INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

FARLEY JEAN DE SOUSA
Organizador



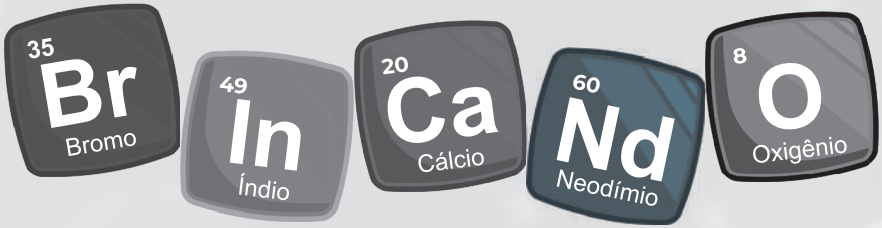
E APRENDENDO

COM O PROF. PQ

MÉTODO MAKER

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

FARLEY JEAN DE SOUSA
Organizador



E APRENDENDO

COM O PROF. PQ

MÉTODO MAKER

Montes Claros / MG - Brasil
Editora do IFNMG - 2023

Copyright © da Editora do IFNMG

Editor Executivo: *Edinei Canuto Paiva*

Editora Executiva: *Andreia Pereira da Silva*

Editor Executivo: *Gustavo Henrique Silva de Souza*

Bibliotecária Responsável: *Elciax Cristina de Sousa*

Revisora Responsável: *Dinamor Chicarelli Cardoso*

Diagramação e Capa: *Artes Gráficas Modelo*

Capa: *Farley Jean de Sousa*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG

B858
2023

Brincando e Aprendendo com o Prof. PQ: método Maker / Farley Jean de Sousa (organizador). – Montes Claros, MG: IFNMG, 2023.

84 p.: il.

ISBN: 978-65-88813-15-7

Inclui referências

1. Química experimental. 2. Ensino aprendizagem. I. Sousa, Farley Jean de (org.). II. Título.

CDD: 542

Bibliotecária Elciax Cristina de Sousa - CRB/6 2065

Índice para Catálogo Sistemático
1. Química experimental

2023

Realizado depósito legal conforme Lei 10.994 de 14/12/2004
Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora do IFNMG
Todos os direitos desta edição reservados pela Editora do IFNMG
Tel.: (38) 3218-7326 – E-mail: editora@ifnmg.edu.br
Conheça a Editora do IFNMG: https://www.ifnmg.edu.br/editora-ifnmg

ÍNDICE

CONSELHO EDITORIAL.....09

AUTORES.....10

PREFÁCIO PALAVRAS DE.....13

CAPÍTULO 01
A QUASE LÂMPADA DE LAVA.....14

CAPÍTULO 02
A QUÍMICA DO BALÃO.....24

CAPÍTULO 03
DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA.....30

CAPÍTULO 04
DESTILADOR ALTERNATIVO.....44

CAPÍTULO 05
FILTRAÇÃO À VÁCUO.....60

CAPÍTULO 06
MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO.....70

CAPÍTULO 07
SUBSTÂNCIA E MISTURA.....77

CONSELHO EDITORIAL

Alfredo Costa (IFNMG/ Campus Pirapora)

Alex Lara Martins (IFNMG/ Campus Pirapora)

Christiano Titoneli Santana (IFNMG/ Campus Pirapora)

Eduardo Garrido (IFNMG / Campus Salinas)

Edmara Moreira Cerqueira (IFNMG / Campus Pirapora)

Ednilton Moreira Gama (IFNMG / Campus Almenara)

Eliane Macedo Sobrinho Santos (IFNMG / Campus Araçuaí)

Fabrício Silveira dos Santos (IFNMG / Campus Salinas)

Hércules Otacílio Santos (IFNMG / Campus Araçuaí)

Isadora Nogueira Arcanjo Barbosa (IFNMG / Campus Diamantina)

Juliara Lopes da Fonseca (IFNMG/ Campus Pirapora)

Leonardo Luiz Silveira da Silva (IFNMG / Campus Salinas)

Luana Aparecida Matos Leal (IFNMG / Campus Salinas)

Marcos Aurélio Duarte Carvalho (IFNMG/ Campus Montes Claros)

Mariana Mapelli Paiva (IFNMG / Campus Almenara)

Marilia Dutra Massad (IFNMG / Campus Salinas)

Ronaldo Medeiros dos Santos (IFNMG / Campus Salinas)

TatianneGizelle Marques Silva (IFNMG / Campus Salinas)

AUTORES

Anderson Oliveira da Silva, Doutorado em Ciência dos Materiais - Instituto Militar de Engenharia

Brígida Talita Costa Dias de Freitas, Licenciatura em Química - Univap

Carlos Manuel Pereira da Costa Filho, Mestrando em Ciências da Educação - FICS

Cledson Rosa de Oliveira, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Dayane Priscila Cardozo, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Dinamor Chicarelli Cardoso, Mestrado em Educação e Sociedade - Unipac

Ellen Ferreira da Silva, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Evelyn Ferreira Cardozo, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Farley Jean de Sousa, Mestrado em Ciências - Unifran

Felipe Queiroz Pedreira, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Gabriela Nascimento Silva, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Glauber Antônio dos Reis Andrade, Mestrado em Química Analítica - UFVJM

Gláucia Gonçalves Soriano, Engenharia Química - Faculdades Pitágoras

Geislane Barbosa da Silva, Licenciatura em Química - IFNMG/Campus Salinas

Hayume Emanuelle Martins Brito, Mestrado em Ensino de Química - UFRJ

Karine Costa Morais, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Kelly Cristiane de Carvalho Aragão Sousa, Mestrado em Ciências da Educação –Universidade São Marcos

Kênia Gusmão de Souza, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Leandro Mendes Silveira, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Luana de Freitas Silva, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Marina Rodrigues Teixeira, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Napoleana da Silva Neto Cruz, Licenciatura em Química – IFNMG/ Campus Salinas

Thaís de Almeida Loiola, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

Vaniele de Oliveira Almeida, Licenciatura em Química – IFNMG/ Campus Salinas

Victor Hugo Alves do Nascimento, Licenciatura em Química – IFNMG/ Campus Salinas

Wesley Guaraci Corrêa, Licenciatura em Química – IFNMG/Campus Salinas

PREFÁCIO
PALAVRAS DE

Quando comecei como professor de química no ensino médio, uma das maiores dificuldades estava na realização de aulas práticas. Uma grande maioria das escolas não possui laboratórios de química e, quando existem laboratórios, não há reagentes, quando há reagentes, não existem vidrarias ou instrumentos para realização das aulas práticas.

Ainda outro agravante está na carga horária da disciplina de química e no fato de que não são germinados, constituindo-se de apenas 50 minutos. Tais condições foram a principal motivação para que se fizesse construir um livro de experimentações. Dentro de experiências simples, e com uma linguagem didática e que possa atingir todos os níveis de leitores. Desse modo, o intuito foi tentar proporcionar aos professores de ensino médio que vivenciam a realidade da escassez de recursos, um maior acesso a atividades experimentais, saindo da cultura de ensino baseado essencialmente no quadro e giz.

Este livro é resultado do desenvolvimento de práticas experimentais, que foram realizadas no IFNMG/Campus Salinas - escrito com uma linguagem clara, sucinta e bem objetiva, proporcionando a qualquer leitor a capacidade de compreensão. Uma obra que traz consigo diversos experimentos alternativos e de baixo custo,que podem ser preparados com materiais encontrados no ambiente doméstico. Dentro de uma metodologia que permite o uso destes experimentos como instrumentos pedagógicos para professores e alunos, que buscam realizar e aperfeiçoar experimentos dentro da sala de aula, com duração média de 30 minutos.

Como resultado as aulas tornam-se mais dinâmicas e atrativas, proporcionando uma oportunidade para que os estudantes ampliem sua visão de mundo, baseada numa perspectiva científica, além de desenvolver nos mesmos raciocínio lógico, criativo, dedutível, de forma a melhorar o desempenho do processo de ensino aprendizagem no ensino médio em química.

Farley Jean de Sousa “PQ”
Instituto Federal do Norte
de Minas Gerais (IFNMG)

A QUASE LÂMPADA DE LAVA

• Anderson Oliveira da Silva
• Brígida Talita Costa Dias de Freitas
• Ellen Ferreira da Silva
• Farley Jean de Sousa
• Hayume Emanuelle Martins Brito
• Karine Costa Morais



O presente experimento tem como objetivo levar os alunos a entender a formação de gases, relacionando tal prática ao seu dia-a-dia, de modo que possam perceber as evidências de uma reação química.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

As lâmpadas de lava são usadas desde a década de 60 como luminárias nos quartos de adolescentes. E é devido à densidade dos líquidos que se apresentam na mesma que assim a nomeamos. Importante ressaltar que a densidade relaciona a massa de um corpo com o volume por ele ocupado. Desse modo, quanto maior a densidade de um corpo, maior será a quantidade de matéria existente em uma unidade de volume do mesmo.

Tal explicação pode ser expressa na fórmula matemática a seguir:

$$D = \frac{m}{v}$$

GLOSSÁRIO

Densidade: A quantidade de massa dividida pela quantidade de volume de uma substância.

Expressada: Reduzir (algo) ao menor volume, ou ao estado mais miserável.

Na lâmpada de lava ocorre a liberação de gases, que resultam nas bolhas que vemos subindo nela. Importante ressaltar que para que se possa calcular a densidade de um gás, são necessários

conhecimentos de físico-química, que englobam o estudo dos gases e nos permitem levar mais longe o estudo sobre eles.

Nota-se ainda que na lâmpada de lava há a presença de substâncias polares e apolares, e que diferenciam a força intermolecular que atua nelas. Para que se possa compreender melhor, nas substâncias apolares a atração entre as moléculas é mais fraca, o que facilita o seu movimento. Normalmente apresentam pontos de fusão e de ebulição extremamente baixos. Já no caso das substâncias polares, temos a existência de regiões com diferentes densidades eletrônicas, que agem sobre as moléculas dentro de uma força de atração mais intensa, o que por consequência dificulta o movimento das mesmas e impede-as de atingir o estado gasoso com maior facilidade.



Figura 1. Lâmpada de Lava convencional.

Fonte: http://www.sodahead.com/fun/do-you-like-lava-lamps/question-1727579/?link=ibaf&q=lava+lamp



Figura 2. Lâmpada de Lava alternativo



OBJETIVO

• Demonstrar a formação de gases em uma reação química.



MATERIAIS

• 01 vidro de aproximadamente 600 ml.



REAGENTES

• 150 ml de água;
• 400 ml de óleo de cozinha;
• 01 comprimido efervescente;
• 01 corante alimentício.



EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, de modo que cada grupo realizará os experimentos conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: APROXIMADAMENTE 10 MINUTOS.

MÃOS À OBRA

Passo 01. Coloque 150 ml de água no vidro.



Passo 02. Adicione duas gotas de corante alimentício e misture conforme as figuras 2 e 3.



Figura 2



Figura 3

Passo 03. Adicione o óleo de cozinha no vidro conforme as figuras 4 e 5.



Figura 4



Figura 5

Passo 04. Deixe descansar até parar a movimentação no vidro conforme a figura 6.



Figura 6

Passo 05. Coloque o comprimido efervescente e observe conforme as figuras 7, 8, 9,10.)



Figura 7



Figura 8

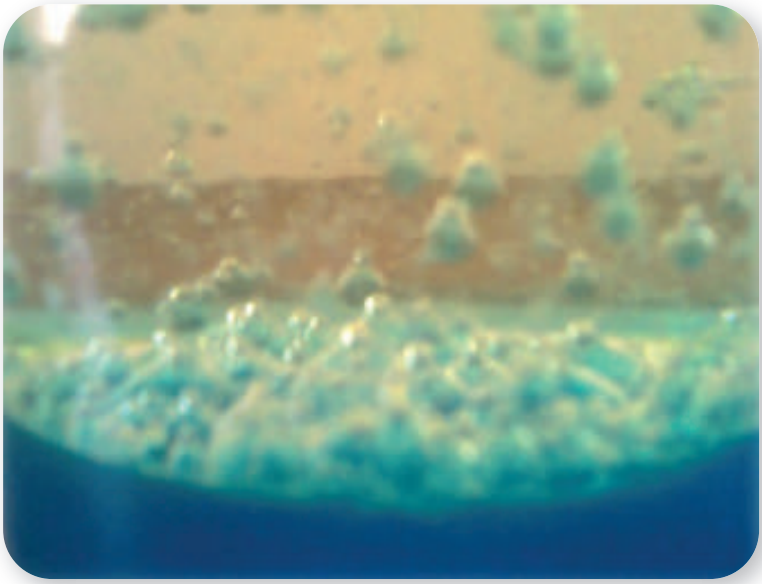


Figura 9

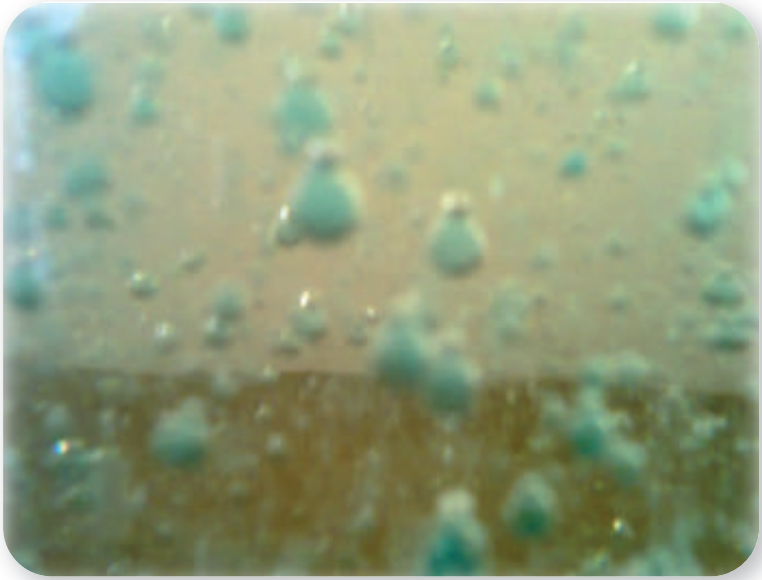


Figura 10



VAMOS EXERCITAR!

A. Porque o óleo tende a ficar por cima da água na reação e ambas não se misturam?

R= O óleo e a água não se misturam. Isso ocorre devido ao fato de que as interações entre as moléculas - unidades que constituem as substâncias que formam cada um dos dois líquidos são mais fortes do que a interação que haveria na mistura. Sendo assim, a mistura não ocorre. Além disso, a água é mais densa do que o óleo, que logo toma seu lugar acima dela. Líquidos que não se misturam como água e óleo, são chamados imiscíveis. Dos líquidos usados nesse experimento, apenas o óleo vegetal é imiscível com a água.

B. Explique de forma sucinta, qual o tipo de mistura que estava presente na experiência.

R= *Mistura heterogênea, é a mistura de alguma substância, composto ou elementos que não se misturam.*

C. O que ocorre ao se misturar o comprimido efervescente em contato com a água e o óleo?

R= *O comprimido efervescente contém sempre bicarbonato de sódio e ácido cítrico. É a reação deles que libera o gás, sendo que a água é polar e o óleo apolar.*

D. Por que ocorre a formação de bolhas como se fossem uma chuva dentro do óleo?

R= *O comprimido irá descer pelo óleo que ficará por cima, uma vez que é mais leve, até alcançar a água, momento em que começará a soltar gás carbônico. A água irá pegar "uma carona" nesse gás, subindo como numa lâmpada de lava. Quando a água chega até a parte de cima o gás é liberado, e ela volta lá para baixo, provocando uma espécie de chuva dentro do óleo. Acontece uma dissociação desta pastilha utilizada no experimento, ou seja, libera* CO_2*, que sendo um gás, é liberado para atmosfera, levando a água para a superfície.*

REFERÊNCIAS

Densidade de Gases; disponível em: http://www.ebah.com.br/content/ABAAABvU8AG/densidades-gases; acessado em 28 de dezembro de 2012.

Substâncias Intermoleculares; disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=573; acessado em 27 de dezembro de 2012.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://images.cryhavok.org/v/backgrounds/Lava+Lamp+in+Red.jpg.html; acessado em 25 de março de 2013.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://www.sodahead.com/fun/do-you-like-lava-lamps/question-1727579/?link=ibaf&q=lava+lamp; acessado em 25 de março de 2013.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=1004; acessado dia 29 de junho de 2013.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=939&sid=3 ; acessado dia 29 de junho de 2013.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=23168 ; acessado dia 29 de junho de 2013.

Lâmpada de lava; disponível em: Fonte: http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/a-quase-lampada-de-lava/; acessado dia 29 de junho de 2013.

A QUÍMICA NO BALÃO

- Carlos Manuel Pereira da Costa Filho
- Dinamor Chicarelli Cardoso
- Farley Jean de Sousa
- Luana de Freitas Silva
- Napoleana da Silva Neto Cruz



A ideia central deste experimento é propor uma aula fundamentada na perspectiva de apresentar uma reação química proveniente da adição de bicarbonato de sódio ao ácido acético em uma garrafa pet. Tal experiência permitirá ao professor contextualizar sobre a formação de um gás.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

Os Gases estão presentes em toda parte, apesar de não podermos visualizá-los. O próprio ar que respiramos é uma mistura de gases: Nitrogênio (N_2), Oxigênio (O_2), Argônio (Ar) e Dióxido de Carbono (CO_2) que é mais conhecido como gás carbônico. São compostos moleculares que possuem características tais como a grande compressibilidade e a capacidade de se expandirem. Tais compostos não possuem volume fixo, são miscíveis entre si e em qualquer proporção, além de densidades muito menores que as dos líquidos e dos sólidos.

GLOSSÁRIO

Dispersar: Espalhar.

Incessante: Constante

Os gases são substâncias cujas moléculas perdem totalmente a

atração entre si e se dispersam* muito umas das outras. Além disso, estas moléculas estão sempre em movimento desordenado. Tal movimento faz com que algumas partículas se choquem com as paredes que estão entre si quando estão confinadas em algum recipiente, e este choque gera o que chamamos de pressão que o gás exerce sobre determinadas superfícies.

O movimento das moléculas dos gases é descrito como caótico, ou seja, movimento incessante* para todas as direções em trajetórias retilíneas. Os gases apresentam seu estado definido por três variáveis: volume, pressão e temperatura.

O bicarbonato de sódio apresenta a fórmula química $NaHCO_3$ e é uma mistura cristalina, solúvel em água e com sabor alcalino, também conhecido como hidrogeno carbonato de sódio, e apresenta-se como um pó branco que, por aquecimento, perde gás carbônico.

Já o vinagre apresenta a fórmula química CH_3COOH, é uma combinação de água com 5% de ácido acético, é um líquido incolor de cheiro irritante e penetrante além do sabor azedo, quimicamente denominado ácido etanóico.



OBJETIVO

• Promover o enchimento de balões através uma reação química proveniente da adição de bicarbonato de sódio ao ácido acético em uma garrafa pet.



MATERIAIS

• Funil;
• 5 Balões de festa, nº 9;
• Colher de chá;
• 5 garrafas pet de 500 mL;
• Tampinha de garrafa pet.



REAGENTES

• Bicarbonato de Sódio ($NaHCO_3$);
• Vinagre(Ácido acético–CH_3COOH).

EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, e cada grupo realizará os experimentos conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: APROXIMADAMENTE 25 MINUTOS.

MÃOS À OBRA

Passo 01. Preencha a tampa de garrafa pet com o bicarbonato de sódio.



Figura 1

Passo 02. Encaixeo balão na parte inferior do funil, e em seguida transfira o bicarbonato de sódio, utilizando a tampa de garrafa pet como medida. Repita este processo em todos os balões.



Figura 2

Passo 03. Com o auxílio do funil e utilizando a tampa da garrafa pet como medida, coloque dentro das garrafas o equivalente a 1, 4, 7, 10 e 13 tampas de garrafa pet contendo vinagre.



Figura 3

Passo 04. Fixe o balão com bicarbonato de sódio no frasco plástico, encaixando-o no gargalo da garrafa, sendo que o mesmo já possui o bicarbonato de sódio e a garrafa já contém as quantidades necessárias de vinagre.

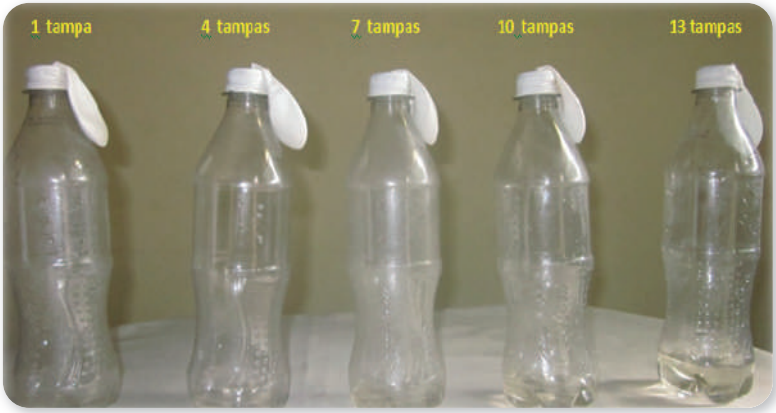


Figura 4

Passo 05. Vire o balão de forma que todo o bicarbonato de sódio seja despejado na garrafa pet.



Figura 5



VAMOS EXERCITAR!

A. Por que o balão infla?

R= *O ácido ao entrar em contato com o bicarbonato de sódio forma gás carbônico, que se expande o que faz com que o balão encha/infla.*

B. Qual reação química que ilustra este acontecimento?

R= $NaHCO_{3\,(s)} + HCl_{(l)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

C. Qual gás é formado?

R= *O gás formado é o* CO_2 *que é o gás carbônico ou dióxido de carbono.*

D. Essa reação é classificada como simples, de decomposição, simples troca ou dupla troca? Justifique.

R= *A reação é classificada de dupla troca, pois duas substâncias compostas reagiram dando origem a novas substâncias compostas.*

REFERÊNCIAS

A Química Perto de Você: **Experimentos de Baixo Custo para a Sala de Aula do Ensino Fundamental e Médio.** Sociedade Brasileira de Química. São Paulo, 2010.

ALVES, Líria.**Gases.**Disponível em: www.brasilescola.com/quimica/gases.htm.

ALVES, Líria. **Produzindo Gás Carbônico.** Disponível em: http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/produzindo-gascarbonico.htm.

CRISÓSTIMO, Ana Lúcia. **Enchendo um Balão através da Reação de Vinagre com Bicarbonato de Sódio.** Disponível em: HTTP://WWW.GRUPOS.COM.BR

FELTRE, Ricardo. Química Geral. Vol. 1. 6ª edição. Editora Moderna. São Paulo, 2004.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite. **Química na abordagem do cotidiano.** Editora Moderna. Vol.1. 4ª edição. São Paulo, 2010.

DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA

- Anderson Oliveira da Silva
- Cledson Rosa de Oliveira
- Ellen Ferreira da Silva
- Farley Jean de Sousa
- Leandro Mendes Silveira
- Karine Costa Morais



O presente experimento tem por objetivo conduzir os alunos de forma contextual e prática aos conceitos químicos que os cercam em seu cotidiano sobre métodos e técnicas de destilação.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

Os componentes das misturas podem ser separados. E para que isso ocorra, algumas técnicas podem ser realizadas com a finalidade de realizar a separação de misturas. O tipo de separação depende do tipo de mistura. Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.

A destilação é um dos tratamentos de água mais antigos e mais eficazes. Embora não seja tão eficaz quanto a sistemas de purificação modernos, ela pode remover bactérias, compostos inorgânicos e compostos orgânicos. Esta é apenas uma solução

temporária para o problema da contaminação da água. A destilação baseia-se na evaporação a fim de limpar a água. O sistema básico de uma destilação utiliza alguns tubos para evaporar e esfriar a água. Organismo da água não evapora com a água. A destilação é mais eficaz quando se tenta remover o ferro e chumbo, como também os nitratos. Ela também torna a água menos “dura”. Vírus e bactérias são mortos quando cozidos. Tudo depende do ponto de ebulição dos contaminantes.

Por exemplo, compostos orgânicos que têm um menor ponto de ebulição que a água serão vaporizados juntamente com ela, e eles não serão removidos. A destilação simples serve para a separação de uma mistura homogênea de sólido e líquido, como NaCl e H_2O, por exemplo. É importante que os pontos de ebulição das duas substâncias sejam bastante diferentes. A solução é colocada em um balão de destilação feito de vidro, com fundo redondo e plano, que é esquentado por uma chama. A boca do balão é tampada com uma rolha, junto com um termômetro. O balão possui uma saída lateral, inclinada para baixo, na sua parte superior. Nessa saída, é acoplado o condensador. O condensador é formado por um duto interno, e em volta desse duto passa água fria e corrente. Este por sua vez, desemboca em um béquer ou “erlenmeyer”.

GLOSSÁRIO

Condensação: Tornar-se denso.
Destilação: Destilação é o processo de vaporizar o líquido para depois condensá-lo e recolhe-lo em outro recipiente.

A solução no balão é esquentada, até que o líquido com menor ponto de ebulição comece a evaporar. Ao evaporar, ele só tem o condensador como caminho a seguir. As paredes do condensador são frias, pois a sua volta passa água fria. Ao entrar em contato com essas paredes frias, o vapor se condensa, retornando ao estado líquido. Após algum tempo, todo o líquido de menor ponto de ebulição terá passado para o béquer, e restará a outra substância sólida no balão de vidro.

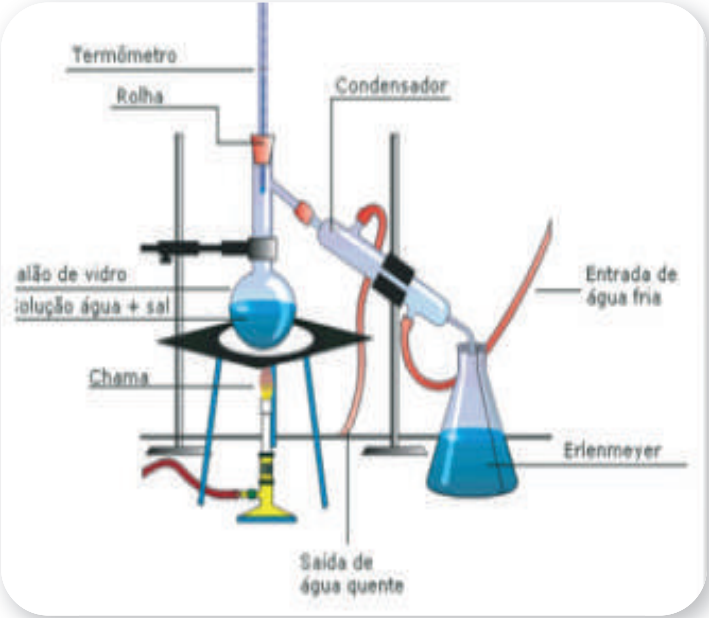


Figura 01. Destilador convencional



Figura 02. Destilador alternativo.



OBJETIVO

• Observar conceitos químicos no cotidiano;
• Conhecer o método de destilação simples.

CONFECÇÃO DO APARELHO DE DESTILAÇÃO



MATERIAIS

• 01 garrafa de vidro de leite de coco de 200 ml, substituindo o balão de destilação;
• 01 garrafa pet de 500 ml, substituindo o condensador;
• 50 cm de uma mangueira de nível para pedreiro;
• 01 tampa de pote de creme facial ou de maionese, como frasco coletor substituindo assim o béquer;
• 01 cabo de vassoura;
• 01 tábua de madeira de 50 cm, utilizado com o cabo de vassoura como suporte universal;
• 02 hastes de coador para café, como garras auriculares;
• 01 vidro de medicamento de 100 ml, para fazer a lamparina
• 01 tampinha de garrafa de cerveja ou de refrigerante; para tampar o vidro de remédio segurando o algodão;
• 01 sandália tipo havaiana ou borracha escolar, para vedar o sistema;
• 01 pedaço de algodão para acoplar na tampinha de garrafa de cerveja;
• 01 Cola epóxi, facilmente encontrado em casas de materiais de construção;



MÃOS À OBRA

As etapas a seguir mostram a montagem do destilador simples:

Passo 01. Utilize a base de madeira de 50 cm x 30 cm, e faça um furo no diâmetro do cabo de vassoura no canto direito da base. E após serrar o cabo de vassoura na medida de 50 cm, acople o mesmo no furo e fixe-o com um prego.

Passo 02. Retire o tecido dos coadores de café.

Passo 03. No coador de café 01, você deverá destorcer a parte de trás do arame até que seja o suficiente para agarrar no gargalo do vidro de leite de coco e corte na parte onde ficava o tecido e prenda no cabo de vassoura aproximadamente 30 cm da base. Faça tal procedimento com a ajuda de um alicate.

Passo 04. No coador 02, corte com o mesmo alicate a parte onde ficava o tecido, prenda o vidro de leite de coco próximo da base do mesmo, e na parte de trás do coador abra com o alicate o suficiente para que se possa prendê-lo no cabo de vassoura.



Figura 03



Figura 04

Passo 05. Corte a sandália no diâmetro do gargalo do vidro de leite de coco, e em seguida faça um furo no centro desse corte com diâmetro da mangueira de nível. Em seguida, acople a mangueira de nível na borracha do chinelo e conecte-a no vidro de leite de coco vedando o sistema;



Figura 05

Passo 06. Faça um furo no lado inferior da garrafa pet no diâmetro da mangueira de nível e em seguida introduza a outra ponta da mangueira pelo gargalo, chegando até o furo de forma que deixe um pouco para fora;

Passo 07. Coloque em volta da mangueira que estiver para fora no furo da garrafa pet e espere secar bem;



Figura 06



Figura 07

Passo 08. Para a lamparina, faça um furo no centro da tampinha de garrafa de cerveja e passe por ele um chumaço de algodão, embebido em 50ml de álcool dentro do vidro e tampar;



Figura 08



Figura 09

Passo 09. A tampa de pote de creme facial deve ser retirada, substituindo o frasco coletor é colocada em baixo da ponta da mangueira de nível acoplada na garrafa pet de modo a receber o destilado.



Figura 10

EXPERIMENTO "DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA"

OBJETIVO

- *Tampa do frasco do creme facial. (maionese, etc.);*
- *Aparelho de destilação de materiais alternativos;*
- *Lamparina de vidro de medicamento.*

REAGENTES

- *Água;*
- *Sal;*

EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, e cada grupo realizará os experimentos conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: APROXIMADAMENTE 15 MINUTOS.

MÃOS À OBRA

Passo 01. Coloque o sal e a água no copo de massa de tomate e misture até dissolver todo sal conforme a figura 11.



Figura 11

Passo 02. Coloque a mistura no aparelho de destilação conforme a figura 12.



Figura 12

Passo 03. Acenda a lamparina conforme a figura 13.



Figura 13

Passo 04. Realize o procedimento de destilação até que comece a cair as gotinhas de destilado na tampa de creme facial conforme as figuras 14 e 15.



Figura 14



Figura 15



VAMOS EXERCITAR!

A. Explique resumidamente o processo de destilação simples.

R= *A destilação simples serve para a separação de uma mistura homogênea de sólido e líquido.*

B. Após a destilação ocorreram os resultados desejados?

R= *Sim, a solução no balão é AQUECIDA, até que o líquido com menor ponto de ebulição comece a ebulir. Ao vaporizar, só temos o condensador como caminho a seguir. As paredes do condensador são frias, pois a sua volta passa água fria. Ao entrar em contato com essas paredes frias, o vapor se condensa, retornando ao estado líquido. Após algum tempo, todo o líquido de menor ponto de ebulição terá passado para o béquer, e sobrará a outra substância, sólida, no balão de vidro.*

C. Quais tipos de separação de misturas mais conhecidos.

R= *Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.*

D. Qual a equação química da reação?

$$NaCl_{(s)} \xrightarrow{H_2O} NaCl_{(aq)}$$

$$NaCl_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

ESTÁ COM DÚVIDAS? APROFUNDE SEUS CONHECIMENTOS!

PERUZZO, F. M. CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano.** Editora Moderna. 3ª ed. São Paulo, Substâncias químicas, pg.28, 2003.

FELTRE, R. **Química Geral.** Editora Moderna. 6ª ed. São Paulo, Processo de separação de misturas, pg. 31, 2004.

MARTINS, Lucas, **Destilação Simples.** Disponível em:<http://www.infoescola.com/quimica/destilacao-simples/> Acessado em: 16 de out de 2012.

Separação de misturas. Disponível em: <http://www.soq.com.br/conteudos/em/introducao/p6. php> Acessado em: 18 de out. de 2012.

Destilação da Água. Disponível em: <http://pt.mustknowhow.com/qualidade-da-agua/
destilacao-de-agua> Acessado em: 16 de out de 2012.

Destilação Simples-Experimento. Disponível em: <http://educador.brasilescola.com/
estrategias-ensino/destilacao-simplesexperimento.htm> Acessado em: 16 de out de 2012.

Destilação. Disponível em:< http://www.infoescola.com/quimica/destilacao-simples/ > Acessado em: 19 de mar de 2013.

Dessalinização Da Água. Disponível em: http://www.canalkids.com.br/meioambiente/planetaemperigo/falta2.htm>Acessado em: 19 de mar de 2013.

Imagens anexadas no texto. Disponível em:

http://concursos-abertos-publicos.blogspot.com.br/2010/06/dicas-de-estudo-para-concursos.html

http://pensamentospositivos.net/objetivo/

http://sites.google.com/site/reagentessenaitijucas/armario-de-reagentes

http://eadinfo2012.muz.ifsuldeminas.edu.br/mod/forum/discuss.php?d=593

http://www.canstockphoto.com.br/s%C3%8Dmbolos-de-perigo-7673547.html

http://crispassinato.wordpress.com/2013/02/14/frases-de-quimicos-com-arte/apresentacao1/

http://cidaderiodejaneiro.olx.com.br/aulas-de-quimica-on-line-iid-316802636

Acessado em: 19 de mar de 2013.
http://www.drinkingo.com/. Acessado em 23 de mar de 2013.

DESTILADOR ALTERNATIVO

- *Dayane Priscila Cardozo*
- *Farley Jean de Sousa*
- *Geislane Barbosa da Silva*
- *Marina Rodrigues Teixeira*
- *Thaís de Almeida Loiola*
- *Kelly Cristiane de Carvalho Aragão Sousa*



O material aqui apresentado traz uma proposta de inserção de experimentos de baixo custo no ensino de química. Proposta esta que tem por objetivo ampliar a motivação, o entusiasmo e o interesse pela química e suas aplicações práticas para os alunos.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

Destilação é um método ou processo físico de separação de mistura de líquidos ou de sólidos, dissolvidos em seus componentes. Esse processo é caracterizado pelo fato de que o vapor formado possui uma composição diferente do líquido residual. O vapor é condensado, e o produto obtido é destilado. O processo de destilação foi introduzido na Europa Ocidental pelos árabes através do norte da África. Na época, a técnica despertou o interesse dos alquimistas e dos monges.

Toda a aparelhagem convencional necessária para desenvolver uma destilação simples desde a fonte de aquecimento até o frasco coletor tem um custo alto para aquisição Quase todas as escolas públicas

GLOSSÁRIO

Alquimistas: Cultor da química na Idade Média e da Renascença.

Monges: Homem que faz votos religiosos

em nosso país não tem laboratórios de química, quando tem laboratório não tem vidrarias e nem reagentes.

Diante dessa realidade, foi desenvolvida a construção de um destilador simples, esse de baixo custo e mais acessível para professores e alunos.

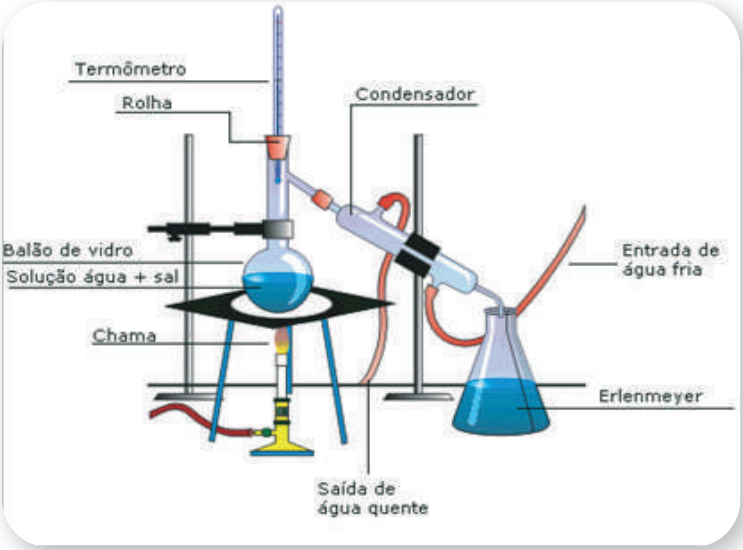


Figura 1. Destilador convencional



Figura 2. Destilador alternativo



OBJETIVO

• Conceituar o processo de separação de misturas, e de forma mais específica, a destilação simples.
• Identificar as aplicações da destilação.



MATERIAIS

• 1 Lata de Nescau de 400g (ou de Leite Ninho)
• 1 Tábua de madeira
• 1 Cabo de vassoura (ou de rodo)
• 3 Pregos pequenos
• 1 Braçadeira média
• 2 Garrafas pet de 500mL, com tampa.
• 1m Mangueira de nível
• 250g de Durepóxi
• 1 Lâmpada de poste usada (ou até mesmo lâmpadas incandescentes)
• 1 Sandália de borracha (usada)
• 1 Frasco de vidro pequeno de remédio
• 50g de Algodão
• 1 Tampinha de metal, pode ser as de bebidas engarrafadas em casco de vidro.
• 1 Tampa de lata de sardinha(ou até mesmo, antena de TV)
• 1 Tubinho de CASCOLA (Silicone)
• 1cx Fósforo
• 1 Recipiente (pode ser uma tampa de qualquer material)
• 1 Faca
• 1 Alicate



REAGENTES

• 500 ml de Álcool comum (CH_3CH_2OH)
• 1 Cartão de suco artificial (preferencialmente de cor escura)
• 1L de água (H_2O)

EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, e cada grupo realizará o experimento conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: 2 DIAS.

MÃOS À OBRA

Passo 01.Tripé

• Cortar a lata de Nescau de forma que fiquem três tiras nas laterais. Com ajuda de um alicate, dobre um pouquinho as tiras que foram cortadas.



Figura 3

Passo 02. Lamparina

• Enrolar um pedaço da tampa da lata de sardinha, fazendo com que fique como um canudo.



Figura 4

• Dobrar a tampinha de cerveja com auxílio de um alicate, no tamanho da boca do vidro de remédio para que fique bem vedada.



Figura 5

• Fure a tampinha com ajuda de uma faca, com o mesmo diâmetro do canudinho feito com a tampa de sardinha, para que possa haver o encaixe.
• Passe durepóxi na tampinha para esconder as imperfeições.



Figura 6

• Enrole um pedaço de algodão na mesma espessura do canudinho e um pouco maior do vidro de remédio e insira no canudinho.



Figura 7

• Encha o vidro de remédio com álcool. Tampe o vidro de remédio.



Figura 8

Passo 03. Haste

• Corte o bico (rosca) da garrafa pet junto com a tampinha. Desenrosque, e reserve a tampinha



Figura 9

• Serre ou corte 50cm do cabo de vassoura.

• Com o prego e um auxílio do martelo, prenda a tampinha na ponta e no meio da tábua.

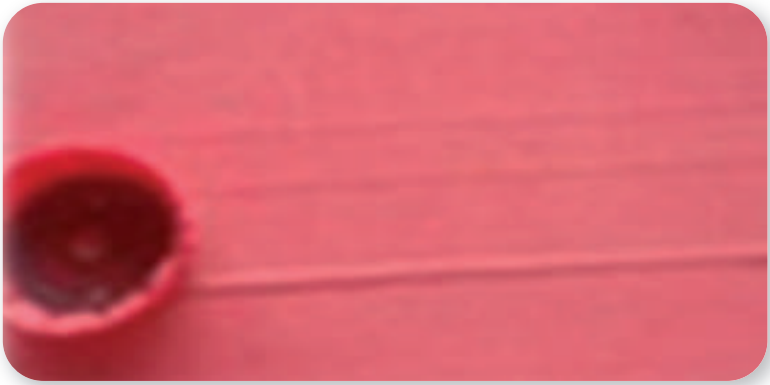


Figura 10

• Coloque a ponta do cabo de vassoura cortado no bico (rosca) da garrafa pet, de forma que esta possa ser enroscada após ser encaixada, junto com o cabo da vassoura com a tampinha presa à tábua, conforme imagens abaixo:



Figura 11



Figura 12

Passo 04. Condensador

• Fure a tampa e o fundo da outra garrafa pet na mesma espessura da mangueira de nível. No furo do fundo da garrafa, passe CASCOLA(Silicone) para que não haja vazamento.



Figura 13



Figura 14

Passo 05. Balão de destilação

• Quebre no chão a ponta do bocal da lâmpada de poste e cuidadosamente dobre as bordas com ajuda de um alicate. Com cuidado, quebre o vidro que há por dentro do bocal, com o auxílio do alicate.



Figura 15



Figura 16

A lâmpada possui certa quantidade de mercúrio (Hg), muito cuidado na hora do manuseio com a lâmpada, não a deixe cair, use luvas e máscara. As intoxicações mesmo leves por mercúrio (Hg) caracterizam-se por causar anemia, anorexia, depressão, dermatite, fadiga, dores de cabeça, hipertensão, insônia, torpor, irritabilidade, tremores, fraqueza, problemas de audição e visão.

• Corte um pedaço da sandália de borracha, na mesma espessura do bocal para que possa ficar bem vedado na hora do encaixe.



Figura 17

• Fure o meio do pedaço cortado da sandália para encaixar a outra ponta da mangueira de nível.



Figura 18



Dica: Espere o Durepoxi secar por um dia.

Passo 06. Montagem da aparelhagem

• Dissolva o suco artificial na água dentro da lâmpada (balão de destilação). Depois coloque a lâmpada em cima do tripé.

• Encha a garrafa pet com água gelada e encaixe na haste com a braçadeira.

• Tampe a lâmpada com mangueira que tem conexão com o condensador (garrafa pet com a água gelada).

• Ascenda a lamparina com os fósforos, e coloque dentro do tripé.

• Coloque algum recipiente embaixo da garrafa pet, pode ser uma tampa qualquer e espere para que ocorra a destilação.

Esse processo necessita de muita atenção e cuidado, pois utiliza fonte de calor.



Figura 19.



VAMOS EXERCITAR!

1. Para que serve e quando se aplica a destilação?

R= *A destilação é o modo de separação baseado no fenômeno de equilíbrio líquido-vapor de misturas. Em termos práticos, quando temos duas ou mais substâncias formando uma mistura líquida, a destilação pode ser um método adequado para purificá-las: basta que tenham volatilidades razoavelmente diferentes entre si.*

2. Em que se baseia o princípio da destilação simples e em que tipos de amostra ela pode ser usada?

R= *A destilação é o modo de separação baseado no fenômeno de equilíbrio líquido-vapor de misturas. Em termos práticos, quando temos duas ou mais substâncias formando uma mistura líquida, a destilação pode ser um método para separá-las. Basta apenas que tenham volatilidades razoavelmente diferentes entre si.*

3. A destilação simples não é usada na separação de líquidos com ponto de ebulição relativamente próximo. Justifique.

R= *Porque o método da destilação simples é um processo baseado na diferença entre os pontos de ebulição dos componentes da mistura.*
E se tivermos dois líquidos com pontos de ebulição relativamente próximos, não o conseguiremos separar com o método da destilação simples.

4. Por que a água do condensador deve circular contra a corrente do destilador?

R= *Para que haja uma maior troca de calor entre eles, assim quando o destilado entra em contato com as paredes frias do condensado este se condensa.*

5. Cite processos industriais que envolvam a técnica de destilação.

R= *Um exemplo de destilação que remonta à antiguidade é a destilação de bebidas alcoólicas. A bebida é feita pela condensação dos vapores de álcool que escapam mediante o aquecimento de um mosto fermentado. Como o ponto de ebulição do álcool é menor que o da água presente no mosto, o álcool evapora, ocorrendo a separação da água e o álcool. Um exemplo disso é a aguardente, com compostos de cana de açúcar, que possibilitam a separação devido aos diferentes pontos de ebulição. Outros exemplos são o vinho, whisky, conhaque e etc... O vapor que escapa da mistura aquecida é capturado por uma serpentina refrigerada que o devolve ao estado líquido.*

REFERÊNCIAS

AMARAL, Luciano Francisco P., **Química geral e inorgânica.** 1 ed. São Paulo: Brasil, p. 14-21, 1967.

FELTRE, Ricardo.**Química.**6 ed. São Paulo: Moderna, p.2, 2004.

SARTORI, Elen Romão. et al. Construção e Aplicação de um Destilador como Alternativa Simples e Criativa para a Compreensão dos Fenômenos Ocorridos no Processo de Destilação. **Química nova na escola,** vol. 31, n. 1, p. 1, 2009.

Silva,Wesley Pereira. **Propriedades das substâncias e dos materiais.** Brasília.Disponível em:http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/cd2/conteudo/aulas/7_aula/aula.html. Acessado em: 10 de outubro de 12.t

FILTRAÇÃO À VÁCUO



- *Evelyn Ferreira Cardozo*
- *Farley Jean de Sousa*
- *Geislane Barbosa da Silva*
- *Marina Rodrigues Teixeira*
- *Thaís de Almeida Loiola*
- *Victor Hugo Alves do Nascimento*



Este material consiste na construção de um filtro à vácuo alternativo e de baixo custo. Possui uma proposta de inovar e dinamizar as aulas práticas, buscando motivar o interesse pela química.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

A filtração é um método físico de separação de misturas quando temos um sólido disperso em um líquido ou gás. A filtração tem por finalidade separar um sólido de um líquido, e é efetuada passando a mistura através de um material poroso, que retém as partículas do sólido. A passagem do líquido através de material poroso pode ser efetuada pela ação da gravidade (filtração simples) ou por redução da pressão (filtração por sucção). A filtração à vácuo tem vantagens sobre a filtração simples, por ser mais rápida e por

Glossário

Vácuo: adj. Que não se acha ocupado ou preenchido; que nada contém; vazio. s.m. Espaço sem matéria. É uma palavra proveniente do termo latino vacuus, que significa vazio.

Sucção: s.f. Ação ou efeito de sugar, de chupar; aspiração, absorção.

Kitassato: é um tipo de vidraria de laboratório. É constituído de um vidro espesso e um orifício lateral. Tipo de vidraria de laboratório, consistindo num funil feito de porcelana e com vários orifícios, como uma peneira.

deixar menores quantidades de impurezas e solvente no sólido.

O aumento da velocidade da filtração é provocado pelo aumento no fluxo de filtrado devido à sucção provocado pelo vácuo.



OBJETIVO

- *Compreender as técnicas de separações de misturas.*
- *Demonstrar a utilização de materiais alternativos.*



MATERIAIS

- *01 Funil de plástico largo;*
- *01 Fita veda rosca;*
- *40 cm Mangueira transparente com ½" x 2,0mm;*
- *02 m de linha de nylon (ou outro tipo de linha resistente);*
- *40 cm Mangueira transparente com 0,5cm de diâmetro;*
- *01 Papel filtro (café);*
- *01 Frasco borrifador com rosca (utilizados por cabeleireiros ou de jardim);*
- *01 Cola Instantânea (Super bonde);*
- *40 cm Mangueiras de látex (tipo garrote);*
- *01 Tampa de margarina ou de plástico (com diâmetro próximo ao da "boca" do funil);*
- *01 Tampa de garrafa PET;*
- *01 Garfo (prego ou outro objeto que pode-se aquecer com a ponta fina e comprida);*
- *01 Vela;*
- *01 Fósforo ou isqueiro;*
- *01 Faca pequena ou estilete.*



REAGENTES

- 01 Xícara de chá de farinha de mandioca (fubá, areia, etc.);
- 300 mL água (H_2O).

EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, cada grupo realizará os experimentos conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: APROXIMADAMENTE 60 MINUTOS.

MÃOS À OBRA

Passo 01

• Para preparar o substituinte do Kitassato, faça um furo pequeno ao lado do frasco borrifador, retire o canudo que fica na parte interna do frasco e insira-o no furo feito no frasco. É importante que não haja nenhum tipo de vazamento de ar. Sendo assim, deve-se vedar o canudo no frasco com a cola instantânea e um pouco do veda rosca.



Figura 01

Passo 02

• Ao comprar um funil faz-se necessário a escolha de um bem maior. Com um auxílio de uma faca, corte a tampinha da garrafa PET de forma com que o tubo do funil se encaixe na tampinha. Para uma melhor vedação, passe cola instantânea e um pouco do veda rosca.



Figura 02

Passo 03

• Para segurar o papel de filtro, use uma tampa de margarina ou uma tampa qualquer de plástico, desde que encaixe dentro do funil. Acenda a vela com o auxílio do fósforo para aquecer o garfo e perfure a tampa com o mesmo, faça pequenos furos por toda a tampa.



Figura 03

AO AQUECER O GARFO, ESCOLHA UM QUE TENHA PROTEÇÃO DE PLÁSTICO NO CABO, POIS O GARFO PODE AQUECER ATÉ AS EXTREMIDADES, E CAUSAR QUEIMADURAS NA PELE.

Passo 04

• Chamaremos de mangueira 1 a mais fina e mangueira 2 a mais grossa. Faça um corte na mangueira 2 com o mesmo diâmetro da mangueira 1 para poder haver o encaixe adequado das duas mangueiras. Reserve-a sem fazer o encaixe da mangueira1.



Figura 04

Passo 05

• A ponta da mangueira 1 que ficará no interior da mangueira 2, deverá ser cortada com um formato de “c” para facilitar o arraste do ar pela água. Insira um pouco do lado cortado da mangueira 1 dentro da mangueira 2 (não deixe a ponta da mangueira 1 encostar na “parede” da mangueira 2).



Figura 05

Passo 06

• Após a conexão das mangueiras, amarre-as com linha de nylon, impedindo a locomoção e melhor vedação.



Figura 06

Passo 07

• O sistema estará pronto com a conexão do funil ao frasco, do canudo até a mangueira látex e da mangueira a torneira, que deverá ser ligada no momento da separação das misturas.



Figura 07

Passo 08

• É recomendado o uso de reagentes de fácil acesso, que podem ser encontrados em casa. Assim, foi utilizada farinha de mandioca e água, como uma forma de mostrar aos alunos mais um método de separação de misturas.



Figura 08

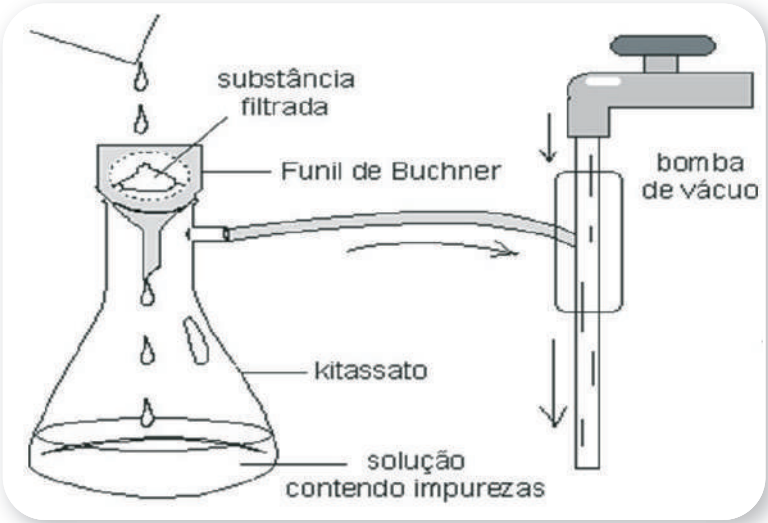


Figura 09



Figura 10



VAMOS EXERCITAR!

A. Qual o benefício da filtração a vácuo em relação à filtração comum?

R= *Filtração a vácuo tem vantagens sobre a filtração simples, por ser mais rápida e por deixar menor quantidade de impurezas e solventes no sólido. O aumento da velocidade da filtração é provocado pelo aumento no fluxo de filtração devido à sucção provocado pelo vácuo.*

B. Qual a vantagem e a desvantagem de cada tipo de filtração.

R= *Com base no experimento a filtração a vácuo é mais precisa do que a filtração com papel filtro qualitativa, além de absorver melhor a umidade da substância teve uma coloração menos escura do que a com papel de filtro. Sendo assim, a filtração a vácuo é muito superior.*

C. O que se pode concluir deste experimento?

R= *A filtração é a operação de separação de um sólido de um líquido ou fluído, que está suspenso, pela passagem do líquido ou fluido através de um meio poroso capaz de reter as partículas sólidas. Os materiais sólidos ficam retidos no filtro por terem partículas maiores do que a abertura dos poros do filtro e os líquidos por terem partículas menores passam pelos poros devido ao vácuo (pressão negativa) gerado pela bomba de sucção seguindo para o fundo do borrifado.*

REFERÊNCIAS

PERUZZO, F. M; CANTO, E. L do. **Química na abordagem do cotidiano.** 4. Ed.. São Paulo: Moderna, 2010.

SANTOS, W. **Química cidadã.** 1. Ed. São paulo: Nova geração, 2010.

RAMOS, R. F. de A. et al. **Equipamentos de Laboratório com Materiais Alternativos.** p. 1-2, 2007. Disponível em: http://annq.org/congresso2007/trabalhos_apresentados/T18.pdf Acessado em: 10 de outubro de 2012.

FOGAÇA, J. **Filtração. Método de Separação de Misturas.** Disponível em:http://www.brasilescola.com/quimica/filtracaometodo-separacao-misturas.htm
Acessado em: 17 de junho de 2013.

MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO

- *Anderson Oliveira da Silva*
- *Ellen Ferreira da Silva*
- *Farley Jean de Sousa*
- *Felipe Queiroz Pedreira*
- *Karine Costa Morais*
- *Vaniele de Oliveira Almeida*



O objetivo deste experimento é demonstrar que a quantidade de calor fornecida a uma substância pode alterar o estado físico da mesma e evidenciar como ocorre a mudança de estado.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

O que caracteriza e define um estado físico da matéria são as forças atuantes em seu interior, coesão, a qual tende a aproximar as partículas, e repulsão, a qual tende a afastá-las. Quando a força de coesão supera a de repulsão, a substância se apresentará no estado sólido, quando as forças apresentarem a mesma intensidade, teremos um líquido. Quando a força de repulsão superar a de coesão, teremos então um gás. Cada um desses estados físicos distingue-se um dos outros, por sua forma e volume. O estado sólido apresenta forma e volume constante, o estado líquido forma variável e volume

GLOSSÁRIO

Coesão: Ligação.
Agregação: Todo é entendido pela composição de suas partes, onde, vários objeto mais simples compõe um único objeto mais complexo.

constante, e o gasoso, forma e volume variáveis. A matéria pode apresentar-se em qualquer estado físico, dependendo dos fatores pressão e temperatura. Assim, de modo geral, o aumento de temperatura e a redução de pressão favorecem o estado gasoso, e pode-se dizer que o inverso favorece ao estado sólido.

A vaporização é um exemplo de influência da temperatura, que nada mais é do que a passagem do estado líquido para o gasoso, podendo ocorrer de três modos: evaporação, ebulição e calefação. A evaporação acontece com líquidos em qualquer temperatura. É o caso, por exemplo, da água líquida colocada em um prato e que após algum tempo desaparece, ou seja, transforma-se em vapor e mistura-se à atmosfera.

Ebulição, é a passagem do estado líquido para o gasoso, causada por um aumento na temperatura por isso é mais rápida que a anterior. Há a formação de bolhas, sendo bastante perceptível a olho nu, pois ela ocorre com a agitação e em toda a extensão da matéria. Já a calefação é um processo rápido de vaporização, que ocorre quando há um aumento violento de temperatura. É o que acontece quando colocamos água em pequenas quantidades em uma frigideira bem quente. Ela vaporiza de modo brusco, quase instantâneo.

Além da temperatura, a pressão também influi na mudança de estado. Exemplo disso pode ser destacado quando se fala de fusão e ponto de ebulição ao nível do mar. Quanto menor a pressão exercida sobre a superfície de um líquido, mais fácil é a vaporização, pois as moléculas do líquido encontram menor resistência para abandoná-lo e transformar-se em vapor. Vejamos, por exemplo, o caso da água. Ao nível do mar, a pressão exercida pelo ar é de 1 atm. A água ferve então a 100ºC. Já na cidade de São Paulo, por exemplo, que está em uma altitude maior a pressão atmosférica é menor, e a água ferve a cerca de 98ºC. O mesmo efeito nota-se na fusão. Uma alteração na pressão atmosférica modifica o ponto de fusão das substâncias.



OBJETIVO

• Demonstrar a alteração de mudança de estado físico;
• Evidenciar e estudar os fenômenos de mudança do estado físico de uma determinada substância.



MATERIAIS

• Copo (copo de extrato de tomate, copo de cereja);
• Tampa de metal ou um pires;
• Lamparina.



REAGENTES

• Gelo;
• Bolinhas de naftalina;
• Álcool comum (PARA USO NA LAMPARINA!).



MANIPULE O ÁLCOOL NA PRESENÇA DO PROFESSOR!



EXECUÇÃO

O professor terá a autonomia em dividir a turma, e cada grupo realizará os experimentos conforme os procedimentos. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: 15 MINUTOS APROXIMADAMENTE.

MÃOS À OBRA

Passo 01

• Colocar em um copo, as bolinhas de naftalina e cobri-lo com a tampinha de metal ou um pires contendo o gelo.



Figura 01

Passo 02

• Colocar o copo sobre o tripé montado sobre a chama.



Figura 02

Passo 03

• Aguardar alguns minutos para total evaporação da naftalina.



Figura 03

Passo 04

• Após a fusão da naftalina, retire do fogo e aguarde aproximadamente 20 minutos e anote resultados.



Figura 04



Figura 05



Dica: A lamparina foi confeccionada com uma mini garrafa pet, e com uma tampa de metal com um furo ao meio. Obs: A lamparina Pode ser substituida por outra igual mostrado no capítulo 4)



VAMOS EXERCITAR!

A. Após o aquecimento ocorreu alguma mudança? Qual?

R= *Sim. Após o aquecimento, a naftalina que estava em estado inicial sólido, passou para líquido, e logo depois para o estado gasoso, e posteriormente formaram-se cristais no pires e nas bordas do copo de cereja, ou seja, retornando ao estado sólido novamente.*

B. Se o copo estivesse destampado, teria ocorrido o mesmo resultado?

R= *Não. Pois a passagem do estado sólido para o gasoso ocorre quando a pressão ambiente não é suficiente para impedir que as partículas atômicas se evaporem de imediato, e assim o material não passa pelo estado líquido e vai direto para o gasoso.*

C. Ao ocorrer à ebulição da naftalina apresentou duas mudanças de estado físico. Quais?

R= *Sólido e Líquido.*

D. Caso não fosse colocado o gelo sobre a tampinha de metal, ou pires teria ocorrido o mesmo efeito?

R= *Não. Pois a superfície fria, fez com que houvesse uma ressublimação que é a passagem direta da fase vapor para a fase sólida.*

REFERÊNCIAS

PERUZZO, M.F.CANTO, E.L. **Química na abordagem do cotidiano.** 3º ed. São Paulo, Mudanças de estado físico, pg.12, 2003.

FELTRE, R. **Química Geral.** 6º ed. São Paulo, Transformações da matéria, pg. 3, 2004.

SILVA, André Luís da Silva, Mudanças de Estado Físico. Disponível em: <http://www.infoescola.com/fisico-quimica/mudancas-de-estado-fisico/> Acessado em 16 de out. **de 2012.**

Mudanças de Estado Físico. Disponível em: <http://www.mundovestibular.com.br/articles/408/1/MUDANCAS-DE-ESTADO-FISICO-/Paacutegina1.html> Acessado em 16 de out. de 2012.

Mudanças de Estado Físico da Naftalina. WMV. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=U1KyiKPa384> Acessado em 16 de out. de 2012.

Mudanças de Estado Físico da Água. Disponível em:<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/construcao-um-grafico-mudanca-estado-fisico-Agua.htm> Acessado em 27 de março de 2013.

Tipos de Vaporização. Disponível em: http://www.brasilescola.com/quimica/tipos-vaporizacao.htm Acessado em 24 de maio de 2013.

SUBSTÂNCIA E MISTURA

• *Farley Jean de Sousa*
• *Kênia Gusmão de Souza*
• *Wesley Guaraci Corrêa*
• *Gabriela Nascimento Silva*
• *Glauber Antônio dos Reis Andrade*
• *Gláucia Gonçalves Soriano*



O presente experimento tem como objetivo conduzir os alunos de forma contextual e prática aos conceitos químicos que os cercam em seu dia a dia sobre a identificação de substância e mistura com o emprego de materiais de baixo custo e alternativo.



MOMENTO DE APRENDIZAGEM

Uma mistura é formada por dois ou mais tipos de matéria. Toda mistura que apresenta um só aspecto é chamada de mistura homogênea, estas são chamadas de soluções, na qual cada aspecto da mistura tem o nome de fase. A fase denominada homogênea possui uma única fase, as suas propriedades são iguais em todos os pontos da mistura. As misturas homogêneas ou soluções são definidas como: as que não apresentam superfície de separação que as compõem. Já as misturas heterogêneas são as que apresentam superfície de

GLOSSÁRIO

Átomos: A menor quantidade de uma substância elementar que tem as propriedades químicas de um elemento.

Fórmula: É uma representação de um composto químico.

Matéria: É tudo que possui massa e ocupa espaço.

separação entre as substâncias que as formam.

As descrições das substâncias são: Substância pura – qualquer porção de matéria formada por átomos, moléculas ou aglomerados iônicos iguais entre si, ou seja, é um material único, isento de outros materiais e que apresenta constantes físicas bem definidas.

Substância Simples- são formadas por átomos de um mesmo elemento químico. Cada substância é representada por uma abreviação denominada fórmula.

Substância Composta- são formadas por átomos de elementos químicos diferentes.

Mistura – qualquer porção de matéria formada por duas ou mais substâncias diferentes.



OBJETIVO

• *Identificar os tipos de substâncias e misturas.*



MATERIAIS

• *06 Copos descartáveis ou de vidro 250 ml.*



REAGENTES

• *Suco de dois limões 10 ml.*
• *01 pacote de gelatina comum*
• *Cimento 10 g.*
• *Vinagre (ácido acéticoCH₃COOH) 10 ml.*
• *Álcool comum(CH_3CH_2OH) 10 ml.*



O cimento deve ser manipulado com cuidado e proteção pessoal, pois podem ocorrer dermatoses após contato com a pele.

EXECUÇÃO

O professor poderá dividir a turma em grupos, cada grupo realizará um determinado procedimento. Ao término, todas as equipes deverão apresentar os resultados obtidos para a turma juntamente com o professor.

DURAÇÃO PREVISTA: APROXIMADAMENTE 20 MINUTOS.



MÃOS À OBRA



PARA MELHOR INTERAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS, AGITE BEM TODOS OS COPOS

Passo 01

• Pegue os seis copos, e em seguida enumere ou identifique cada um deles. No primeiro copo, adicione o álcool e o vinagre conforme a figura 1.

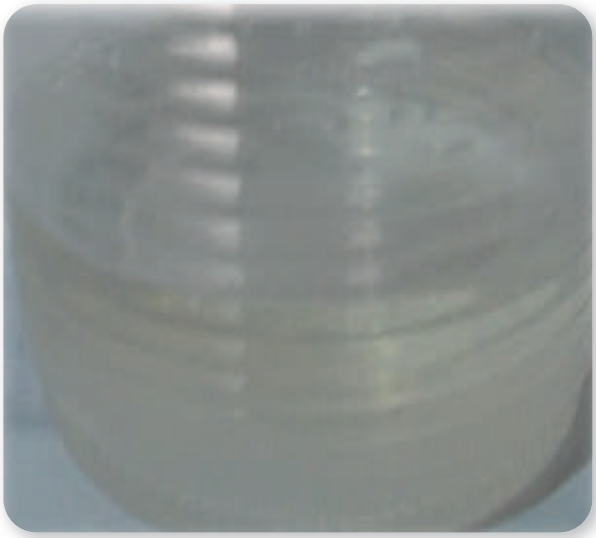


Figura 01

Passo 02

• No segundo copo adicione o suco de um limão e um pouco de cimento conforme a figura 2.



Figura 02

Passo 03

• No terceiro copo adicione o vinagre e gelatina conforme a figura 3.

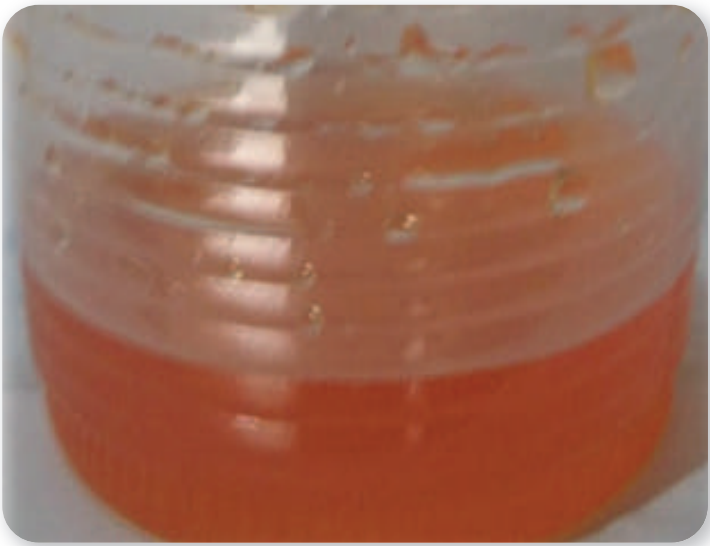


Figura 03

Passo 04

• No quarto copo, adicioneo álcool e gelatina conforme a figura 4.

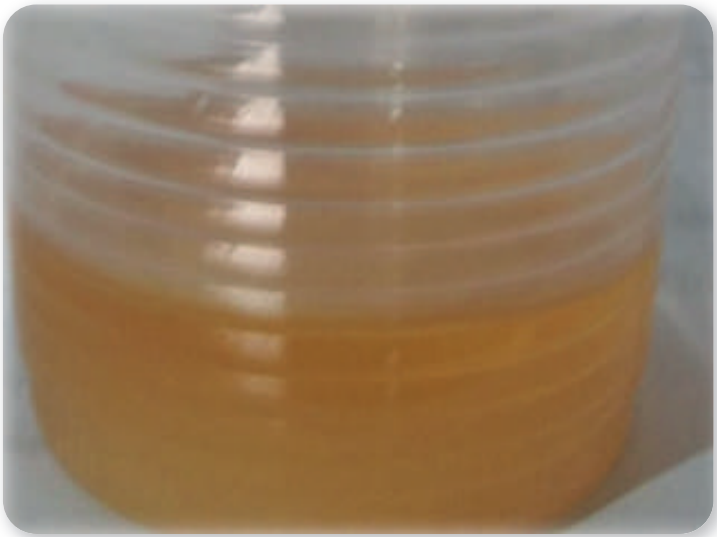


Figura 04

Passo 05

• No quinto copo, adicione o suco do limão e gelatina conforme a figura 5.

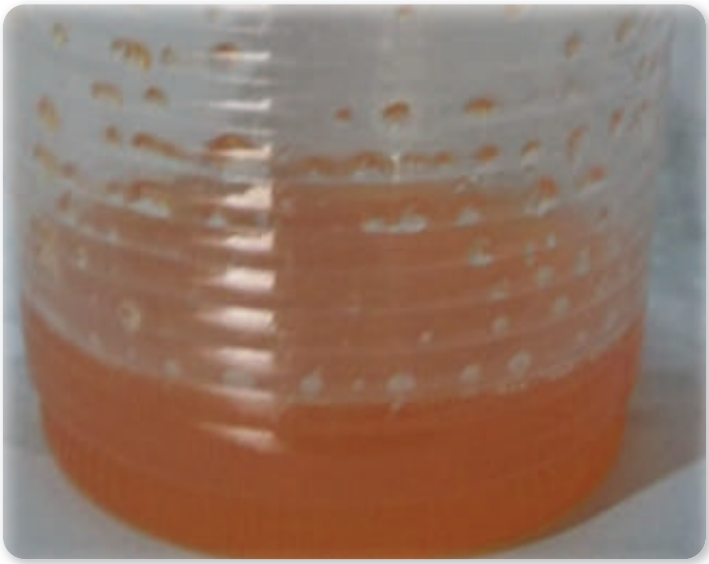


Figura 05

Passo 06

• No sexto copo, coloque o cimento e a gelatina veja na figura 6.



Figura 06



VAMOS EXERCITAR!

A. De que é formada uma mistura?

R= *Uma mistura é formada por dois ou mais tipos de matéria.*

B. O que é uma substância simples?

R= *São substâncias formadas por átomos de um mesmo elemento químico. Cada substância é representada por uma abreviação denominada fórmula.*

C. O que é uma substância composta?

R= *São substâncias formadas por átomos de elementos químicos diferentes.*

D. O que é uma mistura?

R= *Qualquer porção de matéria formada por duas ou mais substâncias diferentes.*

E. No experimento identifique quais das misturas são homogêneas e quais são heterogêneas. Justifique.

R= *No copo um, o álcool e o vinagre é uma mistura homogênea, pois não apresenta superfície de separação das substâncias, além de conter um só aspecto e uma única fase.*

No copo dois, o caldo de limão e o cimento é uma mistura heterogênea, pois apresenta superfície de separação das substâncias, aspectos diferentes e mais de uma fase.

No copo três, o vinagre e a gelatina é uma mistura homogênea, pois não apresenta superfície de separação das substâncias e contém um só aspecto e uma única fase.

No copo quatro, o álcool e a gelatina é uma mistura homogênea, pois não apresenta superfície de separação das substâncias e contém um só aspecto e uma única fase.

No quinto copo, o caldo do limão e a gelatina é uma mistura homogênea, pois não apresenta superfície de separação das substâncias e contém um só aspecto e uma única fase.

No sexto copo, o cimento e a gelatina é uma mistura homogênea, pois não apresenta superfície de separação das substâncias e contém um só aspecto e uma única fase.

REFERÊNCIAS

FELTRE, R. **Química Geral-v.1.** 6 ed- São Paulo: Moderna, 2004.

VALLE, C. **Tecnologia e Sociedade.**1 ed.- Curitiba: Positivo, 2004.

http://www.cienciaquimica.hpg.com.br/quimicainorganica/nocoesbasicas.htm acesso 29 de setembro de 2012.

MORGADO, S. **Química-Aula-01-Elemento-substância-e-mistura.** Disponível: http://pt.scribd.com/doc/3395879/Quimica-Aula-01-Elemento-substancia-e-mistura acesso em: 29 de setembro de 2012.

MACHADO,N.**Substâncias Puras e Misturas de Substâncias.** Disponível: http://www.aulas-fisica-quimica.com/8q_11.html acesso em: 29 de setembro de 2012.

Anotações

Anotações



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS





Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora do IFNMG
Todos os direitos desta edição reservados pela Editora do IFNMG
Tel.: (38) 3218-7326 – E-mail: editora@ifnmg.edu.br
Conheça o IFNMG: https://www.ifnmg.edu.br/