdos se processe de maneira efetiva e duradoura, consistindo, assim, no que Ausubel conceituou como sendo aprendizagem significativa.

Desse modo, quando a criança consegue enxergar em objetos e fenômenos do seu cotidiano explicações científicas podemos inferir que o processo de ensino e aprendizagem ocorreu de modo significativo.

Tendo em vista que ciências é uma área de conhecimento que envolve praticamente todos os aspectos do cotidiano físico que cerca o indivíduo, é possível usar essa ocorrência para atrair a atenção dos alunos, de modo que, estes possam compreender a ligação entre o conhecimento teórico e o prático, interpretando aspectos do cotidiano de forma científica. Nesse sentido, o uso de experimentos é um método importante para despertar no aluno o interesse pelo conteúdo a ser abordado:

As atividades experimentais são estratégias tidas como fundamentais para o Ensino de Ciências desde sua origem por sua natureza investigativa, pois auxiliam a aprendizagem de conceitos científicos, facilitando aos estudantes interpretações, discussões e confrontos de opiniões (FONSECA, 2016, p 05).

Porém, no trabalho em escolas, principalmente as públicas, é comum os professores se queixarem da inexistência de laboratórios e a falta de materiais para o desenvolvimento de aulas com experimentos, e ainda a concepção de que essa prática é mais apropriada para o Ensino Médio. Embora a premissa seja verdadeira, isso não justifica a ausência do uso de experimentos. Um professor atento sabe que

é possível fazer experiências com recursos simples, comuns aos alunos e pais. Conforme Pereira (2013, p. 2),

Para superarmos as limitações dos laboratórios de nossas escolas que, quando existem são em um pequeno espaço, totalmente desequipado, buscamos desenvolver nas aulas práticas, experimentos de baixo custo, através da utilização de materiais alternativos. As aulas que antes não eram realizadas devido à impossibilidade de recursos materiais são apresentadas aqui como alternativa de superação dessa limitação através do uso do material alternativo.

O uso de materiais alternativos também é observado por Silva (2018, p. 7): “uma importante proposta para a experimentação é um trabalho que envolva o uso de materiais alternativos, como por exemplo, a confecção de equipamentos a partir de materiais de baixo custo e recicláveis”. Por exemplo, neste projeto pretendemos utilizar recursos que os alunos poderiam encontrar facilmente em suas cozinhas, trabalhando misturas a partir de experimentos como suco em pó, água, gelatina, café... objetos do seu cotidiano, que irão ser somados a novos conhecimentos, de maneira que, possivelmente esses objetos serão ressignificados.

Sabemos que o uso de material alternativo é um desafio para o professor porque exige dele criatividade e tempo para levantar recursos, elaborar equipamentos e estruturas. Mas, uma vez superado o desafio, o resultado pode ser bem produtivo para o processo de ensino e aprendizagem, viabilizando a relação teoria e prática, construindo um conhecimento significativo para a criança. Além disso, o uso de materiais alternativos também ajuda a despertar a imaginação, criatividade e autonomia dos alunos.

## **2.4 A BNCC e o ensino de Ciência no Ensino Fundamental**

Ao longo de sua existência o ser humano vem transformando a natureza ao seu redor em função de suas necessidades e comodidade. As ações da humanidade sob a natureza, ao mesmo tempo em que promove o avanço tecnológico e científico, também provoca efeitos colaterais: poluição, desmatamento, extinções de outras espécies da fauna e flora. A relação humano e natureza, longe de ser harmoniosa, afeta a todos os seres vivos, incluindo evidentemente a própria espécie humana - um espécie totalmente dependente da natureza e do seu meio social. Arriscamos dizer que, no atual contexto, é importante saber mediar essa relação de modo a preservar a vida, repensar ideias e ações, buscar novos

caminhos. Nesse sentido, o ensino de Ciências desempenha um importante papel nessa busca, uma vez que, estudar ciências implica em as pessoas aprenderem,

a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (BRASIL, 2018, p. 323)

Ora, como podemos perceber, as pretensões do ensino de Ciências são grandes, necessárias e nem um pouco simples. Significa o ser humano perceber a si como parte da natureza e não como um ser acima dela, podendo ser um caminho fundamental para o indivíduo intervir de forma consciente e respeitável no mundo, físico e social, no qual habita.

Desse modo, estudar ciências deve ser algo instigado antes mesmo do início da vida escolar da criança, visto que, interagindo com o seu meio, desde cedo a criança observa, questiona, formula, hipótese, testa e faz conclusões. Conforme a BNCC,

a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica**. (BRASIL, 2018, p. 319 [grifo do autor])

A Base sinaliza que "é imprescindível que eles [alunos] sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações" (BRASIL, 2018, p.320). Assim, respeitando as limitações cognitivas e de idade, devemos estimular o espírito investigativo, oferecendo o apoio necessário para as crianças caminharem por esse, sempre novo, mundo de descobertas e ressignificações.

Na prática, esse estímulo ainda é distante do ideal, por inúmeros fatores: falta de estrutura das escolas, o despreparo e a relutância em lidar com as ciências, salas super lotadas, restrições institucionais... Principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, as Ciências são desfocadas em função do letramento e conhecimento matemático, como se aquela excluísse estas. O resultado disso é o desinteresse por parte de alguns alunos, quanto mais tardio é o contato com o

ensino de ciências, mais difícil será envolver os alunos. O letramento científico é tão importante quanto os demais:

É necessário destacar que, em especial nos dois primeiros anos da escolaridade básica, em que se investe prioritariamente no processo de alfabetização das crianças, as habilidades de Ciências buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de letramento (BRASIL, 2018, p. 329).

São três as unidades temáticas nas quais as aprendizagens essenciais asseguradas na elaboração dos currículos de Ciências no Ensino Fundamental: Matéria e energia; Vida e evolução; e, Terra e Universo. Essas "unidades temáticas estão estruturadas em um conjunto de habilidades cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos" (BRASIL, 2018, p. 328). Nossa pesquisa está dentro da unidade Matéria e energia, dentro das habilidades sugeridas pela Base, destacamos a de "Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição". (BRASIL, 2018, p. 337). Através dos experimentos as crianças podem desenvolver ou aprimorar essa habilidade, haja visto que, elas já possuem o conhecimento prévio de misturas do seu cotidiano, além disso, as atividades experimentais por seu caráter palpável e lúdico são recursos importantes para estimular o ingresso dos alunos no mundo da investigação científica.

Assim, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, segundo a BNCC, mais do que o letramento científico, propõe estimular o aluno a desenvolver a capacidade de agir sobre o meio em que vive, de forma a colaborar com a formação de um cidadão participativo. Além disso, a Base estimula a investigação e a atividade de campo, como a experimentação. Teoricamente, suas sugestões e ideias são importantes para o ensino de Ciências – como teoria e prática se relacionam é um desafio. A BNCC oferece modelos que podem ser usados ou não, dependendo do contexto, realidade e vontade de professores, alunos e toda a comunidade escolar.

### **3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA**

Os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa de cunho qualitativo inclui pesquisa bibliográfica para aprofundamento da temática apoiada em

autores como Carvalho et al. (2009), Espinoza (2010) e Deheinzelin (1994). Para Fontelles (2009), a pesquisa qualitativa,

É o tipo de pesquisa apropriada para quem busca o entendimento de fenômenos complexos específicos, em profundidade, de natureza social e cultural, mediante descrições, interpretações e comparações, sem considerar o seu aspecto numérico em termos de regras matemáticas e estatísticas (FONTELLES, et al., 2009, p.6).

Severino (2007, p. 119) observa que a pesquisa qualitativa (e a quantitativa) não se refere a uma metodologia específica, mas a “conjuntos de metodologias, envolvendo, eventualmente, diversas referências epistemológicas”, sendo preferível o termo “abordagem metodológica”.

Já a pesquisa bibliográfica é percebida por Severino (2007, p. 122) como “aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, como livros, artigos, teses e etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados”.

Também recorreremos à metodologia da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2002, p. 14),

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A coleta de dados foi feita através dos seguintes instrumentos: entrevista semi-estruturada, questionário, observação e intervenção pedagógica. Os principais sujeitos estudados para esse trabalho foram professoras e alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Em relação ao tempo de pesquisa, optamos pela pesquisa transversal, pois “no estudo transversal (ou seccional), a pesquisa é realizada em um curto período de tempo, em um determinado momento, ou seja, em um ponto no tempo, tal como agora, hoje” (FONTELLES, et al., 2009, p.7). A intervenção foi desenvolvida em seis momentos, que serão abordados mais adiante.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Núcleos de significação

#### 4.1.1 Análise sobre os núcleos de significação referente a fala dos professores do 4º ano do Ensino Fundamental – Séries Iniciais

A pesquisa foi desenvolvida com três professoras do 4º ano do Ensino Fundamental, séries iniciais, das redes municipal, estadual e particular. Duas delas possuem 21 anos de atuação em sala de aula, a outra possui 5 anos de atuação em uma escola particular - a escolha por professoras de espaços diferentes foi para conhecer como é desenvolvido o ensino de ciências nas três esferas.

Tabela 01: Núcleo de significação.

NÚCLEO DE SIGNIFICAÇÃO	INDICADORES FINAIS
Formação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na minha formação, a professora que trabalhou ciências fazia experiências e no "Pacto pela idade certa" eu também trabalhei com os experimentos;</li> <li>• Os conteúdos abordados na minha formação foram satisfatórios para o ensino de ciências;</li> <li>• A minha formação abrangeu a importância de conhecer o ser humano na sua estrutura física e psicológica.</li> </ul>
Atividade Experimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A atividade experimental é muito importante, pois nela a criança e o adulto absorve melhor e o aprendizado é imediato;</li> <li>• Visa o contato físico, a aplicação prática dos conceitos que são abordados em sala;</li> <li>• Mostra na prática como é a relação do homem com a natureza.</li> </ul>
A aprendizagem a partir de atividades experimentais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os alunos gostam de algo novo, que chame atenção e, dessa forma, aprendem mais os conteúdos exposto nos livros;</li> <li>• Com atividades experimentais a participação dos alunos é total;</li> <li>• Além de ser uma atividade lúdica, a concentração da criança é maior pois ela está fazendo parte do aprendizado.</li> </ul>
Desafios no trabalho com atividades experimentais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escola não possui laboratório e os materiais são limitados;</li> <li>• A carga horária para o ensino de ciências é pequena. Ensino direcionado principalmente para português e matemática;</li> <li>• Laboratório disponível para alunos somente a partir do 6º ano.</li> </ul>

Materiais alternativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muitos materiais para atividades experimentais podem ser facilmente encontrados e de fácil manuseio;</li> <li>• Nem sempre temos os recursos à disposição, perfeitos e acabados, então usamos o que está ao nosso alcance;</li> <li>• Com o laboratório fechado, usamos materiais alternativos como garrafas pets, algodão e etc.</li> </ul>
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação oral;</li> <li>• Avaliação escrita;</li> <li>• Avaliação oral e escrita.</li> </ul>

Fonte: Maria Nadiéjina da Silva.

#### 4.1.2 Formação

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), artigo 62,

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na **modalidade normal** (BRASIL, 2017, p. 42 [grifo nosso]).

Duas das professoras entrevistadas possuem formação acadêmica em Pedagogia, uma delas possui pós em Psicopedagogia e Educação Infantil. A terceira tem ensino médio na modalidade Normal, mas está cursando Pedagogia – Embora a LDB admita a formação na modalidade normal, o Plano Nacional da Educação (PNE) tem como Meta 15:

Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam. (BRASIL, 2015, p.263)

Assim o PNE tem direcionado muitos professores a procurar formação superior, a exemplo da nossa entrevistada. Em Propriá, o estado ofertou a modalidade normal até 2013 – a extinção se deu de forma gradual, até a conclusão da última turma.

Ao ensinar crianças do ensino fundamental - séries iniciais, o professor tem que conhecer conceitos e fundamentos básicos de disciplinas variadas (português, matemática, história, ciências, geografia...), diante disso, imagina-se que esse conhecimento todo foi abarcado na sua formação docente, na verdade, a formação do professor polivalente está mais voltada para como ensinar e não para o que ensinar (no sentido de “conteudístico”) - São fundamentos, didática, metodologias e psicologias que nos ajudam a “estudar” nossos alunos e procurar caminhos para que estes construam seu próprio conhecimento.

Dessa forma, a formação docente não se encerra no curso Pedagógico ou Normal, nem mesmo nas demais licenciaturas. Carvalho (2011), ao abordar a formação dos professores de ciências, atentam para a necessidade de formação permanente, com o professor em constante processo de pesquisa e inovação.

Independente ter sido a nível médio ou superior, as entrevistadas mostraram-se satisfeitas com suas formações (Tabela 01), mas procuram formas de se manter atualizadas. Mesmo possuindo o mesmo tempo de atuação (21 anos), os discursos das professoras N e L, são diferentes, uma é mais tradicional, a outra está sempre buscando relacionar os conteúdos com atividades lúdicas, mostrando que tem mais em comum com a professora mais nova do que com sua contemporânea.

#### **4.1.3 Atividade Experimental: aprendizagem, desafios, possibilidades e Avaliação**

A importância das atividades experimentais foi assinalada pelas três professoras entrevistadas como uma forma do aluno estabelecer à relação teoria e prática, absorvendo melhor o conteúdo, tornando a aprendizagem imediata. Além disso, elas observaram que nesse tipo de atividade os alunos participam mais, demonstram maior concentração e alegria em aprender:

*Professora L: “Com certeza a concentração é maior e a alegria de está participando de um experimento”*

*Professora J: “A alegria no olhar da criança quando trabalha com experimentos é notável, pois ela fica mais atenta a dinâmica”*

O caráter lúdico das atividades experimentais atrai bastante a atenção dos alunos, no entanto, é preciso atentar para que o trabalho com atividades experimentais não seja percebido apenas como uma atividade meramente

recreativa, uma vez que, para muitos educadores, o conhecimento só é válido considerando apenas a teoria, na perspectiva tradicional de que o professor é o detentor do conhecimento e o aluno é um mero receptor passivo, e a teoria por si só já é o suficiente para a aprendizagem.

Deheinzelin (1994, p. 181) observa que “ensinando apenas os conteúdos já elaborados pelos homens de ciências, os objetivos de ensino-aprendizagem incidiriam na aprendizagem mecânica das ciências, desconsiderando o modo de pensar das crianças”. E sugere que o ideal seria fazer “uma ponte significativa” entre experiências e conteúdos, um não excluiu o outro.

As professoras entrevistadas realizam atividades experimentais estabelecendo relação com o conteúdo a ser estudado, a professora L assevera que utiliza esse tipo de atividade “*de acordo com os conteúdos trabalhados, que a fixação fica melhor com o experimento*”. Mais tradicional, a professora J diz que usa as atividades experimentais “*quando o conteúdo utilizado em sala permite*”.

Se estabelecermos um comparativo sobre a eficiência entre aulas experimentais e aulas tradicionais, perceberemos que estas últimas reproduzem um conhecimento ao qual o aluno não cria laços de pertencimento, desse modo, trata-se de uma informação que pode se extinguir assim que ocorre uma avaliação. Porém, com aulas experimentais, o aluno é convidado a construir o conhecimento, deixando de ser um mero receptor, para se transformar em um sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem.

Entre as dificuldades assinaladas pelas professoras, foi comum no caso da escola estadual e municipal a ausência de um laboratório e materiais limitados. A professora da escola particular informou que existe laboratório, porém o acesso é a partir do 6º ano, porque impera a ideia de que as crianças menores se machucariam com as vidrarias e equipamentos do local – não conhecemos o laboratório em questão, mas há de se imaginar que dependendo da idade, quantidade e agitação dos alunos, o ensino dentro desse espaço requer muita atenção.

Uma questão comum às nossas entrevistadas foi o tempo das aulas, o modo como a grade curricular é organizada para favorecer mais português e matemática, deixando pouco tempo para disciplinas como ciências (duas aulas semanais). É importante observar, que o ensino de ciências não exclui as outras disciplinas, no nosso projeto, por exemplo, o aluno ao estudar Misturas também leu, escreveu, usou medidas e desenhou. Dessa forma, um recurso para lidar com essa

falta de tempo seriam as aulas interdisciplinares. Conforme Deheinzelin (1994, p.183), “a interdisciplinaridade no estudo das ciências nos fornece o campo fértil onde plantar as atividades”. Através de um tema gerador, por exemplo, seria possível relacionar disciplinas diferentes de modo a reverter esse pouco tempo e facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a forma de avaliação das atividades experimentais não houve uma resposta comum, a professora L opta por avaliação apenas oral, N prefere apenas a escrita e J recorre as duas opções, “pois é necessário saber como eles entendem esses fenômenos”. A nosso ver, as duas formas de avaliar têm seus pontos altos e baixos: a avaliação oral é importante quando o aluno não domina a escrita e/ou não consegue organizar seus pensamentos dessa maneira, mas é habilidoso na explanação. Porém, essa forma de avaliação pode ser limitada pela quantidade de alunos em uma sala ou por fatores como timidez ou medo de se expressar em público; a avaliação escrita atende aqueles alunos que são mais tímidos e auxilia na aprendizagem da escrita e produção de texto, no entanto, desfavorece alunos com dificuldade na escrita e na organização de ideias.

As duas formas de avaliação são importantes e uma não exclui a outra. Além disso, essas não são as únicas formas de avaliar um aluno, por exemplo, um desenho também pode nos dizer o que um aluno assimilou da aula. O importante é conhecer as especificidades da turma, e de cada aluno, e buscar caminhos para a construção do conhecimento.

Quando perguntamos as professoras se “para realizar um experimento com seus alunos havia a necessidade de um laboratório e de equipamentos específicos?”, elas responderam que “*não*”,

*“Pois para fazer experimentos só precisa dos materiais necessários para o mesmo. Pois os materiais de experimentos na disciplina de ciências são de fácil manuseio.” (Professora L)*  
*“Não temos todos aqueles equipamentos necessários para fazer experimentos, com o laboratório fechado, usamos materiais alternativos como garrafas pets, algodão e etc” (Professora J).*

Logo, o uso de materiais alternativos na prática de atividades experimentais é possível e desenvolvido tanto em escolas públicas como em particulares. Todas as escolas apresentam limites, sejam eles estruturais, físicos

e/ou humanos, cabe ao professor ir além desses limites e enxergar as possibilidades.

## **4.2 A Instituição De Ensino Pesquisada**

### **4.2.1 Aspectos externos**

O projeto foi desenvolvido na escola municipal ESPN, localizada no Bairro Conjunto Maria do Carmo, na Cidade de Propriá-SE. Essa escola possui 23 anos de existência e trabalha com a Educação Infantil e o Ensino Fundamental completo no período diurno, além da EJA no período noturno, atendendo assim cerca de 430 alunas, a partir de 4 anos de idade. Também possui uma sala de AEE.

A escola está dividida em três blocos, possui oito salas de aula, uma secretaria, dois banheiros (um feminino e masculino), uma cozinha, uma sala de informática e uma quadra comunitária, além disso, possui terreno disponível para possíveis extensões. A equipe diretiva é composta por três coordenadores, uma secretária, e uma diretora, professora VM. Os professores estão assim distribuídos: 7 pela manhã, 11 pela tarde e 7 a noite, totalizando 25 professores.

O bairro Conjunto Maria do Carmo possui mais de três mil habitantes e esta em constante expansão, uma vez que, suas casas e terrenos têm um preço mais acessível. É um bairro afastado do centro da cidade, constantemente caracterizado como um local violento, com a população em situação de vulnerabilidade social. Própria fez, em 07 de fevereiro deste ano, 217 anos de história, possui cerca de 29 mil habitantes (segundo o IBGE), e já chegou a ser a segunda maior economia do estado.

Atualmente o comércio e o setor público são os principais detentores de boa parte da mão de obra própriaense, ainda assim, não são suficientes para absorver toda a mão de obra local, a cidade não conta com empresas de grande porte nas proximidades, por isso, a população vê-se obrigada a deslocamentos diários, em busca de trabalho em outros espaços ou fora da cidade. Banhada pelo Rio São Francisco, a cidade é divisa com o Estado de Alagoas.

#### 4.2.2 Os alunos do 4º ano, turma A

O 4º ano “A” do Ensino Fundamental - Séries Iniciais, horário matutino, está sob a gestão da professora NS, que desenvolve suas atividades de docência há 21 anos. São 27 alunos, entre 09 e 12 anos de idade, numa sala pequena e quente – os ventiladores estão quebrados. A sala é a segunda do bloco lateral, suas janelas estão do lado do sol, causando reflexos no quadro branco que dificultam a visualização dos conteúdos ali escritos. As cadeiras são organizadas em fileiras e a professora distribui os alunos do menor para o maior para que todos possam ver o quadro.

Os alunos interagem bem com a professora e esta dá espaço para que aqueles possam se expressar e se desenvolver. A professora demonstra ter domínio da sala, faz planejamento anual e parece ser atenta as particularidades dos alunos. Durante a intervenção pedagógica, a professora foi prestativa auxiliando a pesquisadora no que foi necessário.

Os alunos são espertos, participativos e bem animados. A maioria mora nos Bairros Conjunto Maria do Carmo e Conjunto Santos Antônio, um ou dois são do Remanso (bairro próximo). Metade dos alunos tem dificuldade com a leitura e escrita, forçando a professora a retornar a alguns conteúdos de alfabetização. Percebemos que os alunos que estavam dentro do esperado de um aluno do 4º ano eram aqueles cujos pais eram mais participativos, principalmente as mães.

#### 4.3 Intervenção pedagógica

A intervenção foi realizada de 18 a 22 de março de 2019 e sua aplicação se deu em seis momentos que serão abordados a seguir:

##### 4.3.1 Primeiro Momento

No primeiro momento, foi realizada a introdução da temática. Organizamos os alunos em círculo e perguntamos:

FACILITADORA: *Vocês já ouviram falar sobre matéria?*

ALUNOS: *sim!*

FACILITADORA: *quem pode dizer um exemplo de matéria?*

ALUNO A: *É português, matemática, ciências...*

ALUNO D: *Artes, educação física!*

ALUNO B: *É a parte do caderno!*

FACILITADORA: *Eu estou falando de outra matéria e não sobre as disciplinas*

ALUNO A: *Como assim?*

Figura 01: Alunos reunidos em roda de conversa.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Pegamos um pote de vidro vazio e apresentamos para os alunos, deixamos que eles passassem de mão em mão. “O pote ficou vazio”, comentaram alguns alunos. Em seguida acrescentamos água:

FACILITADORA: *O que vocês podem observar?*

ALUNO C: *que o pote está com água!*

ALUNO A: *que a água ficou sem cor no pote!*

FACILITADORA: *É se eu colocar esse sal na água? (então acrescenta o sal e mexe)*

ALUNO E: *Fica água salgada!*

ALUNO A: *a cor muda fica turva!*

FACILITADORA: *e então o que é matéria?*

ALUNO B: *É o sal é a água!*

ALUNA D: *É tudo que esta dentro do pote.*

ALUNA A: *É a água misturada com o sal!*

FACILITADORA: *O que podemos observar com a mistura da água com sal?*

ALUNO B: *Que ficou algumas pedrinhas no fundo!*

ALUNO E: *São pedrinhas de diamantes!*

ALUNO C: *São vidros!*

Partindo das observações e questionamentos dos alunos, discorreremos sobre o conceito de Matéria, sua estrutura e formação, para tanto, recorreremos ao uso de um pequeno texto com imagens ilustrativas – Na turma, metade dos alunos possui dificuldade com a leitura e a escrita. Pensando nisso, realizamos uma atividade oral, buscando perceber o que eles assimilaram até então.

A criança tem maior facilidade de se expressar através dos gestos e da fala. Dessa forma, a linguagem oral é importante porque possibilita a comunicação de ideias, pensamentos e sentimentos, além de facilitar a interação. Diante das especificidades da turma, sem deixar de estimular a leitura e a escrita, o uso da linguagem oral foi fundamental para o desenvolvimento das aulas.

Conforme Maruny, Morillo e Teixidó (2000, p. 124), “a linguagem oral e a linguagem escrita são duas variedades da linguagem”, a primeira é a que falamos no nosso cotidiano, sendo “própria da conversação”. A segunda é a que percebemos nos textos. A linguagem oral possibilita comunicar ideias, pensamentos, sentimentos e interação, ou seja, por meio do diálogo a comunicação é facilitada. De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - RCNEI (BRASIL, 1998), a criança fala com mais precisão o que deseja e, através disso, ela consegue colocar o seu ponto de vista em relação ao que gosta ou não e então a fala passa a ser um forte instrumento de comunicação.

Outra forma de expressão importante foi o desenho, foi um recurso predominante nos registros feitos pelos alunos – Em todos os seis momentos tivemos o cuidado de solicitar que eles registrassem o que compreenderam e realizaram durante as aulas.

Quando a criança desenha transmite de forma espontânea a sua realidade. O desenho representado pela mesma é uma copia fiel de como ela

percebe sua realidade, demonstrando seus sentimentos e ideias. Portugal (s/d, p.05) assevera que “é importante ressaltar que o pensamento da criança só evolui se ela for dada a oportunidade de desenhar, brincar, modelar, enfim agir sobre as coisas extraindo experiências sobre as coisas.”

Resultados mostram que o desenho tem a capacidade de revelar a evolução cognitiva da criança e muitas vezes pode ser utilizado como pista de como a mente dos pequenos se encontram. Por isso, alguns psicólogos utilizam os desenhos para entender o que se passar na mente das crianças, sendo mais fácil se expressar através dos desenhos, do que através da fala.

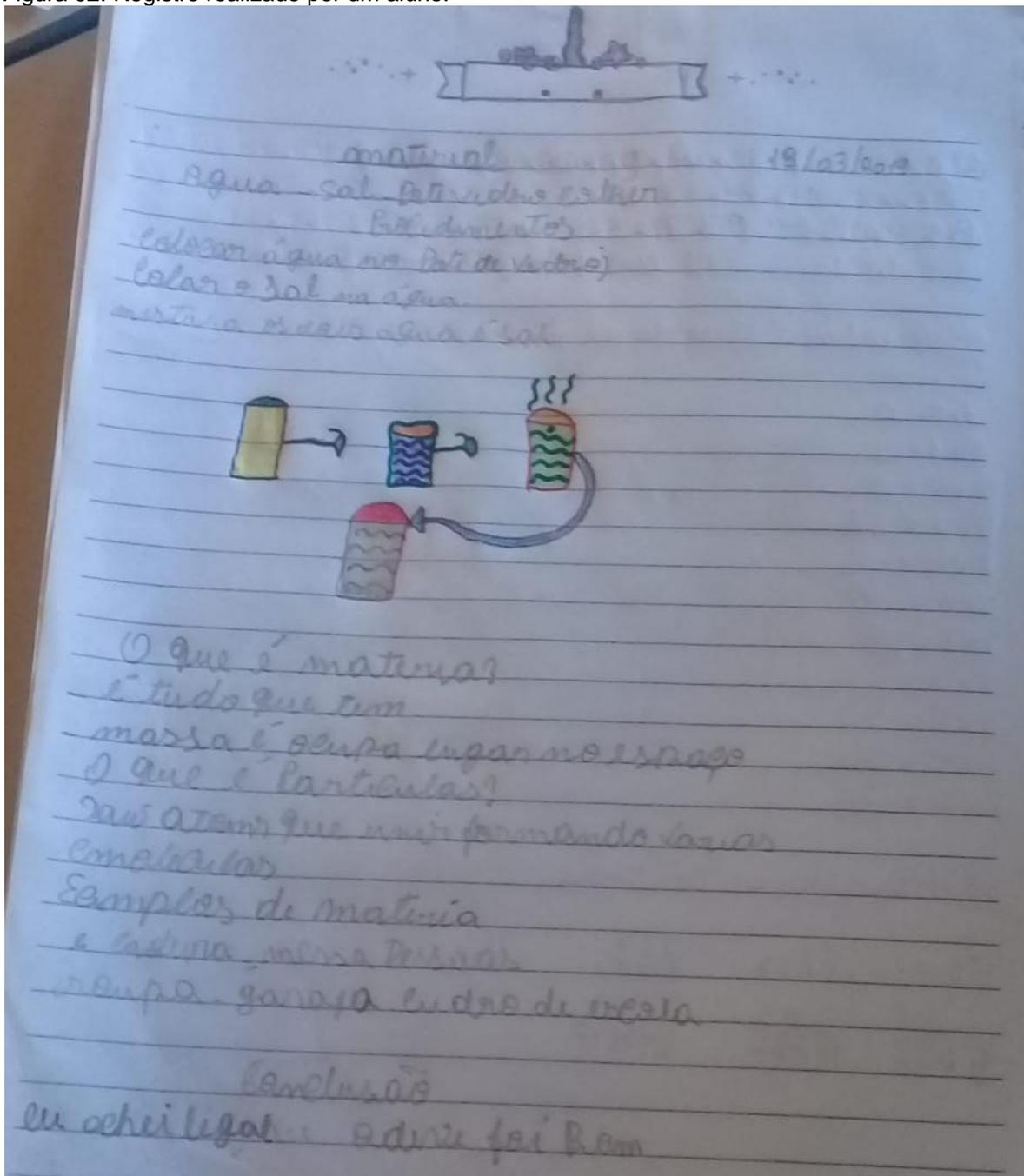
Solicitamos que os alunos fizessem os registros durante o desenvolvido das aulas, pois como assevera Carvalho et al. (2009, p. 39) “ os desenhos ou redações não devem ser feitos em casa, mas em sala, enquanto os alunos estão motivados pelo experimento recém-realizado e pela discussão e têm, por isso, muitas coisas para contar”.

Esse primeiro momento foi importante para estimular a socialização entre os alunos, dando espaço para que eles pudessem se expressar. Além disso, tornou possível identificar os conhecimentos prévios que os alunos possuem sobre a temática abordada. Em suas pesquisas, Carvalho et al. (2009, p. 12) observam que

Os alunos trazem para a sala de aula conhecimentos já construídos, com os quais ouvem e interpretam o que falamos. Esses conhecimentos foram construídos durante sua vida através de interações com o meio físico e social e na procura de suas explicações do mundo.

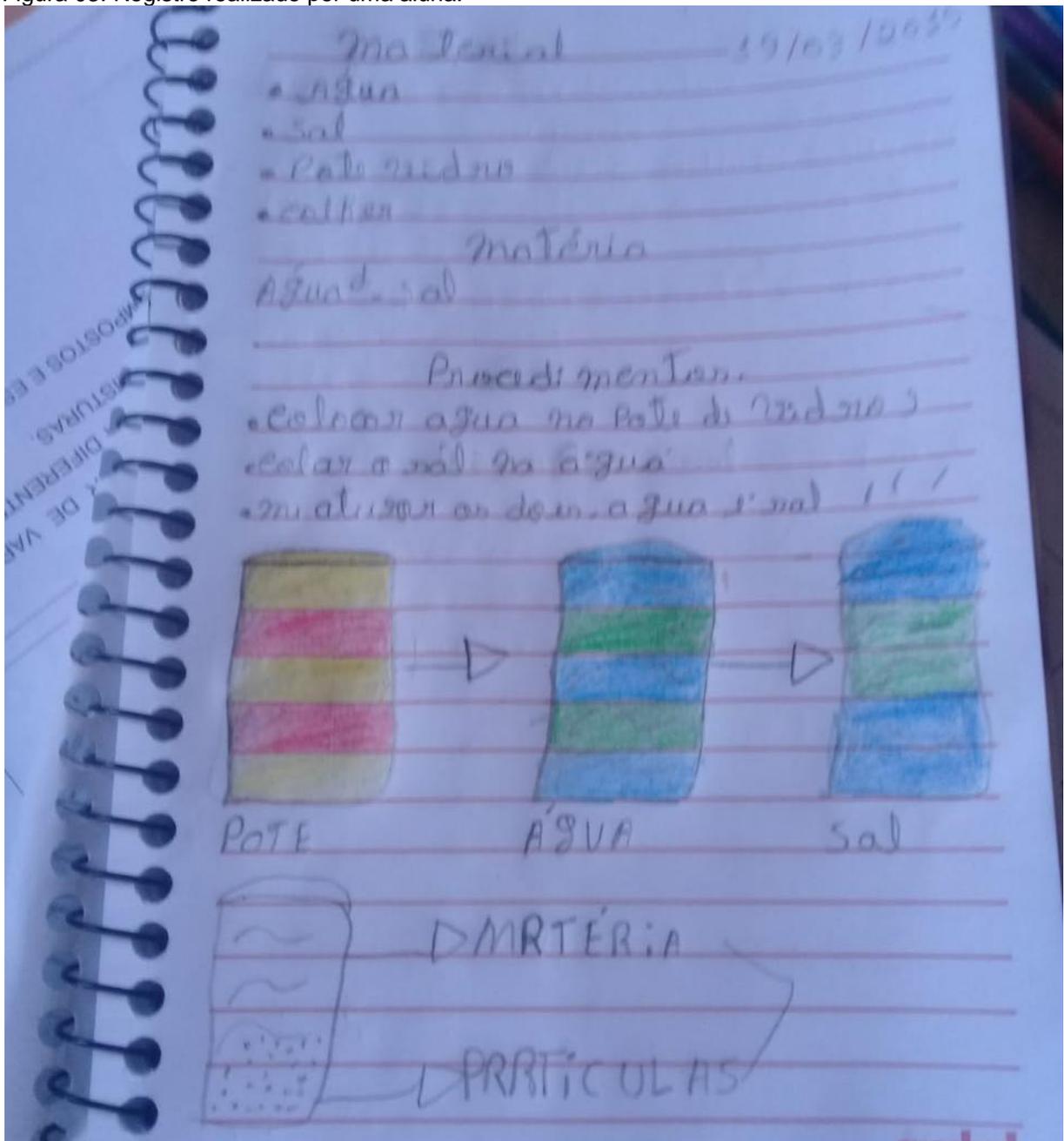
No processo de ensino-aprendizagem é de fundamental importância considerar esses “conhecimentos já construídos” que os alunos possuem, pois eles permitem que seja feita a relação entre o cotidiano e a escola, uma vez percebida essa relação, o aluno poderá se identificar com a temática a ser trabalhada e assim construir um conhecimento de forma significativa. Quando não ocorre essa relação, existe o risco do aluno passar “distraído” pelos conteúdos, tratando-os como algo alheio a si mesmo, um conhecimento que vem do outro e, sem criar qualquer laço de pertencimento, vai embora assim que ocorrem as avaliações

Figura 02: Registro realizado por um aluno.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 03: Registro realizado por uma aluna.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

#### 4.3.2 Segundo Momento

No segundo momento foi trabalhada a temática “Mistura”, para tanto, fizemos uma roda de conversa e procuramos sondar o que as crianças sabem sobre o assunto:

FACILITADORA: O que é mistura?

ALUNO A: É quando pega o leite branco e coloca Nescau!

ALUNO B: *Que nem o sal e a água de ontem, que ficou água salgada.*

ALUNO B: *Arroz com feijão!*

ALUNO E: *Mistura é assim, “ói” estamos todos aqui misturados, eu sou preto, ela é branca, ele é moreno... estamos todos misturados!*

ALUNO F: *é quando mistura uma coisa com outra.*

FACILITADORA: *nas suas casas, vocês utilizam algum tipo de mistura?*

ALUNO A: *Sim, cuscuz! Coloca água e cuscuz...*

ALUNO B: *Mingau!*

ALUNO C: *Café com leite!*

Em seguida, apresentamos um quadrinho da “Magali” (Turma da Mônica) com uma receita de bolo e discorreremos sobre a temática, buscando mostrar a sua relação com o cotidiano:

FACILITADORA: *O que foi feito com esses ingredientes?*

ALUNO A: *Se misturaram!*

ALUNO B: *Se misturaram para fazer o bolo!*

FACILITADORA: *É possível sentir o gosto de cada ingrediente quando se come o bolo?*

ALUNO A: *Não!*

ALUNA B: *Só o açúcar.*

ALUNO C: *Não, porque todos os ingredientes se misturaram e formaram o bolo que tem gosto de bolo!*

ALUNO D: *Porque quando coloca no fogo os ingredientes “derrete” formando o bolo.*

É de suma importância iniciar o processo de construção de conhecimento a partir do conhecimento prévio do aluno. Conforme os PCNs (BRASIL, 1997, p. 28),

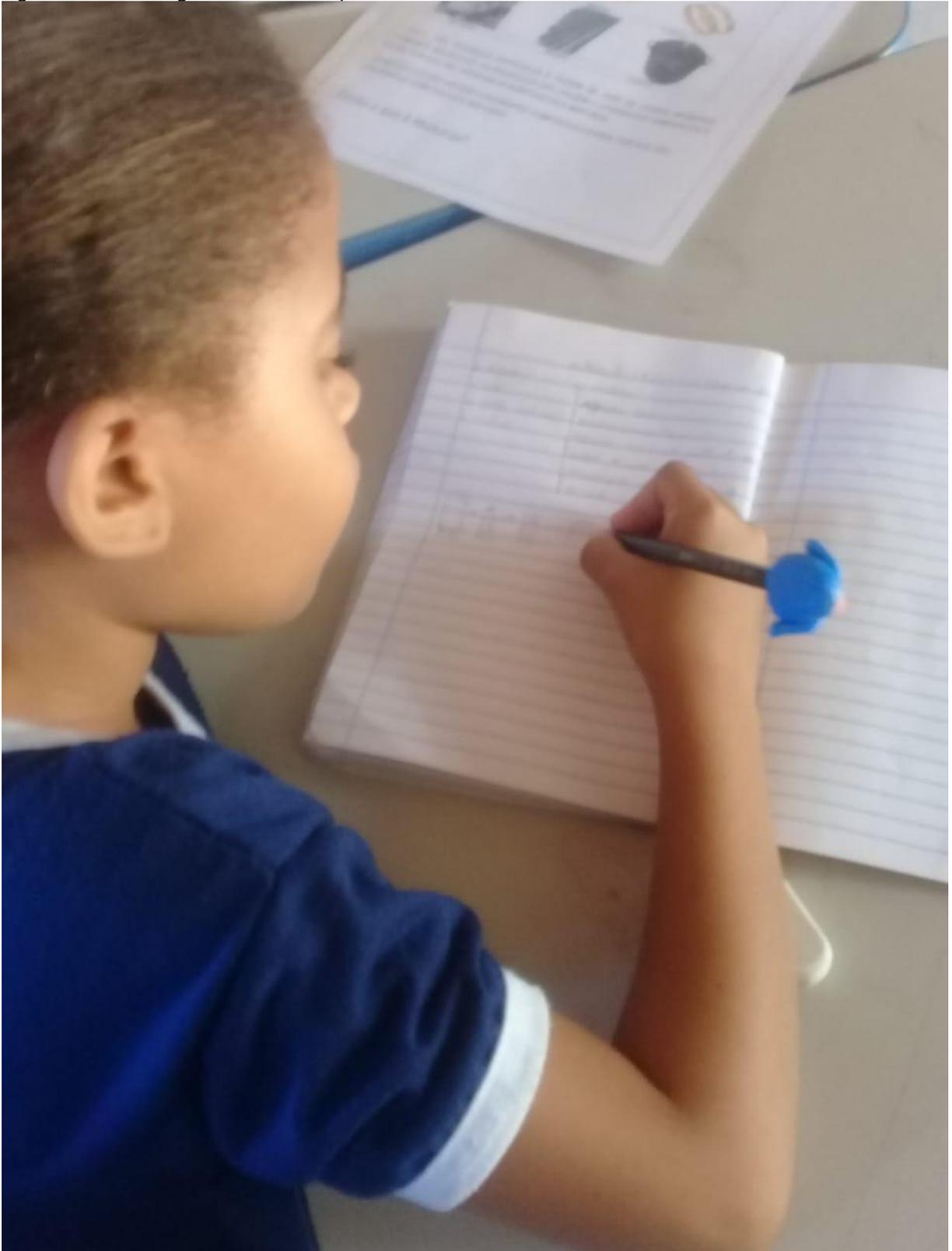
Os alunos têm ideias acerca do seu corpo, dos fenômenos naturais e dos modos de realizar transformações no meio; são modelos com uma lógica interna, carregados de símbolos da sua cultura. Convidados a expor suas ideias para explicar determinado fenômeno e a confrontá-las com outras explicações, eles podem perceber os

limites de seus modelos e a necessidade de novas informações; estarão em movimento de resignificação.

Como os PCNs já observam, “esse processo não é espontâneo; é construído com a intervenção do professor” (BRASIL, 1997, p. 28). O professor é aquele que vai orientar o aluno nesse processo de ensino e aprendizagem, criando situações e problemas que despertem atenção do mesmo, facilitando e fornecendo suporte para a construção do conhecimento.

No ensino de ciências, “o professor pode aproveitar as atividades de conhecimento físico para tratar de situações familiares para os alunos, estimulando-os a pensar sobre seu mundo físico e a relacionar as ideias desenvolvidas em sala de aula com seu cotidiano” (CARVALHO et al., 2009, p. 40). Estabelecendo essa relação entre o conhecimento científico e o empírico, o aluno pode atribuir significado ao conhecimento que está sendo desenvolvido, resignificando-o, tornando-o parte de si.

Figura 04: Aluna registrando suas impressões sobre a aula.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

### 4.3.3 Terceiro Momento

No terceiro momento, os alunos foram divididos em grupos para a realização da atividade experimental com materiais alternativos, como: água, açúcar, sal, café, vinagre, óleo etc. Propomos que eles realizassem misturas e registrassem, através da escrita e desenhos, o passo a passo das misturas e suas observações.

Figura 05: Alunos escolhendo os materiais para as misturas.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

GRUPO A (mistura de água com açúcar)

FACILITADOR: *O que vocês puderam observar sobre suas mistura?*

ALUNO A: *Que o açúcar e a água se mistura e a água fica doce.*

ALUNO B: *Fica açúcar no fundo.*

ALUNO C: *A água fica diferente.*

FACILITADORA: *Diferente como?*

ALUNO C: *Com a cor estranha, meio turva.*

FACILITADOR: *Vocês costumam fazer essa mistura em casa?*

ALUNO D: *Sim! Minha mãe disse que é garapa.*

GRUPO B (Óleo, água e corante alimentício)

FACILITADOR: *O que vocês puderam observar sobre suas mistura?*

ALUNO A: *Que a água não se bate com o óleo.*

ALUNO B: *que o corante muda a cor da água.*

ALUNO C: *O corante com o óleo formaram bolinhas!*

GRUPO C (Pó de café e água)

FACILITADOR: *O que vocês puderam observar sobre suas mistura?*

ALUNO A: *O café mistura com a água.*

ALUNO B: *A cor da água ficou escura.*

ALUNO C: *Ficou um pouco de café no fundo.*

FACILITADORA: *Então não misturou?*

ALUNO C: *Sim, só que ficou o restinho no fundo.*

GRUPO D (Vinagre e água)

FACILITADOR: *O que vocês puderam observar sobre suas mistura?*

ALUNO A: *O vinagre se juntou com a água.*

ALUNO B: *Ficou o cheiro do vinagre na água.*

FACILITADORA: *Podemos perceber onde está o vinagre no copo?*

TODOS: *Não!*

ALUNO C: *Se não fosse pelo fedor do vinagre, ia parecer água!*

GRUPO E (Suco em pó e água)

FACILITADOR: *O que vocês puderam observar sobre suas mistura?*

ALUNO A: *Se misturou o suco com água.*

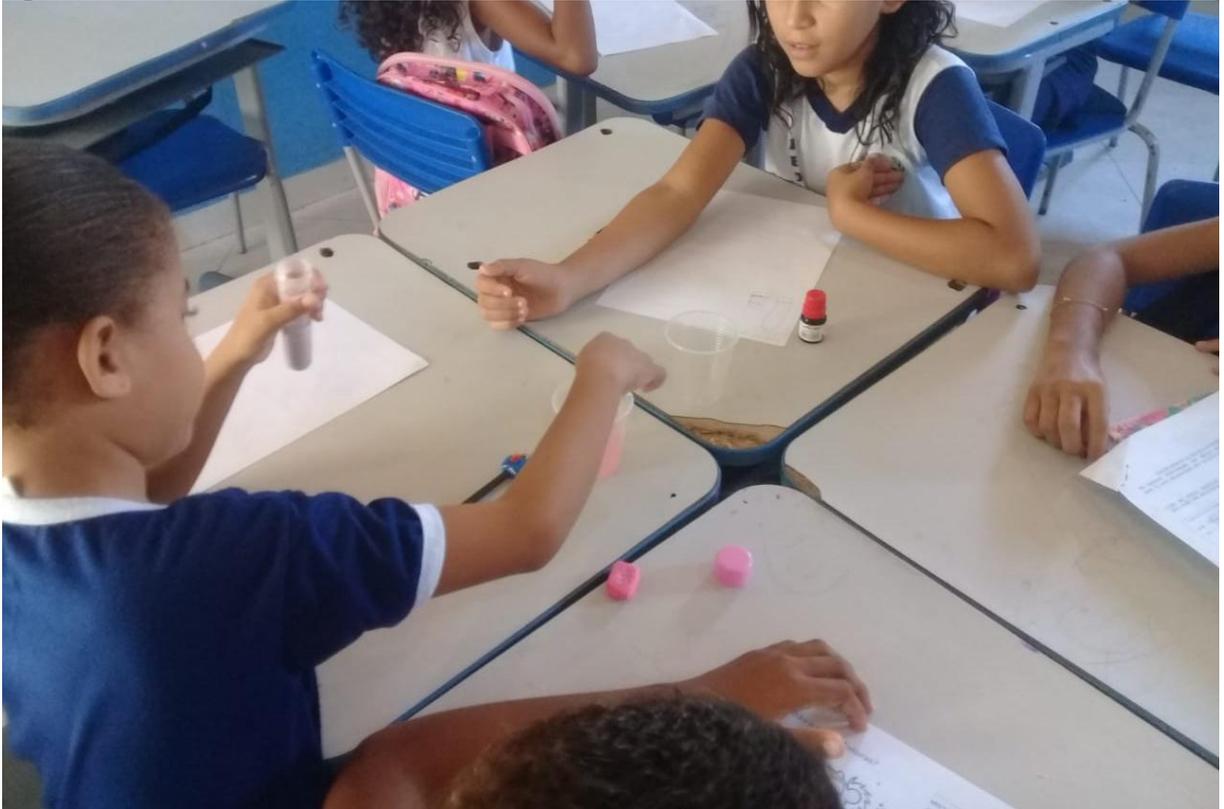
ALUNO B: *Misturou a cor da água.*

FACILITADORA: *E o Cheiro e o gosto?*

ALUNO C: *Ficou com cheiro de laranja.*

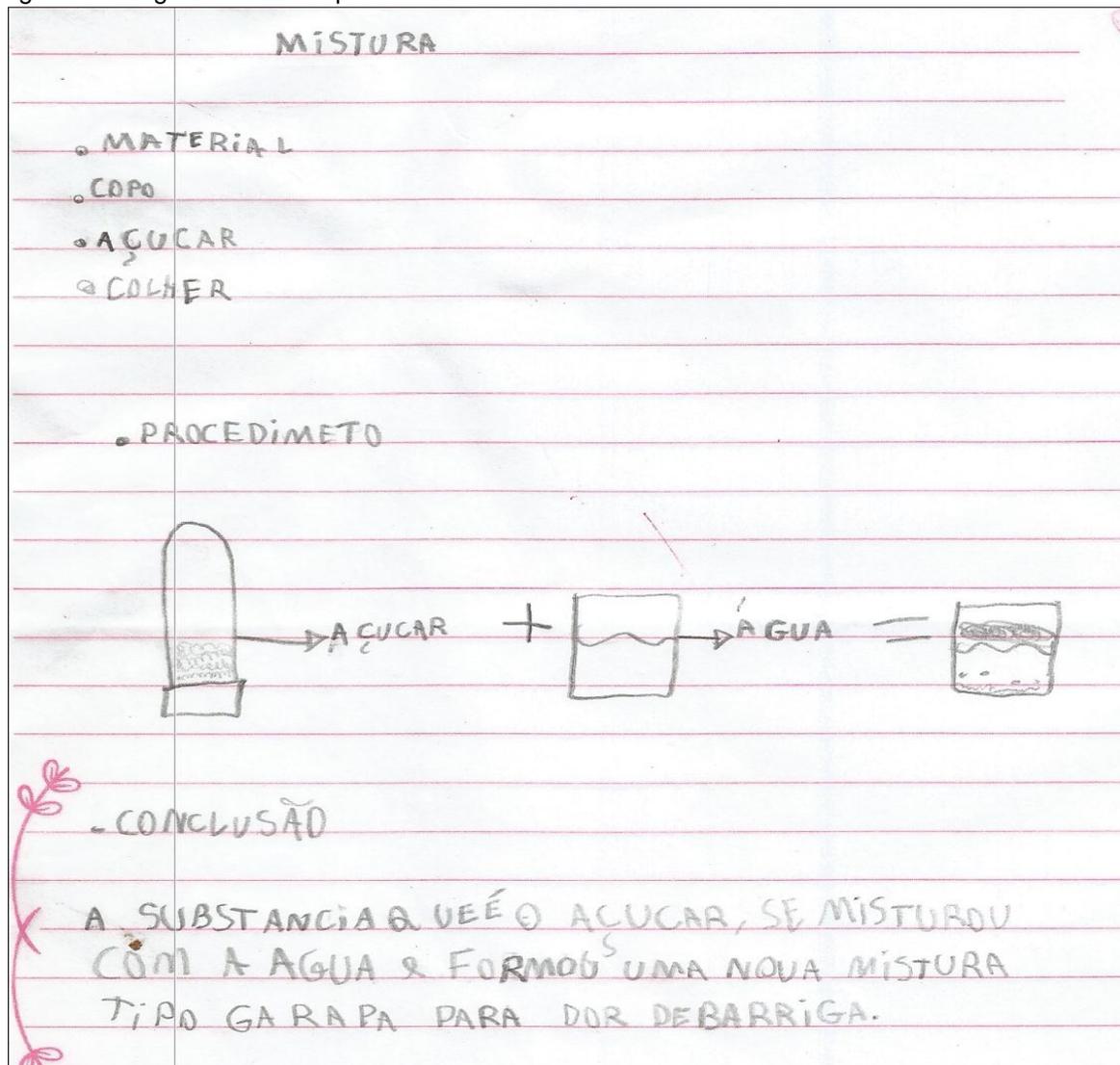
ALUNO D: *E o gosto também!*

Figura 06: Alunos realizando as misturas.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 07: Registro realizado pelos alunos.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

É interessante como todos os grupos optaram por misturas a base de água. Mesmo não dominando bem a linguagem escrita, a linguagem oral dos alunos não deixa em nada a desejar, foram bem expressivos, espontâneos e engraçados, além disso, buscaram fazer explicações elaboradas. As atividades em grupo são fundamentais porque, segundo Carvalho et al., (2009, p. 29).

É preciso que os estudantes compartilhem suas ideias com seus pares, tanto em pequenos grupos como com toda a classe. Os pequenos grupos dão oportunidade aos alunos para que expliquem e defendam seus pontos de vista – processo que estimula a aprendizagem, pois a habilidade de argumentação é uma das realizações mais importantes da educação científica.

No trabalho em grupo, o professor deve auxiliar os grupos na comunicação e interação, quando necessário, estando sempre atento ao que ocorre. Um cuidado importante nas atividades em grupo é não deixar que um aluno se

sobreponha aos demais – um manda e os outros obedecem, é preciso criar condições para que todos se expressem e desenvolvam suas potencialidades.

Se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. (BRASIL, 1997, p. 2)

Cada aluno é sujeito ativo do processo de ensino aprendizagem e precisa enxergar a si como tal. Desse modo, o papel do professor é imprescindível, visto que, “quando o professor leva seus alunos a pensarem por si mesmos e a cooperarem sem coerção, ele os ajuda a construir suas próprias razões morais e, portanto, sua autonomia” (CARVALHO et al., 2009, p. 27). Auxiliar o aluno no desenvolvimento de sua própria autonomia não é algo imediato, leva-se tempo, trata-se de um processo diário, que demanda atenção, planejamento e sensibilidade do professor. Continuando a aula, agora para a turma toda:

FACILITADOR: *Todas as substâncias se misturam?*

ALGUNS ALUNOS: *Sim!*

OUTROS ALUNOS: *Não!*

FACILITADOR: *Quais substâncias não se misturaram?*

Aluno A: *O óleo é mais duro que a água.*

Aluno B: *Eles não se encaixam.*

A partir desses experimentos trabalhamos com os alunos os conceitos de Mistura Homogênea e Heterogênea (dentro dos limites de sua idade). A importância desse momento foi estimular a criatividade, a interatividade, o trabalho em equipe, a iniciativa, a escrita e introduzir de forma superficial os conceitos de Mistura Homogênea e Heterogênea.

#### **4.3.4 Quarto Momento**

No quarto momento, trabalhamos a separação de Mistura. Tomamos como exemplo as misturas realizadas no dia anterior pelos alunos e fizemos a seguinte pergunta:

FACILITADORA: “É possível separar as misturas?”

MAIORIA DOS ALUNOS: *Sim!*

ALUNO A: *Minha mãe usa o coador para separar o café do pó.*

ALUNO B: *A minha usa uma peneira para separar o suco do caroço.*

ALUNO C: *Ah! Tem uma peneira grandona assim [usa os braços para mostrar o tamanho], que peneira a areia...*

Em seguida, realizamos uma experiência: com as garrafas pets solicitadas na aula passada os alunos construíram, auxiliados pela professora regente e a facilitadora, uma estrutura que pudesse segurar um filtro de papel.

Figura 08: Aluno confeccionando filtro de garrafa pet.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Solicitamos que os alunos fizessem misturas de água e areia e depois que despejassem essas misturas nos filtros de garrafas pets que eles confeccionaram:

FACILITADORA: *O que aconteceu?*

MAIORIA DOS ALUNOS: *Separou!*

ALUNO A: *a água ficou embaixo e a areia ficou no papel [coador]*

ALUNO B: *viu! É como coar café! Mas o da minha mãe é coador de pano!*

Figura 09: Alunos separando a mistura de água com areia.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 10: Alunos registrando suas impressões sobre a separação.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 11: Registro realizado pelos alunos.

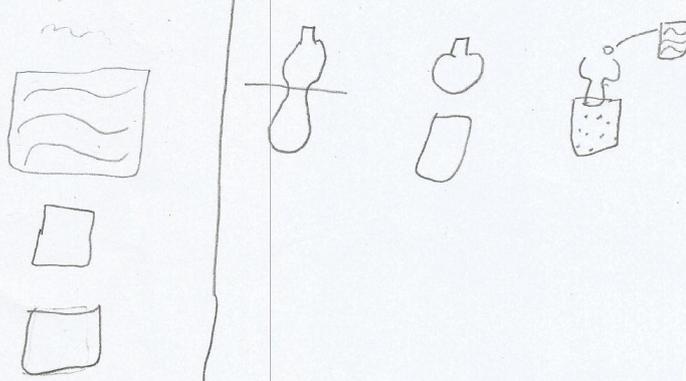
Experiência: Separação de mistura

Material

- Areia
- Água
- Garrafa PET
- Papel filtro

Procedimentos

- Corta a garrafa ao meio, colocar a parte de
- Boca da garrafa virada, deixar misturar
- Água com areia. Colocar o papel filtro e
- deixar a mistura.



Carla = Beatriz = Vanessa Erick Vitória

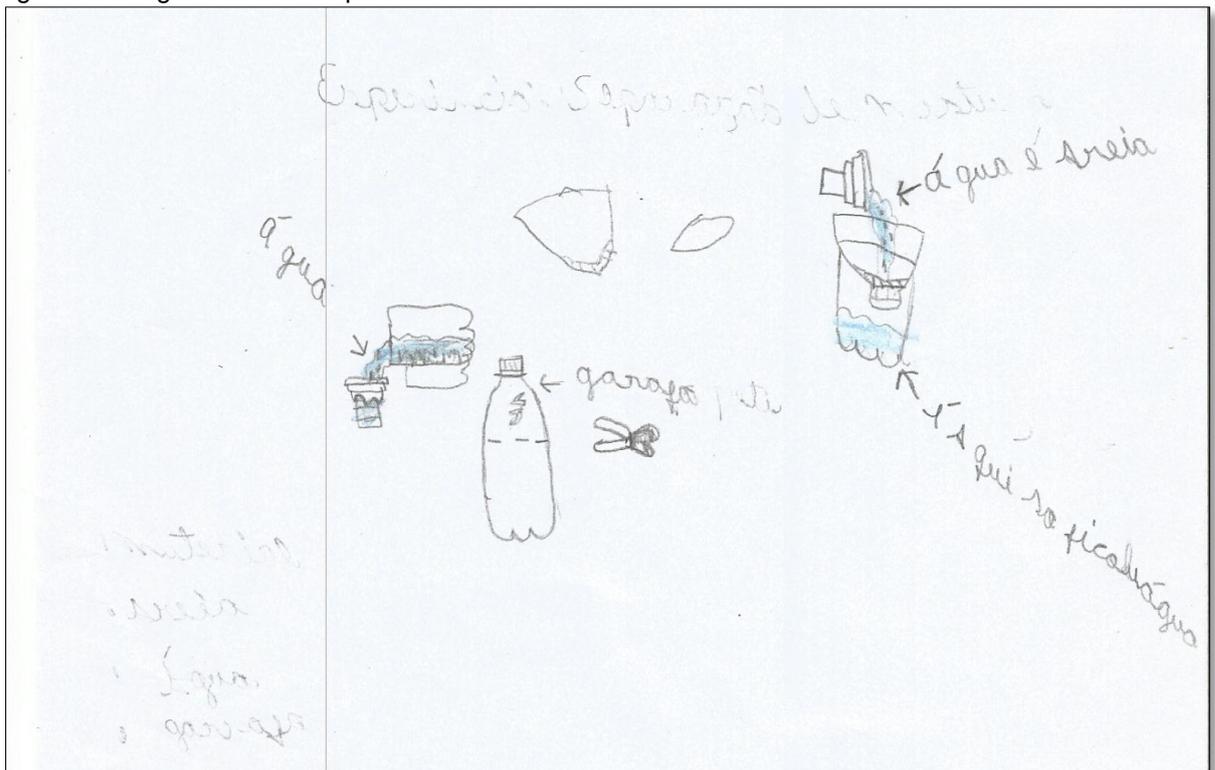
Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 12: Registro realizado pelos alunos.



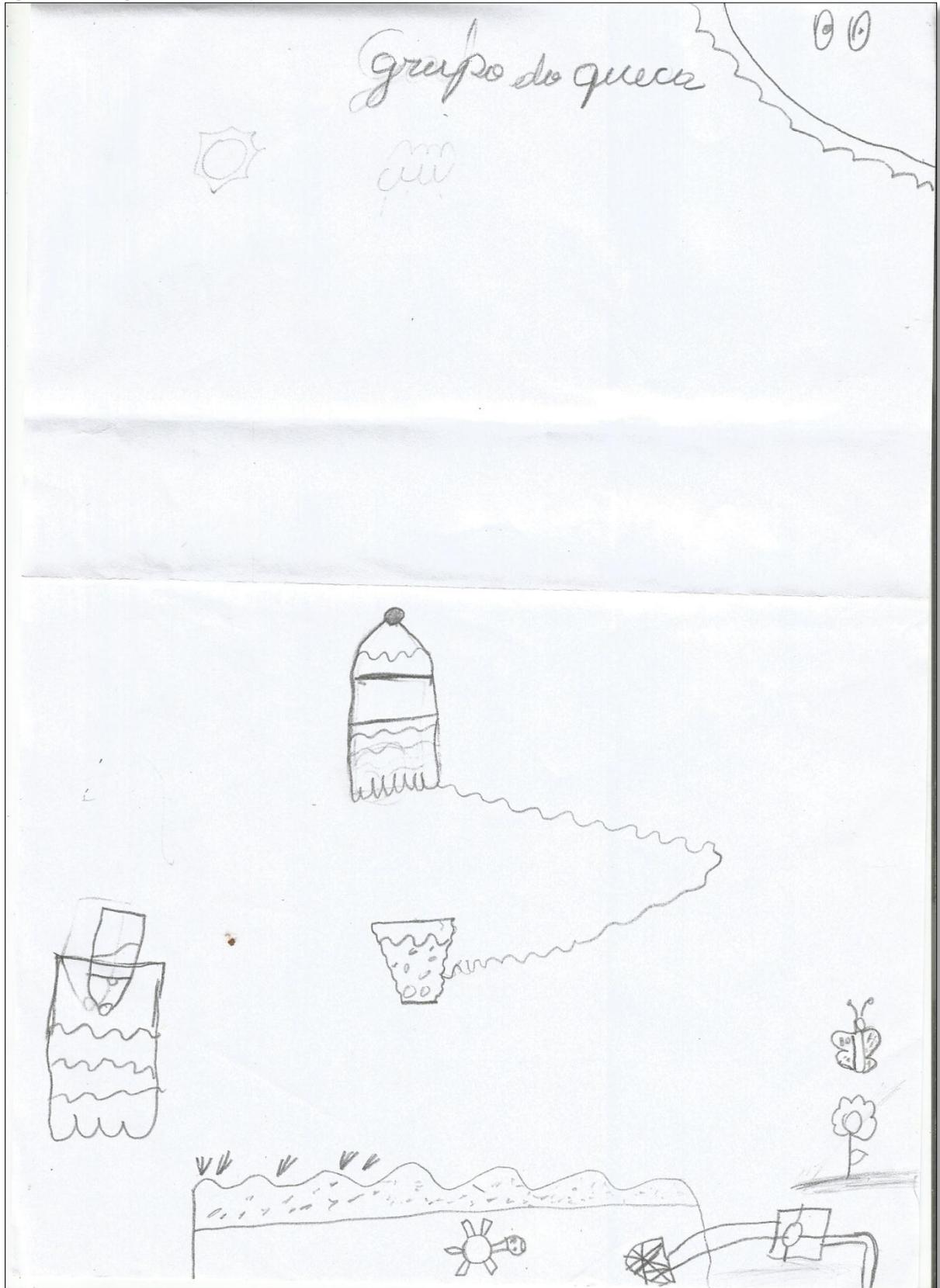
Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 13: Registro realizado pelos alunos.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 14: Registro do "Grupo do Queca".



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

A importância desse momento está no aluno perceber que pode confeccionar sua própria tecnologia. Além disso, os alunos perceberam que nem todas as misturas se separam de forma tão fácil.

Aproveitamos o momento para realizar uma experiência mais elaborada: num recipiente acrescentamos pétalas de flor de cores diferentes (amarelo, branco e vermelho), machucamos, acrescentamos acetona e misturamos. Depois quando estava tudo misturado colocamos um palito de churrasco envolvido num papel filtro e deixamos na mistura por cerca de dois minutos. Os alunos perceberam que as cores foram se separando no papel: “parece mágica” colocou um aluno encantado. Explicamos aos alunos que esse tipo de procedimento é chamado de cromatografia que é a separação de pigmentos e cores.

Figura 15: Aluna separando as pétalas.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura16: Alunos misturando as pétalas de cores diferentes.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figuras 17: Aluna acrescentando acetona às pétalas machucadas.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 18: Aluno separando as cores.



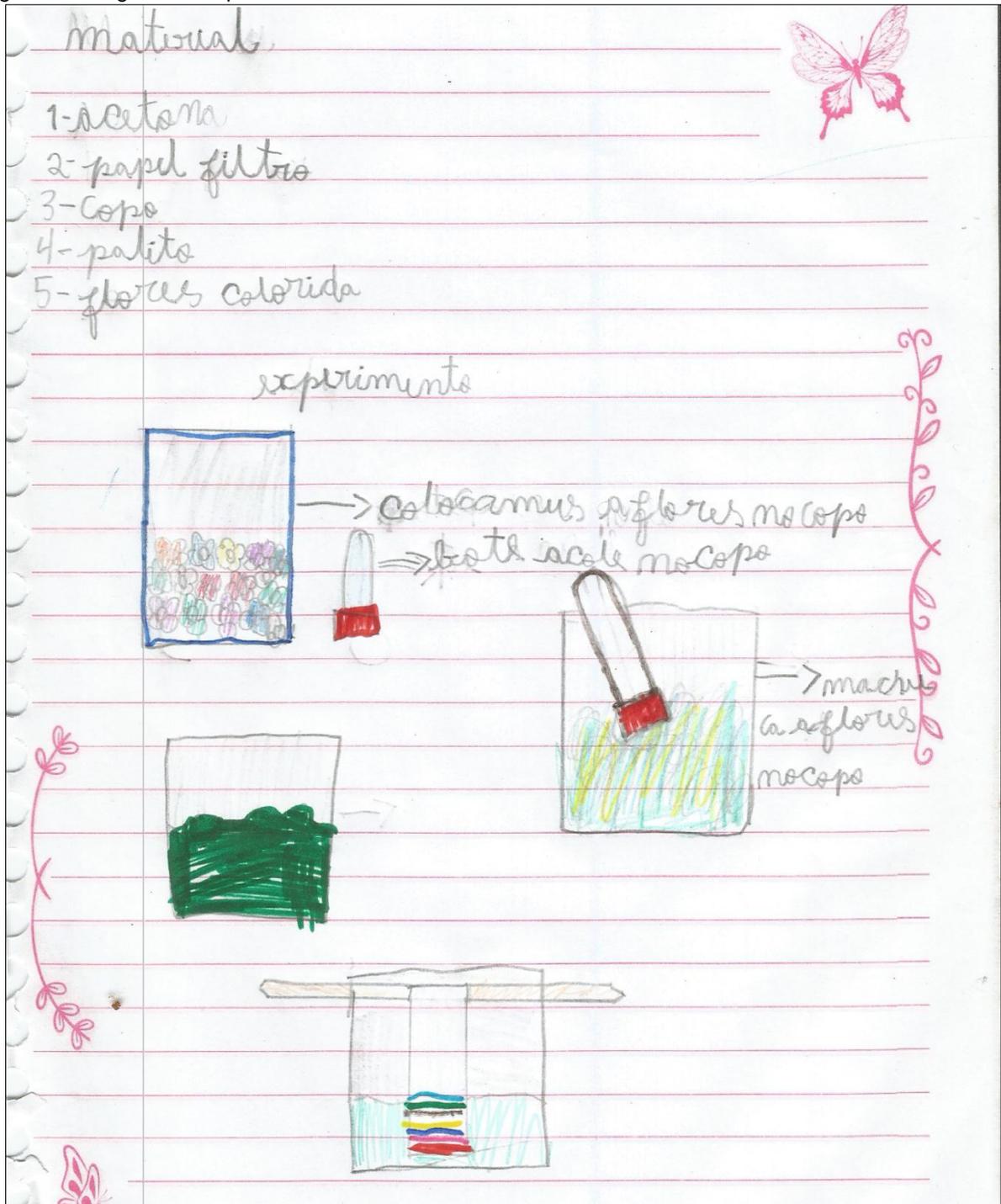
Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 19: Alunos registrando suas impressões.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 20: Registro feito pelos alunos.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

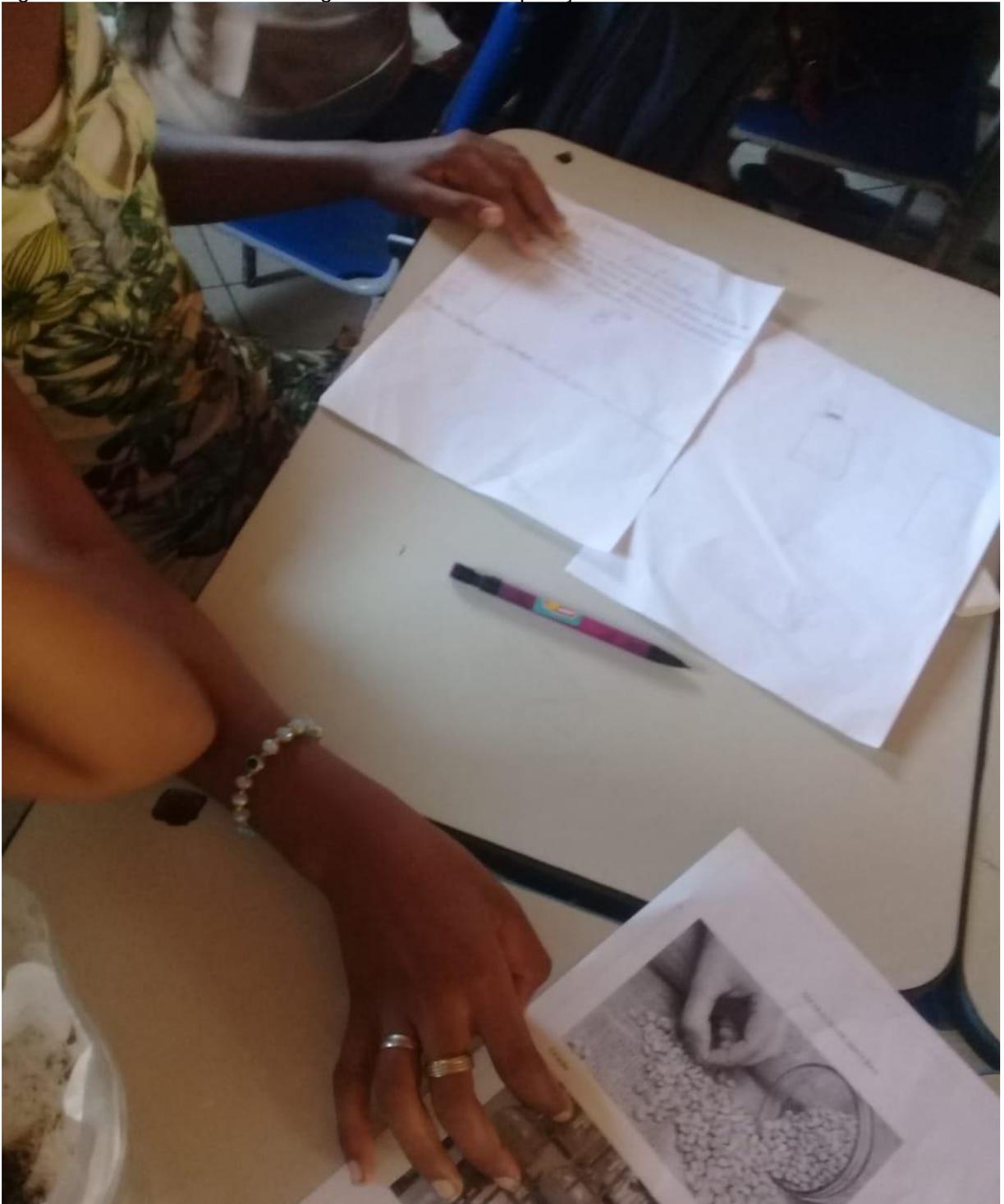
#### 4.3.5 Quinto Momento

No quinto momento, tornamos a reunir os alunos em uma roda de conversa, na qual foi proposto que cada grupo apresentasse à turma seus registros e impressões sobre os experimentos realizados. A partir daí, com o auxílio de

imagens de diversas formas de separação de misturas, discorremos sobre algumas formas de separação de misturas Homogêneas e Heterogêneas.

Tomamos cuidados para não aprofundar demais no conteúdo, tendo em vista que ainda são do 4º ano, mas julgamos importante que eles tivessem ao menos uma ideia das diversas formas de separação – os alunos ficaram surpresos com a forma de separação da água e do sal, aquecendo a mistura.

Figura 21: Alunos conhecendo algumas formas de separação da matéria.



Os limites físicos do espaço escolar, como a falta de um laboratório, não devem ser usados como freio para o processo de ensino e aprendizagem. Como vimos até aqui, é possível sim realizar atividades experimentais a partir de materiais que possuímos em casa. No mais, existem outros recursos, como os visuais, que viabilizam o ensino de forma atrativa e produtiva.

A importância desse momento consiste em, junto ao conhecimento produzido pelos alunos, trabalhar o conhecimento científico, de modo que o aluno possa se sentir parte desse processo.

#### 4.3.6 Sexto Momento

No sexto momento, solicitamos que os alunos se reunissem e elaborassem um livro sobre as atividades experimentais que eles participaram durante as aulas. Também pedimos que eles elaborassem um cartaz para ser exposto no pátio da escola.

Os alunos aderiram à proposta com entusiasmo e criatividade, reproduzindo, principalmente através de desenhos, os experimentos realizados. A importância dessa atividade foi avaliar o conhecimento produzido pelos alunos e como a experimentação auxiliou nesse processo.

Figura 22: aluna criando a capa do livro de “Atividades Experimentais”.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019

Figura 23: aluna criando a capa do livro de “Atividades Experimentais”.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 24: Ilustração e texto do livro “Atividades Experimentais”.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 25: Alunos confeccionando o cartaz para exposição do livro “Atividades Experimentais”.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 26: Alunos confeccionando o cartaz para exposição do livro “Atividades Experimentais”.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

Figura 27: Cartaz com o livro “Atividades Experimentais” em exposição no pátio da escola.



Fonte: Maria Nadiéjina da Silva, 2019.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar ciências buscando a formação de cidadãos conscientes e participativos que olhem o mundo que o cercam de uma nova perspectiva de modo a viver em equilíbrio com o meio ambiente e social é uma tarefa que demanda conhecimento, atenção, criatividade e, sobretudo, força de vontade, pois são muitos os desafios que o professor encontra no cotidiano da sala de aula.

Diante do que foi exposto até aqui, consideramos que nossa pesquisa atingiu seus objetivos. Concluímos que as atividades experimentais contribuem de forma expressiva para o processo de ensino-aprendizagem, tornando a aula mais atrativa, dinâmica e participativa. Na realização dessas atividades os alunos aprendem, entre outras coisas, a se expressar e a trabalhar em grupo. Quando colocam as “mãos na massa”, eles tomam para si o conhecimento, relacionando-o com a vida prática, atribuindo-lhe novos significados, desse modo, essas atividades permitem que os alunos construam uma aprendizagem significativa.

Através dessa pesquisa, conhecermos os discursos teóricos e práticos sobre o uso de atividades experimentais. E consideramos que a ausência de um laboratório e materiais específicos dificultam à prática de atividades experimentais, mas não as impedem – nossas investigações e o desenvolvimento do projeto “*A UTILIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS A PARTIR DE MATERIAIS ALTERNATIVOS: ações que favorecem o processo de ensino-aprendizagem de Ciências para alunos do Ensino Fundamental – Séries iniciais*” mostraram que é possível realizar essas atividades a partir de materiais alternativos, de baixo custo, facilmente encontrados em nossas casas. Essas atividades favoreceram a aproximação dos alunos do 4º ano com o estudo de ciências e o universo da investigação, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para eles, facilitando a relação entre o ensino de ciências e o cotidiano.

Entrevistando as professoras do 4º ano, percebemos que outros desafios também se fazem presentes, como o pouco tempo para as aulas de ciências e as normas da escola, porém, são situações que podem ser contornadas, a depender do professor e da liberdade que possua no espaço escolar. É importante destacar que não existe uma idade mínima para trabalhar atividades experimentais em sala de aula – adaptando os conceitos e conteúdos as especificidades da turma é possível trabalhar temáticas aparentemente complexas, como a Matéria.

Entretanto, é importante ressaltar que a prática de atividades experimentais só resulta numa aprendizagem significativa quando atrelada a um conteúdo com planejamento e objetivos estabelecidos, o experimento por si só perde o propósito, o aluno precisa estabelecer a ligação com a vida prática e escolar.

Logo, o uso de atividades experimentais, como em todas as demais atividades, requer planejamento. Inevitavelmente uma ou outra coisa pode ocorrer fora do esperado, mas é preciso lembrar que trabalhamos com alunos, pessoas dotadas de subjetividades, e que são parte importante e atuante do processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

### Bibliográficas

CARVALHO, Anna M. Pessoa da. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, Anna M. Pessoa da. **Formações de Professores de Ciências: tendências e inovações** 10.edição, São Paulo 2011.

DEHEINZELIN, Monique. **A Fome com a vontade de comer: uma proposta curricular de educação infantil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

ESPINOZA, Ana Maria. **Ciências na escola: novas perspectivas para a formação dos alunos**. São Paulo: Ática, 2010.

MARUNY, Lluís Curto; MORILLO, Maribel M., TEIXIDÓ, Manuel M. **Escrever e ler: como as crianças aprendem e como o professor pode ensiná-las a escrever e a ler**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. **O Pequeno Príncipe**. Rio de Janeiro: Agir, 2009.

SILVA, Genisson Costa da. **Construção de equipamentos alternativos como instrumento para o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo Separação de Misturas**. Faculdade Pio Décimo, 2018. (Não publicado)

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho científico**. 23. Ed. Ver e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### Digitais

ARAUJO, PATRICIA R. LOPES. **Ensino de Ciências e possibilidades de aprendizagens: Aprendizagem significativa baseada na experimentação e uso de mapas conceituais**. Brasília-DF, 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17591/1/2015\\_PatriciaRodriguesLopesAraujo\\_tc.c.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17591/1/2015_PatriciaRodriguesLopesAraujo_tc.c.pdf)>. Acesso em 26/10/2018, às 17h45min.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais – Ensino de primeira à quarta série**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em 30/03/2019, às 00h02min.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>> Acesso em 02/04/2019, às 23h31min.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB)**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: <[http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bas\\_es\\_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bas_es_1ed.pdf)>. Acesso em 02/04/2019, às 14h29min.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Versal final. 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em 18/09/2018, às 12h17min.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)** – Cidades: Propriá. Acesso em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/propria/panorama> > . Acesso em 02/04/2019, às 11h34min.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação (PNE)2014-2024**: Linha de Base. – Brasília: Inep, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485745/Plano+Nacional+de+Educa%C3%A7%C3%A3o+PNE+2014-2024++Linha+de+Base/c2dd0faa-7227-40ee-a520-12c6fc77700f?version=1.1>> acesso em 06/04/2019, às 01h08min.

CRUZ, Josilândia Barreto Silva Cruz; MOURA, Terciana Vidal. **Ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental: uma proposta de formação continuada**. São Cristóvão-SE, 2012. Disponível em: <[http://educonse.com.br/2012/eixo\\_06/PDF/113.pdf](http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/113.pdf)> Acesso em 26/10/2018, às 17h43min.

FONSECA, Wander. **A experimentação no Ensino de Ciências**: relação teoria e prática. Cadernos PDE: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, artigos. Vol. 1. 2016. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_cien\\_uep\\_wanderfonseca.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_uep_wanderfonseca.pdf)> Acesso em 25/10/2018, às 19h56min.

FONTELLES, Mauro José. et al. **Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa**, 2009. Disponível em: <[https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo\\_C8\\_NONAME.pdf](https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf)>. Acesso em: 04/11/2018, às 21h52min.

PEREIRA, A et. al. **Uso de materiais alternativos em aulas experimentais de Química**. 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/14/3127-16955.html>>. Acesso em 14 de out. de 2018, às 19h11min.

PORTUGAL, João Clineu Serra. **A importância do desenho na construção da aprendizagem Infantil**. Disponível em: <<http://livrozilla.com/download/412066>> . Acesso em: 18/02/2018, às 22h46min.

ROSA, Clecir Werneda. **Atividades experimentais nas series iniciais: relato de uma investigação**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, nº2, 2007. Disponível em:

<[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART3\\_Vol6\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART3_Vol6_N2.pdf)> Acesso em 22/09/2018, às 18h59min.

SILVA, Sandra Maria; SERRA, Hiraldo. **Investigação sobre atividades experimentais de conhecimento físico nas séries iniciais**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 13, nº 3, 2013. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/viewFile/2473/1873>> Acesso em 20/08/2018, às 21h31min.

SOUZA, Alessandra Cardosina de. **A Experimentação no Ensino de ciências : importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. Universidade tecnológica do Paraná, 2013. Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD\\_EDUMTE\\_II\\_2012\\_2\\_0.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD_EDUMTE_II_2012_2_0.pdf)> Acesso em 20/09/2018, às 00h49min.

ZÔMPERO, Andreia F.; PASSOS Adriana Q.; CARVALHO, Luiza M. **A Docência e as Atividades de Experimentação no Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. 2012. Disponível em: <[http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID174/v7\\_n1\\_a2012.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID174/v7_n1_a2012.pdf)>. Acesso em 25/10/2018, às 20h50min.

## ANEXO

### Texto:

### O QUE É MATÉRIA?

**MATÉRIA:** É TUDO AQUILO QUE TEM MASSA E OCUPA LUGAR NO ESPAÇO E É FEITA DE ÁTOMOS. OU SEJA, TUDO QUE EXISTE NO UNIVERSO É MATÉRIA.

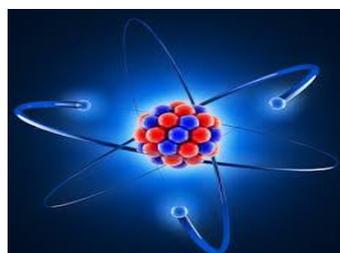
EXEMPLOS DE MATÉRIAS:



**ÁTOMOS:** SÃO PEQUENAS PARTÍCULAS E PODEM SE UNIR DE VARIAS MANEIRAS, FORMANDO MOLÉCULAS. AS MOLÉCULAS DÃO ORIGEM A DIFERENTES COMPOSTOS E ESSES, POR SUA VEZ, ORIGINAM AS SUBSTANCIAS E MISTURAS.

AS MOLÉCULAS DÃO ORIGEM A DIFERENTES COMPOSTOS E ESSES, POR SUA VEZ, ORIGINAM AS MISTURAS.

Então o que é



SUBSTANCIAS E

Misturas?

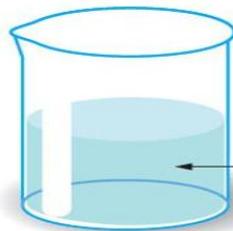
Figura 1( átomos)



MISTURA É UMA ASSOCIAÇÃO DE DUAS OU MAIS SUBSTÂNCIAS DIFERENTES. A MAIORIA DOS MATERIAIS ENCONTRADOS NA NATUREZA NÃO SÃO SUBSTÂNCIAS PURAS, E SIM MISTURAS DE MAIS DE UM TIPO DE MOLÉCULA NA SUA CONSTITUIÇÃO.

PODEMOS CLASSIFICAR AS MISTURAS COMO HOMOGENEAS OU HETEROGENEAS

Considere as seguintes misturas:



← água + açúcar dissolvi

Aspecto visual contínuo: uma única fase.

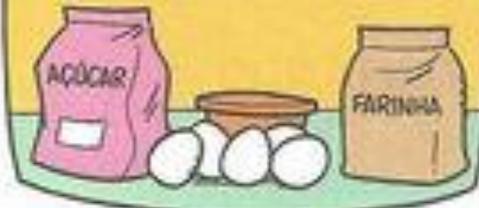
- **MISTURAS HOMOGÊNEAS:** SÃO AQUELAS QUE APRESENTAM UMA ÚNICA FASE, OU SEJA, SÃO MONOFÁSICAS. TODA SUA EXTENSÃO POSSUI UM ÚNICO ASPECTO.
- **MISTURAS HETEROGÊNEAS:** SÃO AQUELAS QUE APRESENTAM DUAS OU MAIS FASES. SEUS COMPONENTES PODEM SER DISTINGUIDOS ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO VISUAL, OLHO NU OU ATRAVÉS DE UM MICROSCÓPIO.

# Magali SM IRRESISTÍVEL!

MAURICIO



VOCÊ VAI PRECISAR DE DUAS XÍCARAS DE AÇÚCAR, TRÊS DE FARINHA, MEIA DE MANTEIGA, QUATRO OVOS...



MEIO COPO DE LEITE CRU, UMA COLHERZINHA DE ESSÊNCIA DE BAUNILHA, FERMENTO E UMA PITADA DE SAL...



BATA A MANTEIGA COM O AÇÚCAR ATÉ OBTER UMA MASSA CREMOSA!



ADICIONE AS QUATRO GEMAS, UMA A UMA, E BATA!





**APÊNDICE - A****Questionário do Professor**

- 1) Idade: \_\_\_\_\_
- 2) Formação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) Série em que ensina atualmente: \_\_\_\_\_
- 4) Série em que ensina com mais freqüências: \_\_\_\_\_
- 5) Tempo de trabalho em sala de aula: \_\_\_\_\_
- 6) Escola em que atua: ( ) Municipal ( ) Estadual ( ) Particular
- 7) Em relação à sua formação, acredita que ela forneceu a base necessária para ensinar Ciências no Ensino Fundamental – Séries Iniciais? Justifique.

---

---

---

---

- 8) Para você o que é uma atividade experimental? Justifique.

---

---

---

---

- 9) Na sua opinião, para que o professor possa realizar um experimento com seus alunos há necessidade de um laboratório e de equipamentos específicos? Explique.

---

---

---

---

- 10) Na escola tem materiais disponíveis para realizar as atividades experimentais? Justifique.

---

---

---

---

- 11) Você recorre ao uso de atividades experimentais em sala de aula? Justifique sua resposta.

---

---

---

---

12) A carga horária é suficiente para trabalhar com experimentos nas aulas de ciências? Justifique.

---

---

13) É possível notar a diferença de comportamento de alunos quando estão fazendo atividades experimentais e atividades teóricas? Justifique.

---

---

---

---

14) Você faz algum tipo de avaliação das atividades experimentais ou apenas de aula teóricas? Justifique.

---

---

---

---