

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

MARIA FERNANDA DOS SANTOS

**A EXPERIMENTAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS E O PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

MARIA FERNANDA DOS SANTOS

**A EXPERIMENTAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS E O PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Colombo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador(a): Prof^a. Dr^a **Sarashathy Naidoo Terroso Gama De Mendonça**

MEDIANEIRA

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Ensino de Ciências



TERMO DE APROVAÇÃO

A EXPERIMENTAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Por

Maria Fernanda dos Santos

Esta monografia foi apresentada às 11 h do dia 22 de março de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Polo de Colombo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho Aprovado.

Prof^a Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof Dr. Ivonei Ottobelli
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof Me. Rodrigo Ruschel Nunes
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof Me. Cidmar Ortiz dos Santos
UTFPR – Câmpus Medianeira

– O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico este trabalho aos meus alunos, sem os
quais não teria sido possível realizá-lo.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, por me encorajar, me fazer perseverar e estar presente em minha em todos os momentos.

Aos meus pais, pelo apoio, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama De Mendonça pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização no Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos meus alunos, pela participação e envolvimento neste trabalho.

As pedagogas da escola, por serem grandes incentivadores e motivadoras do trabalho dos professores e que me apoiaram nesta pesquisa.

E ao Colégio onde desenvolvi a pesquisa para pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Diga-me eu esquecerei, ensina-me e eu poderei lembrar, envolva-me e eu aprenderei.”
(Benjamin Franklin)

RESUMO

SANTOS, Maria Fernanda dos. A experimentação na área de ciências e o processo de ensino-aprendizagem, 2014. número de folhas: 34. Especialização em Ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

Este trabalho teve como temática a experimentação no ensino de Ciências, suas áreas afins e a sua contribuição para o ensino-aprendizagem. Foi desenvolvido no Município de Campina Grande do Sul – Pr, com alunos do segundo ano do ensino médio noturno, através de aulas com experimentações. As aulas experimentais buscam melhorar o aprendizado, pois muitas vezes o aluno não consegue associar o conhecimento científico aprendido na teoria com a prática em seu cotidiano. Este trabalho busca através de aulas envolvendo a experimentação, despertar o interesse e a atenção do aluno para a explanação do professor; minimizar os problemas enfrentados nas escolas, por professores e alunos no processo ensino-aprendizagem; formar cidadãos com senso crítico e elevar a qualidade das aulas tornando-as mais atrativas e dinâmicas, onde o aluno possa relacionar o conteúdo adquirido na sala de aula com o seu cotidiano. O trabalho desenvolveu-se nas seguintes etapas: percepção do aluno quanto as aulas experimentais, sua visão de aula através da experimentação; pesquisa por parte dos alunos sobre experiências científicas; apresentação de uma experiência científica; discussão e análise da experiência; relatório da experiência; questionário. De acordo com o questionário, 100% dos alunos acreditam que a aula através da experimentação é importante para o aprendizado e a maioria reconhece que o ensino seria prejudicado na ausência desse tipo de aula. Na opinião de 60% dos educandos a ausência de aulas através da experimentação, prejudicaria a sua aprendizagem, pois perderiam a oportunidade de associar o conhecimento estudado com a realidade, além de tornar as aulas mais dinâmicas. 40% dos alunos consideram que o que está sendo aprendido nas aulas com experimentação pode ser usado em sua vida, pois através da experimentação conseguem relacionar o conteúdo teórico com o meu cotidiano e na opinião de 87% dos alunos, o que poderia contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem seria aumentar o número de aulas utilizando a experimentação. Dessa forma, foi possível concluir que a experimentação é um recurso importante para o processo de ensino-aprendizagem, pois teve um resultado positivo e significativo, através da participação, motivação e desempenho dos alunos.

Palavras-chave: **aprender, motivar, valorizar, envolver.**

ABSTRACT

SANTOS, Maria Fernanda dos. A experimentação na área de ciências e o processo de ensino-aprendizagem, 2014. número de folhas: 34 Especialização em Ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

This work was thematic experimentation in teaching science, its related fields and their contribution to teaching and learning. Was developed in the city of Campina Grande do Sul - Pr, with the second year students of night schools , through classes with trials. The experimental classes seek to enhance learning, because many times the student is unable to associate scientific knowledge learned in theory and practice in their daily lives. This work aims through lessons involving experimentation, awakening the interest and attention of the student to the teacher's explanation; minimize the problems faced in schools by teachers and students in the teaching-learning process; form citizens with critical thinking and raise the quality of classes making them more attractive and dynamic, where the student can relate the content acquired in the classroom with their daily lives. The work was carried out in the following steps: perception of students as experimental classes, his vision of class through experimentation; research by students about scientific experiments; presentation of a scientific experiment; discussion and analysis of the experience; report of the experience; questionnaire. According to the survey, 100 % of students believe that the lesson through experimentation is important for learning and the majority recognizes that education would be harmed in the absence of this kind of class. In the opinion of 60 % of the students lack of classes through experimentation, undermine their learning, because they would lose the opportunity to associate knowledge studied with reality, and make the classes more dynamic. 40% of students believe that what is being learned in the classroom with experimentation can be used in your life, because through experimentation can relate the theoretical content with my daily life and in the opinion of 87 % of the students, which could help to improve the process of teaching-learning would increase the number of classes using experimentation. Thus, we conclude that the trial is important for the process of teaching and learning resource, as had a positive and significant result, through participation, motivation and performance of students.

Keywords: learn, motivate , enhance, engage .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Opinião Sobre a Importância da Experimentação na Aprendizagem	18
Figura 2: Após a Aula com Experimentação	19
Figura 3: A Experimentação e o Cotidiano	19
Figura 4: A Experimentação Permite uma Melhor Compreensão do Conteúdo	20
Figura 5: A Experimentação e o Aprendizado	20
Figura 6: Vantagens da Experimentação	21
Figura 7: A Experimentação e sua Relação com a Vida do Educando	22
Figura 8: A Experimentação e sua Contribuição para o Aluno	22
Figura 9: Possibilidades para Melhorar o Ensino-aprendizagem	23
Figura 10: O Preparo do Professor para Aula Prática	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO	12
2.2 ATIVIDADES DE EXPERIMENTAÇÃO	12
2.3 A DEMONSTRAÇÃO E A EXPERIMENTAÇÃO	13
2.4 TRABALHO DO PROFESSOR NA EXPERIMENTAÇÃO DE CIÊNCIAS	13
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
3.1 LOCAL DA PESQUISA	15
3.2 TIPO DE PESQUISA	15
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	15
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6. REFERÊNCIAS	26
7. APÊNDICES	28

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade entender o papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua importância no processo de ensino-aprendizagem.

Através da experimentação a teoria deixa de ter o caráter repetitivo, de memorização, de aulas tradicionais e passa a estabelecer uma dinâmica entre a teoria e a prática, permitindo ao aluno construir conhecimentos e não apenas absorvê-los como algo pronto e imutável.

Entre as principais funções da experimentação é possível destacar: despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades.

A experimentação no ensino de Ciências e áreas afins, pode contribuir para a uma melhoria qualitativa no processo de ensino-aprendizagem, compreensão de conceitos, no desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral, uso de linguagem simbólica matemática, relacionamento entre o processo histórico e a elaboração do conceito pelo aluno, elaboração de hipóteses e planejamento do experimento, dentre outras.

As aulas envolvendo a prática da experimentação acabam sendo pouco utilizadas pelos professores, devido à falta de tempo para preparar as aulas, não dispor de recursos, a falta de um laboratório e também a falta de segurança em controlar os alunos. No entanto, o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos, os resultados obtidos compensam qualquer professor pelo esforço e pela sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas práticas.

O presente trabalho busca através de aulas envolvendo a experimentação, despertar o interesse e a atenção do aluno para a explanação do professor; minimizar os problemas enfrentados nas escolas, por professores e alunos no processo ensino-aprendizagem; formar cidadãos com senso crítico e elevar a qualidade das aulas tornando-as mais atrativas e dinâmicas, onde o aluno possa relacionar o conteúdo adquirido na sala de aula com o seu cotidiano. E dessa forma, tem como objetivo demonstrar a importância da experimentação no processo de

ensino-aprendizagem, através da utilização de práticas experimentais, buscando desenvolver o conteúdo estudado de forma mais dinâmica e atrativa; observar a percepção inicial dos alunos quanto à experimentação, antes da aula prática; observar a percepção final após a experimentação; incentivar os alunos para pesquisa, pensamento científico, senso crítico; expor formas de dinâmica o conteúdo trabalhado; utilizar formas alternativas para a execução das práticas experimentais; e estimular o aprendizado e a capacidade criativa. A experimentação tem sido um recurso importante para o ensino-aprendizagem, pois permite que o aluno associe o tema trabalhado com a realidade. O aluno só se apropria do conhecimento quando ele passa a vivenciá-lo e isso é possível através da experimentação, onde a teoria e a prática se complementam. A experimentação permite a construção do conhecimento e o desenvolvimento do senso crítico por parte do aluno, além de ser um fator motivador.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO

A experimentação tem um papel fundamental no ensino de Ciências, Biologia, Física e Química, pois necessita estabelecer relações entre a teoria e a prática.

Segundo Rosito (2008), a a experimentação é considerada para o ensino de Ciências, como essencial para o desenvolvimento da aprendizagem científica.

Sobre a importância da realização de atividades experimentais podemos ressaltar as Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental do Estado do Paraná, (2008 p. 23):

As atividades experimentais estão presentes no ensino de Ciências desde sua origem e são estratégias de ensino fundamentais, pois, podem contribuir para a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos científicos, não somente por propiciar interpretações, discussões e confrontos de ideias entre estudantes, mas também pela natureza investigativa.

Um dos principais objetivos das atividades experimentais é o de “promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes” (Gaspar, 2009, p. 24). Onde se possa ajudar a promover a reflexão por parte dos alunos (Azevedo, 2009).

A experimentação não deve ser tratada como algo que tenha apenas a finalidade de comprovar o que foi explicado na teoria, mas de desenvolver no aluno a elaboração de significados, a interação social, a curiosidade, relacionando o conhecimento científico com a sua vivência.

2.2 ATIVIDADES DE EXPERIMENTAÇÃO

As atividades de experimentação, além de serem um fator motivador, têm como função auxiliar o educando a desenvolver uma nova maneira de perceber o mundo, partindo de suas hipóteses e conhecimentos prévios, ampliando seu conhecimento sobre os fenômenos naturais (Carvalho et al., 2007, p. 20), desenvolvendo o senso crítico.

De acordo com Carvalho (2007) e Hartwig et al., (2008) a experiência

problematizadora, busca ultrapassar a simples manipulação de materiais, utilizando também a leitura, a escrita e a fala como recursos para a discussão conceitual dos experimentos. O problema teria uma função desafiadora, motivando e levando o educando a discussões e debates. Logo, resolver um problema pode promover a auto-confiança necessária para que o aluno fale sobre o que ele fez e tente explicar (Carvalho, 2007, p. 20 – 21).

O aluno torna-se um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, pois o professor não fornece respostas prontas, mas novos questionamentos, a fim de que o aluno produza novos conhecimentos.

2.3 A DEMONSTRAÇÃO E A EXPERIMENTAÇÃO

De acordo com Krasilchik (2004), existe uma diferença entre demonstração e experimentação. A demonstração é realizada pelo professor e os alunos observam o procedimento feito por ele. É necessário que o professor problematize a situação e não apenas mostre aos alunos o que vai ocorrer. Já as atividades de experimentação são realizadas pelos alunos. São práticas voltadas à investigação. Para isso, o professor deve propor um problema aos alunos, um roteiro com objetivos, os procedimentos, anotações dos dados e, por fim, uma conclusão.

Azevedo (2009, p. 20), defende que “o objetivo é levar os alunos a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas.” Ou seja, é preciso trazer para a sala de aula momentos de descobertas que façam sentido para o aluno, que se constituam em problemas reais e desafiadores, para que ele sinta vontade de refletir, encontrar respostas, sobre o que se está investigando (Zômpero et al, 2010).

2.4 TRABALHO DO PROFESSOR NA EXPERIMENTAÇÃO DE CIÊNCIAS

Para Freitas e Zanon (2007) o trabalho de um professor de Ciências, que segue a proposta da investigação científica, pode ser realizado da seguinte forma:

Nessa direção, a atuação do professor como orientador, mediador e assessor das atividades inclui: lançar ou fazer emergir do grupo uma questão-problema; motivar e observar continuamente as reações dos alunos, dando orientações quando necessário; salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir, juntamente com os alunos, um texto coletivo que seja fruto de negociação da comunidade de sala de aula sobre os conceitos estudados (FREITAS E ZANON 2007).

A atividade experimental, quando problematizada, pode torna-se ainda mais desafiadora, pois determina um planejamento conjunto entre professores e alunos. Assim, eles definem o problema, levantam o material necessário, discutem as hipóteses sobre o resultado esperado e analisam esse resultado comparando-o com as hipóteses iniciais, redimensionando a atividade. Pensando dessa forma, não existe atividade experimental que não dê resultados, pois as variáveis são estudadas e reinterpretadas no contexto de estudo e de pesquisa. Ou seja, uma atividade que desenvolve a percepção sensorial, permitindo-lhe investigar fatos por meio do que foi vivenciado (Goulart, 2009).

Sendo assim, a abordagem prática poderia ser considerada não apenas como uma ferramenta do ensino de ciências na problematização dos conteúdos, mas enfatizando a necessidade de mudança de atitude para com a natureza e seus recursos, pois, além de sua relevância disciplinar, possui profunda significância no âmbito social (Vasconcelos *et al.*, 2013).

Bevilacqua e Coutinho-Silva (2007) afirmam que as atividades experimentais são ferramentas preciosas para o ensino de Ciências. É fundamental que o aprendiz perceba os fenômenos científicos no seu cotidiano e que o 'fazer ciência' possa fazer parte do seu pensamento.

Com a finalidade de proporcionar uma formação completa, dinâmica e globalizada, interdisciplinar, contrapondo a visão de ciência dividida em segmentos, dissociada de outros conhecimentos, isolada do mundo e da vida das pessoas (Sangiogo *et al.*, 2009).

Dessa forma é necessário buscar alternativas que favoreçam aulas através de atividades experimentais com maior frequência, tornando a sala de aula um espaço mais dinâmicos, que despertem nos alunos maior interesse, contribuindo para melhor compreensão dos conteúdos, melhorando a qualidade das aulas e, conseqüentemente, melhor êxito escolar.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual no Município de Campina Grande do Sul.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Através de aulas experimentais, com o intuito de despertar o interesse do aluno e tornar as aulas mais dinâmicas foi realizado um trabalho envolvendo experimentos científicos ligados ao cotidiano dos alunos.

O trabalho desenvolveu-se nas seguintes etapas: percepção do aluno quanto as aulas experimentais, sua visão de aula através da experimentação; pesquisa por parte dos alunos sobre experiências científicas; apresentação de uma experiência científica; discussão e análise da experiência; relatório da experiência; questionário (apêndice A).

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Participaram da pesquisa 20 alunos do 2º ano do ensino médio do período noturno, de faixa etária entre 15 e 18 anos, durante o ano letivo de 2013.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O temas apresentados nas experiências foram: “ elevador de naftalina, “ovo na garrafa”, “tinta invisível”, “o líquido que quer ser sólido”, “a quase lâmpada de lava”, “experiência com balões”, “quebrar uma garrafa com barbante”, “o papel que não queima”, “o líquido que muda de cor”, exemplificados através dos Quadros 1-8 (APÊNDICE B).

Os alunos também apresentaram um relatório de sua experiência onde constava: tema, objetivo, material utilizado, procedimento, resultados esperados e conclusão (APÊNDICE C).

Após realizada as experiências foi aplicado um questionário para saber a percepção dos alunos quanto as aulas através da experimentação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho foi realizado em uma Escola Estadual com alunos que pertencem a família no geral de baixa renda, sendo que, 40% dos alunos, são filhos de pais analfabetos, dos 60%, 20%, possuem o Ensino Fundamental completo, tem casa própria e carro, 40% possuem o Ensino Fundamental Incompleto.

A realidade econômica não é muito diferente da grande maioria das escolas, o município possui renda per capita baixa, com pouca geração de empregos, a maioria dos pais e dos alunos trabalham sem carteira assinada, muitos se deslocam para Curitiba onde há mais oportunidades, mas mesmo assim a remuneração não é muito superior ao salário mínimo.

As experimentações foram apresentadas pelos alunos em sala de aula (a escola não dispõe de laboratório), onde tiveram autonomia sobre a sua pesquisa e apresentação. Cada grupo, ao realizar a elaboração e apresentação de suas experiências, despertava nos demais a curiosidade sobre o tema apresentado, surgindo dessa forma debates e discussões.

O primeiro passo para realização das aulas através da experimentação foi tentar entender a visão do aluno sobre as aulas com experimentação, dessa forma começamos uma discussão o tema, a importância de aulas práticas e de que forma poderiam ser realizadas. Em outra aula os alunos pesquisaram no laboratório de informática experiências e debateram o tema. Durante esse processo de pesquisa, que durou algumas semanas, surgiram dúvidas, debates, demonstração de interesse e curiosidade sobre os temas pesquisados.

Cada grupo pesquisou determinada experiência e durante as aulas eles trouxeram suas dúvidas, questionamentos e eram orientados quanto a pesquisa que estava sendo realizada.

Durante a apresentação o grupo explicava qual tinha sido a sua pesquisa, qual o objetivo, o material que estava sendo utilizado, detalhava o procedimento, demonstrava o resultado, conclusão, discussões sobre o tema e um relatório de cada experiência apresentada.

A apresentação não era aleatória, vaga, sem objetivo, pelo contrário cada grupo tinha trabalhado em sua pesquisa, coletado dados, discutido os porquês de

cada resultado obtido e apresentava aos demais que também discorriam sobre o assunto.

Perguntas surgiam: como um líquido pode ser sólido? Como os balões enchem? O que é responsável pela mudança de cor? O que é naftalina? Na medida que surgiam as dúvidas, cresciam neles a vontade de entender, aguçava a curiosidade e passavam a entender que a Ciência está mais perto deles do que imaginam. As experimentações apresentadas não foram sofisticadas, elaboradas com materiais caros ou num laboratório de primeira linha, porém para esses alunos teve um papel fundamental, pois se sentiram importantes nesse processo, além de resgatar a sua auto-confiança, pois perceberam ser capazes de desenvolver e apresentar a aula através da experimentação.

A Figura 1 aponta dados sobre a opinião dos alunos quanto à importância da experimentação no seu aprendizado.

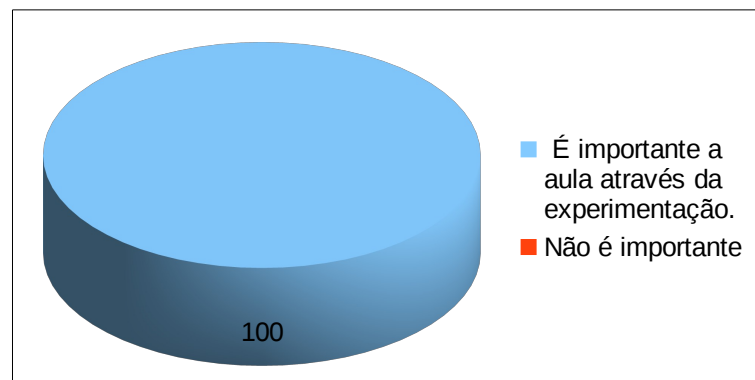


Figura 1. Opinião sobre a importância da experimentação na aprendizagem.

Observou-se que todos os alunos têm consciência da importância da experimentação no seu aprendizado, pois foram unânimes em sua resposta.

A figura 2 indica se os alunos acreditam na importância da experimentação no processo de ensino aprendizagem, permitindo a construção do conhecimento.

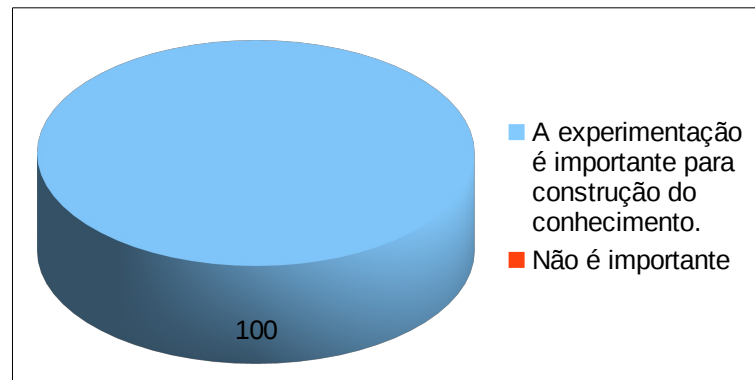


Figura 2. Após a aula com experimentação

A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. No entanto, essa metodologia não deve ser pautada nas aulas experimentais do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes recebem um roteiro para seguir e devem obter os resultados que o professor espera, tampouco apetecer que o conhecimento seja construído pela mera observação. Fazer ciência, no campo científico, não é ateuórico. Ao ensinar ciência, no âmbito escolar, deve-se também levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação (Guimarães, 2009).

De acordo com a Figura 3, na opinião dos alunos as aulas após a experimentação tornaram-se mais interessantes, pois conseguem relacionar o conteúdo com o cotidiano.

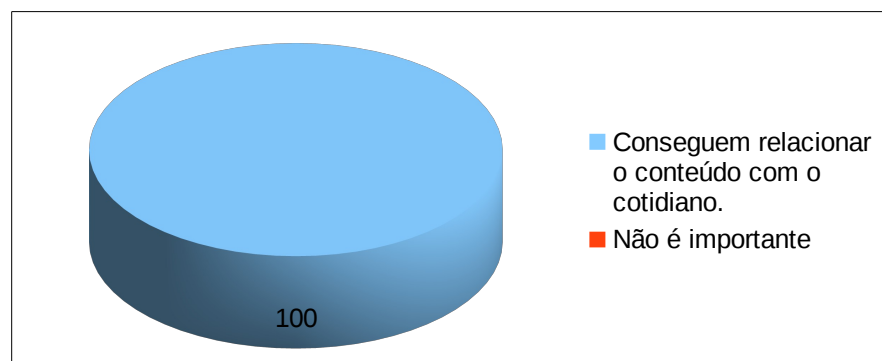


Figura 3. A experimentação e o cotidiano

Conforme observado na Figura 4 , com relação aos experimentos, a maioria acredita que ajuda a compreender melhor o conteúdo.

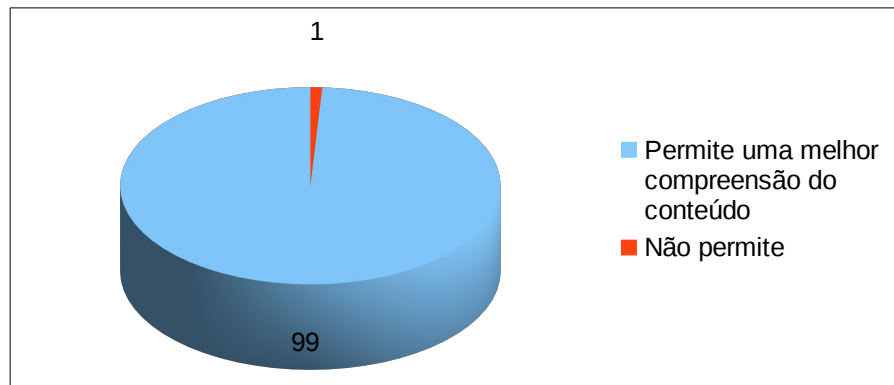


Figura 4. A experimentação permite uma melhor compreensão do conteúdo

De acordo com a Figura 5, na opinião da maioria se não tivessem aulas através da experimentação, isso prejudicaria a sua aprendizagem, pois perderia a oportunidade de associar o conhecimento estudado com a realidade, além de tornar as aulas mais dinâmicas e a outra parte não acredita que afetaria o aprendizado.

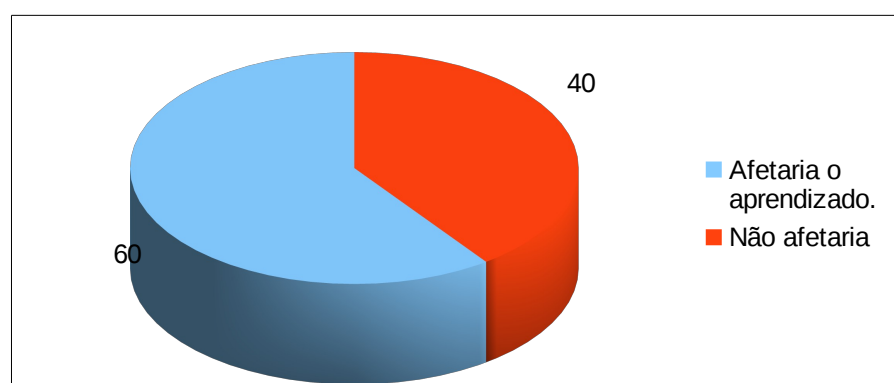


Figura 5. A experimentação e o aprendizado

A Figura 6 destaca as vantagens da experimentação, na opinião dos alunos. Para a maioria seria: relacionar o conteúdo teórico com o cotidiano; tornar as aulas mais dinâmicas e estimular a aprendizagem entre o aluno, seu mundo e o conhecimento.

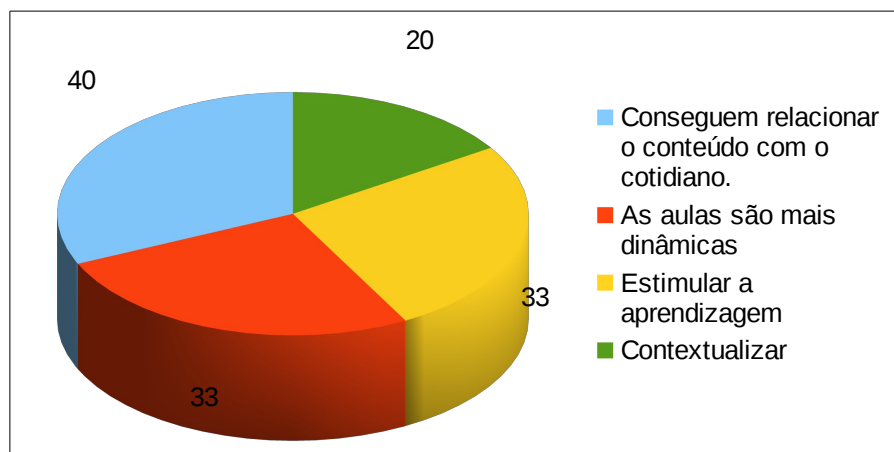


Figura 6. Vantagens da experimentação.

Na Figura 7 os alunos consideram que o que está sendo aprendido nas aulas com experimentação pode ser usado em sua vida, pois através da experimentação conseguem relacionar o conteúdo teórico com o meu cotidiano, entendendo o que ocorre ao seu redor, os demais não conseguem estabelecer uma relação com o seu dia a dia.

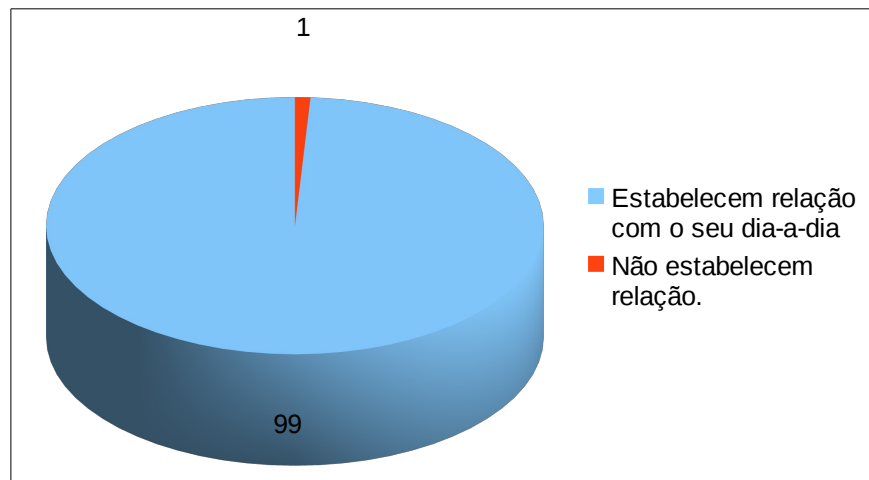


Figura 7. A experimentação e sua relação com a vida do educando.

Na Figura 8 sobre a contribuição da experimentação para vida dos educandos, a maioria respondeu que contribui para a capacidade de analisar, comparar, classificar, sintetizar e interpretar dados, fatos e situações.

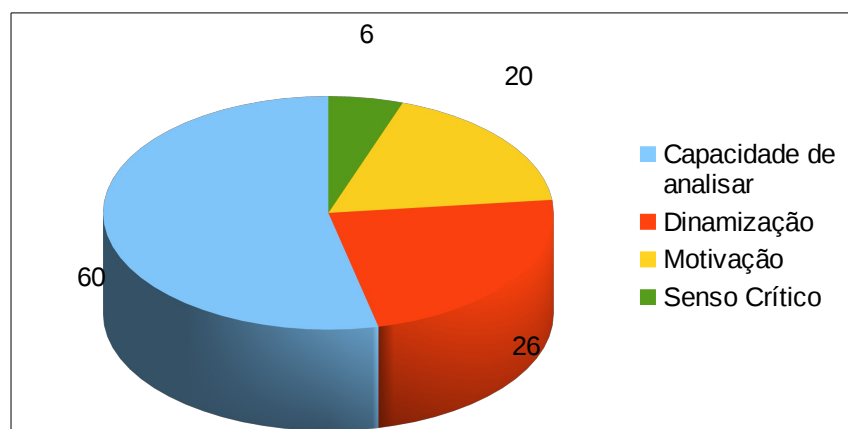


Figura 8. A experimentação e sua contribuição para o aluno.

De acordo com a Figura 9, na opinião da maioria dos alunos, o que poderia contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem seria aumentar o número de aulas utilizando a experimentação, os demais acreditam ser através de

aulas com memorização, preparo dos professores, ou aulas expositivas.

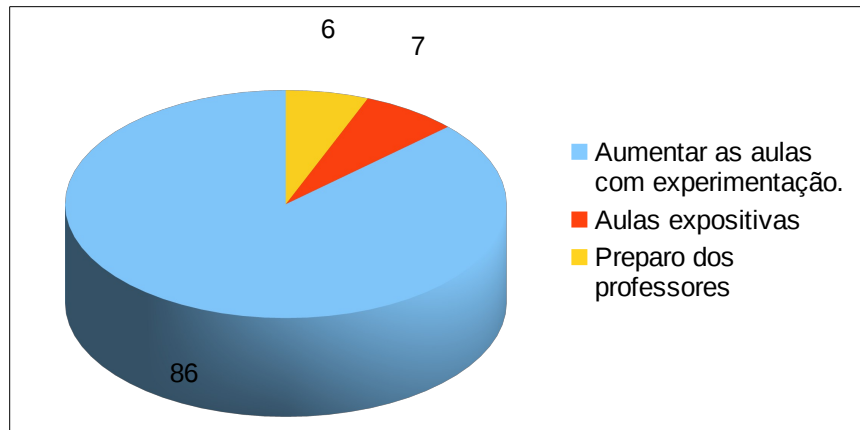


Figura 9. Possibilidades para melhorar o ensino-aprendizagem.

Observa-se na Figura 10, que a maioria dos alunos acredita que os professores ficam mais motivados com aulas que envolvem a experimentação e as aulas tornam-se mais interessantes.

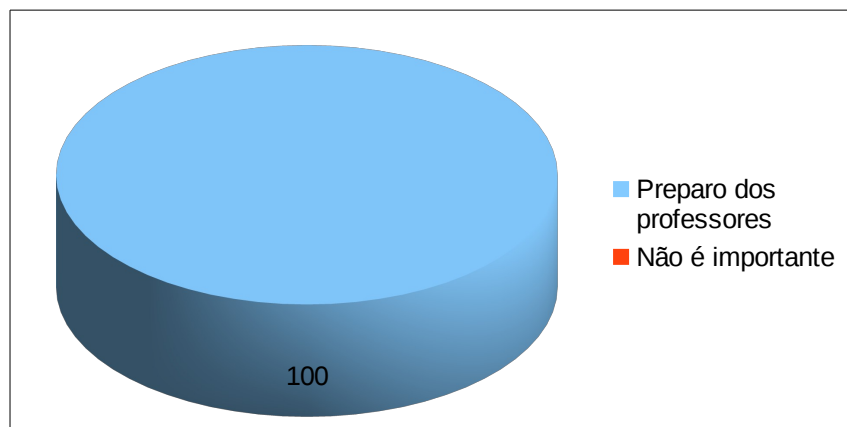


Figura 10. O preparo do professor para aula prática.

A aula através da experimentação demonstrou ser um recurso importante para o ensino-aprendizagem, pois permite que o aluno associe o tema trabalhado

com a realidade. O aluno só se apropria do conhecimento quando ele passa a vivenciá-lo e isso é possível através da experimentação, onde a teoria e a prática se complementam. A experimentação permite a construção do conhecimento e o desenvolvimento do senso crítico por parte do aluno, além de ser um fator motivador.

Foi possível perceber uma melhora significativa no rendimento escolar, na participação, motivação, na dinâmica das aulas, na socialização entre a turma, no desempenho em atividades e avaliações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação desse trabalho está sendo diagnosticada de maneira contínua e constante, através da observação pedagógica do docente, do rendimento escolar, da interação da comunidade escolar e do desenvolvimento do aluno durante o ano letivo.

As atividades experimentais foram desenvolvidas de forma a oportunizar ao aluno refletir, discutir e dar significado ao que se está aprendendo. Dessa forma, os resultados apresentados pelos alunos durante as aulas e no questionário pelo qual responderam, permitem argumentar em favor das atividades experimentais, visto que facilitam a construção de uma visão de mundo mais abrangente, ligada ao seu cotidiano, mais articulada aos processos que envolvem o indivíduo como participante de uma sociedade em constante transformação.

De acordo com os resultados obtidos, os alunos perceberam a importância do papel da experimentação no processo de ensino-aprendizagem como um fator motivador, além de dinamizar as aulas e torná-las mais atrativas e interessantes.

Muitos professores e educadores preocupam-se apenas com o conteúdo, acreditando que apenas fazendo a exposição teórica do tema abordado é o suficiente, onde o professor tem o papel ativo e o aluno o papel passivo no processo de ensino-aprendizagem.

Hoje para mantermos os alunos em sala, diminuir a evasão e tantos outros motivos que os afasta da sala de aula, é preciso tornar a aula mais dinâmica, mais atrativa, mostrando que o aluno pode e deve ter um papel atuante no processo de ensino -aprendizagem e não apenas de mero expectador, que nada questiona, nada produz e aceita tudo como verdade. A motivação tem um papel fundamental nesse processo de ensino-aprendizagem, ela é enriquecedora, capaz de transformar uma sala de aula, uma escola.

Conclui-se que este trabalho teve um resultado positivo e significativo, devido a participação dos alunos, a diminuição da evasão, a demonstração de interesse, os debates, discussões, o entendimento de que a Ciência faz parte do seu cotidiano, além de resgatar a auto-estima dos alunos que passaram a participar mais das aulas e ter um rendimento melhor, a buscar e demonstrar interesse em atuar no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D.F; OGLIARI, P.J. **Estatística para as Ciências Agrárias e Biológicas**. Editora da UFSC, 2007.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BEVILACQUA, Gabriela Dias; COUTINHO-SILVA. **O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação**. Ciências e Cognição, vol. 10, p. 84-92, 2007.

CARVALHO, U. L. R.; PEREIRA, D. D.; MACEDO, E.; SILVA, K.; CIBELI, M.; Carvalho, Anna Maria Pessoa de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no Ensino de Química**. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. vol. 31, nº 3, agosto 2009.

FREITAS, Denise; ZANON, Dulcimeire A. Volante: **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem**. Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/maomassa/artigo_dulcimeire_m317150.pdf> Acesso em setembro de 2013.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. **Atividades Experimentais de Demonstrações Em Sala de Aula: Uma Análise Segundo O Referencial Da Teoria De Vygotsky**. Investigações em Ensino de Ciências, 2009.

GOULART, S. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. Minas Gerais: Fapi, 2009.

HARTWING, Dácio Rodney; FERREIRA, Luiz Henrique; FRANCISCO JR., Wilmo E.: **Experimentação Problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de Ciências**. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0442-1.pdf> . Acesso em: julho de 2013.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Edusp, 2008. Paraná. Governo do Estado. Secretaria Estadual de Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, 2008.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC / SEF, 2008.

PEREIRA, B. B. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento**. Disponível: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/176/170>. Acesso em agosto de 2013.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

ROSITO, B. A. **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. In: MORAES, R. (org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SANGIOGO, Fábio André *et al.* **A importância atribuída ao ensino experimental na educação em ciências naturais**. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/gipec/cieinov-criat/otavio6.pdf>. Acesso em: setembro 2013.

VASCONCELOS, A. L. S.; COSTA, C. H.C.; SANTANA. J. R.; CECCATTO, V.M. **Importância da abordagem prática no ensino de biologia para a formação de professores**. Artigo disponível em: www.multimeios.ufc.br/.../congressos-importancia-da-abordagem-pratica. Acesso em setembro de 2013.

ZOMPERO, A. F. **A docência e as atividades de experimentação no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. Artigo disponível em: if.ufmt.br/eenci/?go=artigos&idEdicao=30. Acesso em setembro 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário para Discentes

Pesquisa para a Monografia da Especialização no Ensino de Ciências – EaD UTFPR, através do questionário, objetivando demonstrar a importância da experimentação no processo de ensino-aprendizagem, através da utilização de práticas experimentais, buscando desenvolver o conteúdo estudado de forma mais dinâmica e atrativa.

Parte 1: Perfil do Entrevistado

Sexo : () Feminino () Masculino

Série: () 1 ano () 2 ano () 3 ano

Idade: _____

Parte 2: Questões “A importância da experimentação no processo de ensino aprendizagem ”

1) Antes das aulas com experimentação, ou aulas práticas, você acreditava ser importante para o seu aprendizado o desenvolvimento de aulas através da experimentação?

() Sim, pois a experimentação poderia ajudar a compreender o conteúdo trabalhado.

() Não, pois não via importância nas aulas com experimentação.

2) Após as aulas com experimentação, você acredita ser importante para o processo de ensino-aprendizagem?

() Sim, a experimentação é uma forma de tornar as aulas mais atrativas e relacionar o conteúdo teórico com a prática, permitindo a construção do conhecimento.

() Não é importante, pois não contribui para melhorar o ensino.

3) As aulas após a experimentação tornaram-se mais interessantes?

() sim, pois consigo relacionar o conteúdo com o meu cotidiano.

() não, pois não vejo nenhuma mudança.

4) Com relação aos experimentos, você considera:

() ser importante, pois ajuda a compreender melhor o conteúdo.

() não é importante, pois não consigo compreender, nem relacionar com o conteúdo.

() é desnecessário o uso de experimentos.

5) Se você não tivesse aulas através da experimentação, isso prejudicaria a sua aprendizagem?

() sim, pois perderia a oportunidade de associar o conhecimento estudado na teoria com a realidade, além de tornar as aulas mais dinâmicas.

() não iria interferir no meu aprendizado.

6) Quais as vantagens da experimentação?

() relacionar o conteúdo teórico com o cotidiano.

- tornar as aulas mais dinâmicas.
- promover a interdisciplinaridade e a contextualização.
- compreender os fenômenos
- estimular a aprendizagem entre o aluno, seu mundo e o conhecimento.

7) Você considera que o que está sendo aprendido nas aulas com experimentação pode ser usado em sua vida?

- sim, através da experimentação consigo relacionar o conteúdo teórico com o meu cotidiano, entendendo o que ocorre ao meu redor
- não vejo relação com o meu cotidiano.

8) Qual a contribuição da experimentação para sua vida?

- contribui para dinamização e socialização.
- contribui como um fator motivador.
- contribui para o desenvolvimento do senso crítico.
- contribui para a capacidade de analisar, comparar, classificar, sintetizar e interpretar dados, fatos e situações.

9) Na sua opinião o que poderia contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem?

- mais aulas através da experimentação.
- aulas que visam a memorização.
- aulas expositivas.
- os professores serem mais preparados para as aulas práticas

10. De que forma você acha que o preparo dos professores para as aulas de experimentação é importante?

- os professores ficam mais motivados, com mais experiência e qualidade, e as aulas mais interessantes
- não é importante, pois sou indiferente a este fato

APÊNDICE B

Quadro 1 - Experiência “elevador de naftalina”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • bolas de naftalina; • água; • bicarbonato de sódio; • vinagre; • garrafa pet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar cerca de 10 a 20 ml de vinagre dentro da garrafa pet. • Encher o recipiente com água, até cerca de 3 dedos do seu rebordo. • Adicionar uma colher de sopa de bicarbonato de sódio. • Introduzir cerca de meia dúzia de bolas de naftalina dentro do recipiente. • Observar o que acontece.

Quadro 2 - “Ovo na garrafa”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • ovo cozido; • fósforos; • garrafa de vidro. 	<ul style="list-style-type: none"> • acender o fósforo e colocar dentro da garrafa; • colocar o ovo cozido no gargalo da garrafa.

Quadro 3 - “Tinta invisível”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • amido de milho; • água; • tintura de iodo; • pincel • papel marrom 	<ul style="list-style-type: none"> • misturar a água e o iodo, levar ao fogo até que forme uma calda transparente. • escrever uma mensagem na folha marrom; •deixar secar o papel; • misturar o iodo com água e passar sobre o papel com a ajuda de um pincel para descobrir a mensagem escrita.

Quadro 4 - “O líquido que quer ser sólido”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • água; • amido de milho; • corante; 	<ul style="list-style-type: none"> • misturar a água, o amido e o corante.

Quadro 5 - “A quase lâmpada de lava”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • 1 litro de óleo • 300 ml de água • garrafa pet • corante • 2 comprimidos efervescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar o corante na água; • Adicionar a água colorida e óleo no recipiente; • Colocar os comprimidos efervescentes; • Aguardar a reação.

Quadro 6 - “Experiência com balões”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • vinagre; • bicarbonato de sódio; • garrafa pet; • balões; 	<ul style="list-style-type: none"> • Em cada garrafa é adicionado uma quantidade de vinagre e bicarbonato; • Observar a reação em cada garrafa.

Quadro 7 - “Quebrar uma garrafa com barbante”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • água; • gelo; • balde; 	<ul style="list-style-type: none"> • Encher um recipiente com água e gelo; • Amarrar um barbante na garrafa e cortar as pontas do nó; • Retirar o barbante e embeber em

<ul style="list-style-type: none"> • barbante; • garrafa; • álcool; 	<p>álcool;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolocar o barbante na garrafa, posicionando-o na altura que deseja cortar o vidro; • Com a garrafa na posição horizontal, colocar fogo no barbante e girar a garrafa no eixo sem parar até o fogo se apagar; • Imediatamente após o fogo se apagar, mergulhar a garrafa por inteiro em água muito gelada e deixar a água entrar rapidamente pelo gargalo; • A garrafa se quebrará com o choque térmico.
--	---

Quadro 8 - “O papel que não queima”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • água • álcool • papel • fósforo 	<ul style="list-style-type: none"> • Misturar a mesma quantidade de água e álcool; • Molhar o papel; • Atear fogo no papel.

Quadro 9 - “O líquido que muda de cor”

Material utilizado	Procedimento
<ul style="list-style-type: none"> • vinagre; • soda caustica; • fenolftaleína 	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar fenolftaleína ao vinagre e a soda caustica; • Observar a mudança de cor.

RELATÓRIO

TEMA: _____

OBJETIVOS:

MATERIAL UTILIZADO:

PROCEDIMENTOS:

RESULTADOS:

CONCLUSÃO:

REFERÊNCIAS: _____