

A utilização de experiências químicas caseiras no ensino de química: Relacionando a teoria com a prática no cotidiano.

Ana Clarícia dos Santos Costa¹ (IC)*, Ana Paula Texeira Costa² (IC), Cleidijane Rodrigues de Oliveira³ (IC), Luana Alves Salgueiro⁴ (IC)*, Nathalia Hanna da Silva Mello⁵ (IC)*, Rafael Saraiva Nunes⁶(PQ)*

anaclarici@hotmail.com

Orientador: Rafael Saraiva Nunes

Palavras-chaves: Ensino, experimento, motivação

Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo a construção de aulas didáticas no ensino de química para um melhor rendimento dos alunos, sendo abordados conteúdos como reações inorgânicas: ácido e bases, soluções e misturas, além de diferenciar aspectos físico-químicos nos experimentos realizados com a utilização de produtos de fácil acesso. Tornando uma assimilação e entendimento do conteúdo de fácil absorção e com resultados positivos. Este trabalho inseriu-se no ensino de química, relacionando a teoria com a prática no cotidiano em aulas didáticas em uma escola estadual de Arapiraca no estado de Alagoas, abordando a importância de mudanças no ensino geral, realizando uma conexão dos conteúdos transmitidos pelo professor gerando assim um conflito cognitivo no aluno ao observar, interrogar e manipular o experimento. Enfatizando deste modo, a importância da ciência química e sua inserção no cotidiano do aluno. Desse modo foi demonstrado em experiências os assuntos abordados para melhor aprendizado dos alunos.

Introdução

Ao fazer referência ao que se diz respeito às condições de ensino, tem-se percebido uma distância entre a teoria e a prática, o que possibilita ao aluno a não assimilação do conteúdo abordado, causando assim uma série de dificuldades ao relacionar o que foi trabalhado em sala de aula, e as possíveis aplicações desse conhecimento em situações cotidianas. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) “Como campo disciplinar, a Química tem sua razão de ser, sua especificidade, seu modo de interrogar a natureza, controlar respostas por meio de instrumentos técnicos e de linguagem peculiares.”

Diante de tal situação pode-se perceber que tal característica contribui para que não haja a falta de incentivo entre os professores e alunos para tornar a aula dinâmica e não tão repetitiva, possibilitando ao aluno compreender e aplicar seus conhecimentos. Questões relacionadas à carga excessiva de trabalho e muitas das vezes a falta de estímulo da escola produzem indagações aos professores da área de ciências.

Tais questionamentos são exemplificados abaixo:

- Como realizar uma aula dinâmica em sala de aula sem disponibilidade de tempo;
- A escola muitas vezes não disponibiliza tempo para esse tipo de atividade;
- São poucos ou nenhum curso de formação que tenha disponibilização de aulas criativas e que chamem a atenção do aluno.

Surgem questionamentos do próprio profissional, no qual enfatiza a falta de tempo e incentivo para que tais situações sejam contornadas. Além disso, o cansaço

do professor e o desânimo do aluno não possibilitam a execução de atividades práticas em sala de aula, contudo não há rendimento sobre os conteúdos. Com relação a esse tipo de questão Nadir ressalta:

“Na Química, onde poucos são os professores formados nessa disciplina parece-nos que o último desses fatores tem grande importância, pois muitas vezes existem equipamentos no colégio, mas os professores não sabe utilizá-los.”

Partindo desses pontos pode-se chegar a perguntas como: O que fazer e como agir diante desse tipo de questionamento? Várias seriam as sugestões para que tal situação mude, e o ensino de química deixe de ser algo precário e aleatório na mente dos alunos e proporcione um aprendizado qualificado e apto à aprendizagem do mesmo. Além disso, há também algo a ser utilizado, para isso é preciso à disponibilidade do professor e a capacidade do mesmo elaborar situações que favorecem o conteúdo abordado.

Um dos métodos para que tal situação viabilize possibilidades de acelerar o conteúdo e do professor abordar de maneira completa, seriam a utilização de experimentos, experimentos esses que sejam rápidos, práticos e que abordassem todo o conteúdo. De acordo com MAGALHÃES (2004) “O aprendizado torna-se muito mais efetivo quando o estudante consegue relacionar o conteúdo teórico com a realidade na qual está inserido e com o conhecimento obtido no dia-a-dia”.

O que se propõe é que o próprio aluno desempenhe atividades e desse modo o mesmo tire suas conclusões. Assim, o aluno relaciona a química com seu cotidiano.

Objetivo Geral

- Explicar a importância indispensável do experimento para ter uma aula lucrativa, utilizando produtos do dia a dia, no qual os alunos tenham contato;
- Proporcionar uma aula dinâmica em que se relacione a teoria e a prática, para que o aluno possa compreender o conteúdo;
- Possibilitar ao professor a análise do desempenho dos alunos, não só em prova escrita, mas seu comportamento na atividade desenvolvida;
- Permitir que o próprio aluno propusesse seus questionamentos baseando-se nos fenômenos que ocorreram durante o experimento.

Objetivos Específicos

- Posicionar a importância de aulas dinâmicas para o aprendizado;
- Observar a visão macroscópica sobre os assuntos abordados no cotidiano;
- Interpretar as reações em sala de aula;
- Integrar os conteúdos sobre atualidade específica da área de química.

Materiais e Métodos

A temática do projeto está relacionada ao aproveitamento das aulas de Química, que geralmente são ministradas nas séries do ensino médio, tanto em escolas privadas quanto públicas. O trabalho foi realizado em quatro momentos: **1)** busca pelas atividades experimentais para o projeto; **2)** área de aplicação do mesmo; **3)** aplicação de um questionário para os professores, tratando-se sobre as condições de trabalho em relação às aulas; **4)** realização do trabalho, aplicando o mesmo questionário pré e a pós aos experimentos, para que a partir desses momentos, comparar e obter resultados.

Inicialmente houve uma busca bibliográfica dos experimentos que se deu utilizando a internet, e livros didáticos. Havendo também uma sondagem a respeito da estrutura da escola tanto relacionada à parte de estrutura física e quanto à estrutura de profissionais que trabalham na área da ciência, mais especificamente a área de química, obtendo análise sobre sua formação, tempo de trabalho e a motivação com relação à prática docente. Tal metodologia foi feita de forma participativa, ou seja, os alunos puderam participar das atividades, fazendo assim, com que possam absorver melhor o que está sendo feito.

Ressaltando que a apresentação seja dinâmica para os alunos de tal escola, e que eles possam observar que química pode ser feita não somente em laboratórios, mas também em um ambiente escolar ou até mesmo em sua residência.

Na seleção dos experimentos foram escolhidos 05, que abordavam conteúdos como: densidade, misturas homogêneas e heterogêneas, polaridade das moléculas, reações inorgânicas (ácido-base), além da montagem de uma escala de pH, e tensão superficial e reações químicas. A tabela 1 abaixo mostra a relação dos mesmos e o assunto abordado para cada um:

Tabela 1 representa os experimentos seguidos de seus respectivos assuntos

Experimento	Conteúdo Abordado
Camada de Líquidos	Misturas Homogêneas e Heterogêneas, densidade, polaridade das moléculas
Quase lâmpada de lava	Ocorrência de reação química
Sangue do diabo	Ácidos e Bases
Água que muda de cor	Escala de pH
Explosão de Cores	Tensão Superficial

Sendo que tais experimentos podem ser aplicados a todas as séries do ensino médio, desde o 1º ano, como introdução, ao 2º e ao 3º ano, no qual a uma gama de conteúdos que poderiam ser aprofundados. No entanto, o presente trabalho foi aplicado a turma de 1º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual Professor Pedro de França Reis, de Arapiraca localizada em Alagoas.

Anteriormente as atividades experimentais, foi passada para os discentes uma lista de perguntas objetivas onde eles responderam, no qual se refere aos conteúdos abordados. Após os experimentos, foi passado o mesmo questionário, para que os

questionários fossem comparados para se ter os resultados em porcentagem, e também foram feitas algumas perguntas para os professores da instituição.

Abaixo, se têm os dois questionários:

- Para os alunos, antes e após as atividades experimentais:

1- Sabe-se que mistura é denominada por ser formada por duas ou mais substâncias, sendo que cada uma delas é chamada de componente, por exemplo: o ar atmosférico é composto por dois componentes, o gás nitrogênio e o gás oxigênio. A partir dessa afirmativa qual a diferença entre Misturas Homogênea e Heterogênea?

2- A maioria dos materiais que nos cercam e que muitas vezes utilizamos, são chamados de misturas, em que podemos visualizá-la e encontrar seus componentes e assim classificá-los. Tendo duas substâncias, água (polar) e óleo (apolar), as forças intermoleculares que atuam em cada uma delas são diferentes, portanto, é considerável que as dissoluções são ligadas a interações moleculares. Com base na afirmação, pode-se dizer que as duas substâncias não se misturam por quê?

3- Muitas vezes as substâncias são separadas e identificadas por sua densidade, sendo que a densidade de uma mesma substância depende do estado físico e a temperatura. Então, qual das afirmações abaixo está correto quanto à definição de densidade?

4- Todos os dias ocorrem reações químicas ou transformações ao nosso redor, como exemplo: prego enferrujado ou vela queimando. Entende-se por reação química, formação de novas substâncias a partir de outras. Muitas vezes as reações ocorrem sem que percebamos de imediato, porém, em alguns minutos podemos perceber tal transformação, através de alguns sinais. Em qual desses fenômenos pode-se dizer que está ocorrendo ou ocorre reação química?

5- Os ácidos são importantes para nossa sobrevivência, como o ácido que encontramos na laranja (ácido ascórbico ou a conhecida Vitamina C) ou o ácido acético (vinagre), porém, outros são corrosivos ou tóxicos, como o ácido sulfúrico (H_2SO_4). Alguns alimentos são ácidos outros básicos. No nosso estômago quando sentimos uma queimação, é consequência do desequilíbrio entre ácido e base. Contudo, os antiácidos como o Bicarbonato de Sódio ($NaHCO_3$), são indicados para manter tal equilíbrio, tendo o poder de neutralizar o excesso de qual ácido no suco gástrico presente em nosso estômago?

6- As moléculas de água (H_2O) são fortemente atraídas uma pelas outras, e aquelas que estão localizadas na superfície, estão ligadas as moléculas em solução, ou seja, aquelas que estão localizadas ao lado e abaixo. A desigualdade de atrações na superfície provoca uma contração no líquido, contudo, podemos afirmar que tensão superficial é?

7- Potencial de Hidrogênio ou pH é uma escala numérica que indica se o meio é ácido, básico ou neutro. O repolho roxo pode ser utilizado como indicador ácido-base, misturando o suco de repolho roxo a uma solução, ela pode apresentar variação de cor, indicando se o meio é ácido, básico ou neutro (pH 7). Quando misturado em um recipiente vinagre e o suco de repolho roxo, dará uma cor avermelhada (pH entre 1 e 3); em outro recipiente foi misturado suco de repolho roxo e leite, dará uma cor roseada (pH entre 4 e 6). Essas duas misturas, possuem que meios de natureza na escala de pH?

- Perguntas aos professores:

- 1- A escola disponibiliza de laboratórios de ciências?
- 2- O laboratório de Ciências é utilizado durante suas aulas?
- 3- A falta de estrutura é um dos motivos que mantém o laboratório em desuso?
- 4- Há interesse em ministrar aulas praticas aos alunos?
- 5- Dentre os motivos que desanima o professor é a falta de motivação dos alunos e gestores da escola. Você concorda?
- 6- As disciplinas de Ciências poderiam ser mais dinâmicas, caso houvesse laboratórios ativos na escola , ou haveria um outro meio de torna-las mais interessantes?
- 7- Já utilizou experimentos de fácil acesso em sala de aula?
- 8- Os experimentos realizados foram feitos pelos alunos?

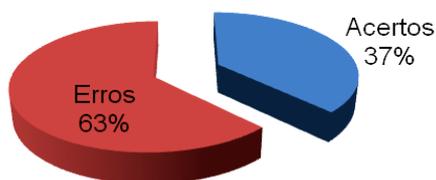
Para tais experimentos, foram no total de quarenta alunos e um total de quatro professores de Química.

Resultados

Nas atividades em geral, pode-se observar que ao aplicar o questionário antes das explanações com as atividades experimentais sobre os conteúdos listados, uma grande parte dos discentes tiveram dificuldade em responder corretamente as questões propostas a eles. Dificuldades em diferenciar, como por exemplo, misturas homogêneas de heterogêneas, entre outras questões mostradas nos gráficos abaixo em valor de porcentagem:

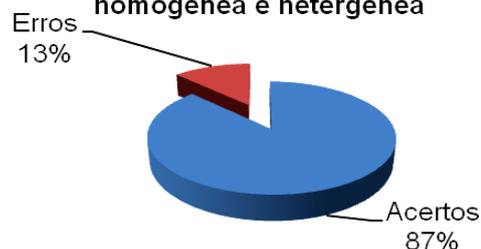
➤ *Sabe-se que mistura é denominada por ser formada por duas ou mais substâncias, sendo que cada uma delas é chamada de componente, por exemplo: o ar atmosférico é composto por dois componentes, o gás nitrogênio e o gás oxigênio. A partir dessa afirmativa qual a diferença entre Misturas Homogênea e Heterogênea?*

Diferença entre mistura homogênea e heterogênea



Antes do Experimento

Diferença entre mistura homogênea e heterogênea

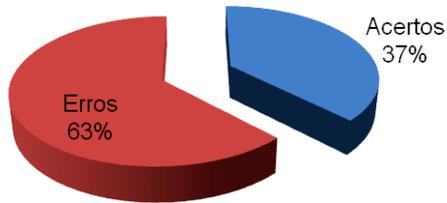


Depois do Experimento

➤ *A maioria dos materiais que nos cercam e que muitas vezes utilizamos, são chamados de misturas, em que podemos visualizá-la e encontrar seus componentes e assim classificá-los. Tendo duas substâncias, água (polar) e óleo (apolar), as forças intermoleculares que atuam em cada uma delas são diferentes,*

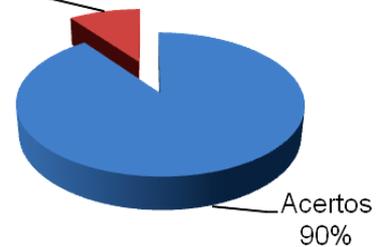
portanto, é considerável que as dissoluções são ligadas a interações moleculares. Com base na afirmação, pode-se dizer que as duas substâncias não se misturam por quê?

Água e óleo não se misturam por quê?



Antes do Experimento

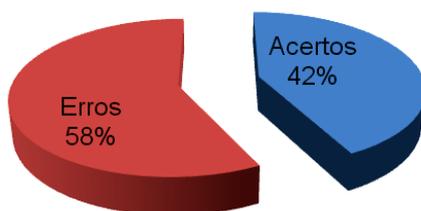
Erros 10% Água e óleo não se misturam



Depois do Experimento

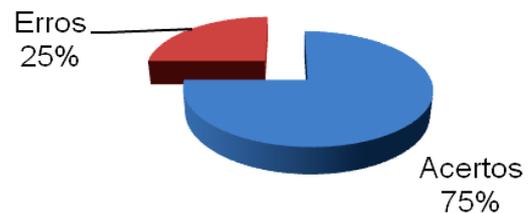
➤ Muitas vezes as substâncias são separadas e identificadas por sua densidade, sendo que a densidade de uma mesma substância depende do estado físico e a temperatura. Então, qual das afirmações abaixo está correto quanto à definição de densidade?

Definição sobre Densidade?



Antes do Experimento

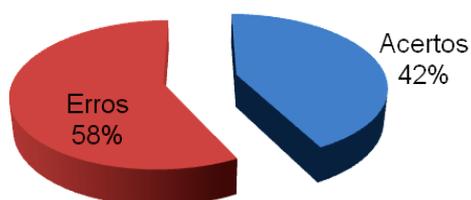
Definição sobre Densidade



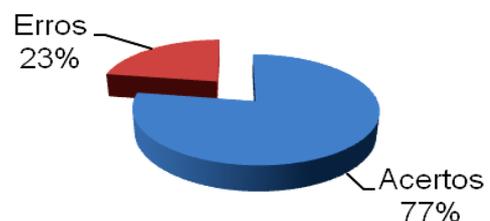
Depois do Experimento

➤ Todos os dias ocorrem reações químicas ou transformações ao nosso redor, como exemplo: prego enferrujado ou vela queimando. Entende-se por reação química, formação de novas substâncias a partir de outras. Muitas vezes as reações ocorrem sem que percebamos de imediato, porém, em alguns minutos podemos perceber tal transformação, através de alguns sinais. Em qual desses fenômenos pode-se dizer que está ocorrendo ou ocorre reação química?

Quais dos fenômenos ocorre ou ocorreu reação química?



Quais dos fenômenos ocorre ou ocorreu reação química?

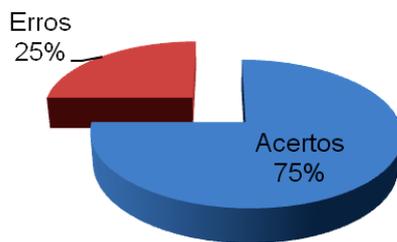


Depois do Experimento

Antes do Experimento

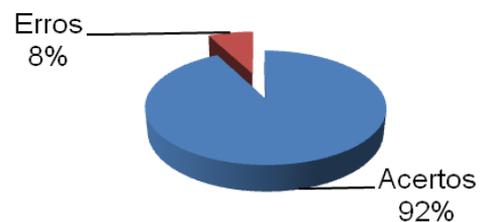
➤ Os ácidos são importantes para nossa sobrevivência, como o ácido que encontramos na laranja (ácido ascórbico ou a conhecida Vitamina C) ou o ácido acético (vinagre), porém, outros são corrosivos ou tóxicos, como o ácido sulfúrico (H_2SO_4). Alguns alimentos são ácidos outros básicos. No nosso estômago quando sentimos uma queimação, é consequência do desequilíbrio entre ácido e base. Contudo, os antiácidos como o Bicarbonato de Sódio ($NaHCO_3$), são indicados para manter tal equilíbrio, tendo o poder de neutralizar o excesso de qual ácido no suco gástrico presente em nosso estômago?

Qual ácido no estômago é controlado por um antiácido?



Antes do Experimento

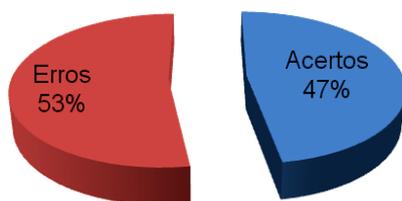
Qual ácido no estômago é controlado por uma antiácido?



Depois do Experimento

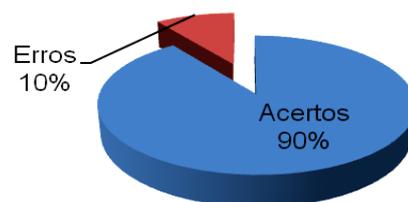
➤ As moléculas de água (H_2O) são fortemente atraídas uma pelas outras, e aquelas que estão localizadas na superfície, estão ligadas as moléculas em solução, ou seja, aquelas que estão localizadas ao lado e abaixo. A desigualdade de atrações na superfície provoca uma contração no líquido, contudo, podemos afirmar que tensão superficial é?

Definição de Tensão Superficial



Antes do Experimento

Definição de Tensão Superficial

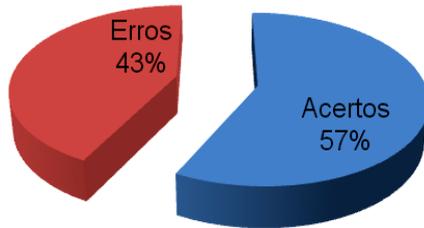


Depois do Experimento

➤ Potencial de Hidrogênio ou pH é uma escala numérica que indica se o meio é ácido, básico ou neutro. O repolho roxo pode ser utilizado como indicador ácido-base, misturando o suco de repolho roxo a uma solução, ela pode apresentar variação de cor, indicando se o meio é ácido, básico ou neutro (pH 7). Quando misturado em um recipiente vinagre e o suco de repolho roxo, dará uma cor avermelhada (pH entre 1 e

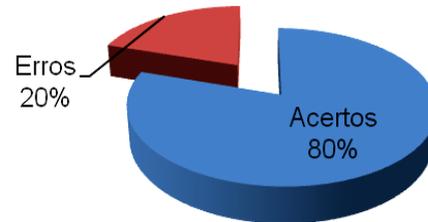
3); em outro recipiente foi misturado suco de repolho roxo e leite, dará uma cor roseada (pH entre 4 e 6). Essas duas misturas, possuem que meios de natureza na escala de pH?

Acidez ou Basicidade na escala de pH



Antes do Experimento

Acidez ou basicidade na escala de pH



Depois do Experimento

Porém, após as explicações sobre os assuntos interligados às atividades experimentais, os mesmos puderam assimilar o conteúdo de forma mais concisa e rápida, obtendo um rendimento maior na turma.

Houve também, um questionário aos professores de química da mesma instituição, mostra a tabela 2 abaixo os resultados gerais das respostas de todos os 4 professores:

Tabela 2 Questionário aplicado aos professores de química

Perguntas	Sim	Não
A escola disponibiliza de laboratórios de ciências?	4	0
O laboratório de Ciências é utilizado durante suas aulas?	0	4
A falta de estrutura é um dos motivos que mantém o laboratório em desuso?	4	0
Há interesse em ministrar aulas praticas aos alunos?	3	1
Dentre os motivos que desanima o professor é a falta de motivação dos alunos e gestores da escola. Você concorda?	2	2
As disciplinas de Ciências poderiam ser mais dinâmicas, caso houvesse laboratórios ativos na escola, ou haveria outro meio de torna-las mais interessantes?	3	1

Já utilizou experimentos de fácil acesso em sala de aula?	1	3
Os experimentos realizados foram feitos pelos alunos?	4	0

Discussão

Percebeu-se o interesse dos alunos ao realizar o experimento, houve também reflexão sobre as avaliações realizadas, um desempenho maior comparando a outras situações vivenciadas pelos mesmos. Segundo Carlos Augusto Peterson:

“O aprendizado não pode prescindir da teoria e da prática. Aprender significa estar apto a fazer. Para isso é necessário que se conheça os fundamentos (teoria), mas que se desenvolvam as habilidades necessárias à transformação desses fundamentos em ações do dia-a-dia, através da prática, desenvolvendo aptidões.”

A realização de experimentos tornou os alunos jovens cientistas, instigados pela vontade de aprender, e gerando um conflito sobre o que ele aprendeu na teoria, e a observação através da prática, possibilitando uma assimilação muito maior aos conteúdos. Ao contrastar a teoria (ministrada em sala de aula) e a prática, o aluno obteve êxito e pôde compreender o conteúdo de forma que ficasse fixado a sua mente, o mesmo pôde correlacionar e interpretar razoavelmente a química em si, ressaltando que houve maior interação entre aluno-aluno e professor-aluno, onde tais interações ajudam aos discentes a compreender melhor o assunto que está sendo abordado através de perguntas, questionamentos, mostra sua posição em relação ao assunto, ou seja, suas próprias conclusões.

Conclusão

Portanto, a partir de tal trabalho, pode-se perceber que as atividades experimentais é uma das ferramentas que o professor, sendo de séries iniciais ou séries de ensino médio, pode colocar em prática em suas aulas para acompanhar o assunto ministrado por ele, assim fazendo com o que o discente tenha uma ilustração macroscópica do que o docente está se referindo.

Sendo que o experimento não está sendo abordado como uma provação da teoria dita, mas sim uma ferramenta de motivação aos discentes e ao próprio docente para tornar uma aula dinâmica e descontraída, saindo da rotina monótona de aulas sempre teóricas.

Então, com a utilização de experimentos simples, no qual o próprio aluno pode realizar o professor não “perde tempo” e as aulas começam a apresentar um bom rendimento significativo.

Referencias Bibliográficas

Alfredo Luis Mateus, Química na cabeça, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2003.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica.
– Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p.
(Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2).

NARDI, Roberto Pesquisa em ensino de Física São Paulo: Escrituras, 1998.

Parchen, C. A. P.; Teoria e Prática. Disponível em:
<<http://www.espirito.org.br/porta/palestras/carlos-parchen/teoria-e-pratica.html>>
24/04/2012.