



QUÍMICA SOCIOAMBIENTAL

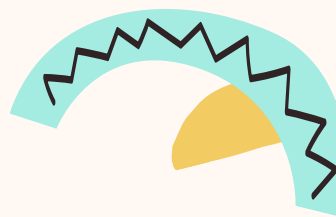


CADERNO I EXPERIMENTANDO COM A QUÍMICA DO 1º ANO

Autores

Paulo Rogério Barbosa de Miranda (PPGASA- Cesmac)

Radja Silva Santos Venâncio (Escola Estadual de Educação
Básica Costa Rego)



EQUIPE TÉCNICA

EDITORAÇÃO
ALDENIR FEITOSA DOS SANTOS

ORGANIZADORES (PPGASA CESMAC/UNEAL)
ALDENIR FEITOSA DOS SANTOS
JOSE ATALVANO DA SILVA (UNEAL)
CASSIA ROBERTA PONTES RIBEIRO (CESMAC)
PAULO ROGÉRIO BARBOSA DE MIRANDA (PPGASA CESMAC)

REVISORES
MARIA LUZIMAR FERNANDES DOS SANTOS
SÉRGIO VENANCIO DA SILVA

ILUSTRAÇÃO
CANVA - PRO





Catálogo na Fonte
Departamento de Tratamento Técnico
Bibliotecário responsável: Evandro S. Cavalcante CRB 1700

M672q Miranda, Paulo Rogério Barbosa de
Química socioambiental: caderno | experimentando com a química do 1º ano
/ Paulo Rogério Barbosa de Miranda, Radja Silva Santos Venâncio ; Organizadores:
Aldenir Feitosa dos Santos, Cassia Roberta Pontes Ribeiro, José Atalvânio da Silva.
- Maceió: 2021.
20 p. : il.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-86590-48-7 (recurso digital)

1. Química. I. Venâncio, Radja Silva Santos. II. Silva José Atalvânio da. III. Ribeiro,
Cássia Roberta Pontes. IV. Título.

CDU: 54

Direitos desta edição reservados aos organizadores
desta obra



Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta
edição pode ser utilizada ou reproduzida por qualquer
meio ou forma - seja mecânico ou eletrônico, fotocópia,
gravação, etc. - nem apropriada ou estocada em
sistemas de banco de dados sem a expressa
autorização dos detentores dos direitos autorais desta
edição.



APRESENTAÇÃO



Nos meios de comunicação, a palavra "química" geralmente é relacionada a aspectos negativos e prejudiciais à saúde como a poluição. Mas a química não representa apenas poluição e poluentes, destruição e morte. A química também representa vida e proteção.

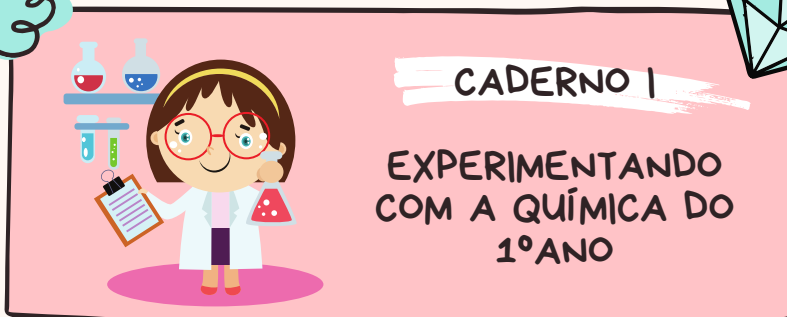
Na realidade, a química está presente em todos os seres vivos, está a nossa volta, em nossos lares, escolas, ambientes de recreação e trabalho. A química está presente na natureza e com esta pode relacionar-se de forma sustentável e produtiva.

É importante que os alunos percebam a ação pela própria experiência, identificando a química a sua volta e sendo estimulados a investigar e analisar os acontecimentos dentro de um contexto socioambiental. A realização de experimentos que façam parte do cotidiano do aluno, com aulas experimentais-contextualizadas são ferramentas dinamizadoras e promotoras de um processo ensino - aprendizagem de excelência.

Dessa forma, esta cartilha propõe-se a contextualizar, com experimentos práticos e abordagens socioambientais, o conteúdo de QUÍMICA do ensino médio, de forma a implementar a transversalidade da educação ambiental e potencializar o aprendizado de química.

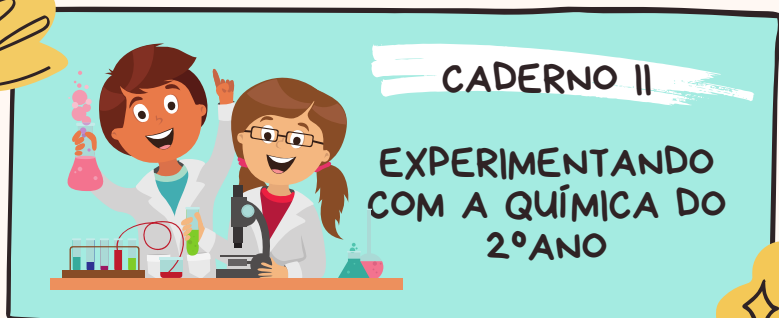
Esta obra está dividida em 03 cadernos experimentais com conteúdos de química geral, físico-química e química orgânica.

QUÍMICA SOCIOAMBIENTAL



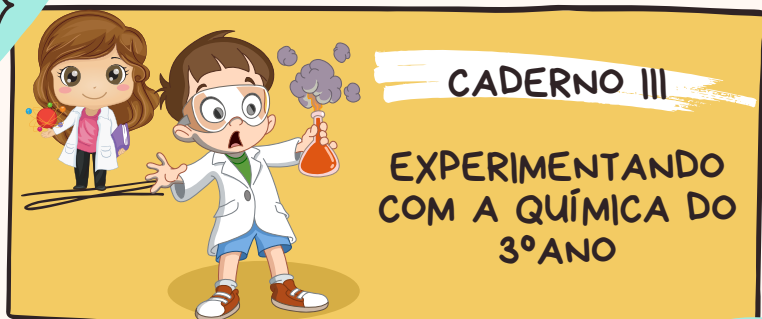
CADERNO I

EXPERIMENTANDO
COM A QUÍMICA DO
1º ANO



CADERNO II

EXPERIMENTANDO
COM A QUÍMICA DO
2º ANO



CADERNO III

EXPERIMENTANDO
COM A QUÍMICA DO
3º ANO

CADERNO I

EXPERIMENTANDO COM A QUÍMICA DO 1º ANO

AGRADECIMENTOS



Ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo auxílio financeiro para a realização desta obra.

Ao programa de Mestrado Análise de Sistemas Ambientais (PPGASA) e a Coordenação Geral de Extensão do Centro Universitário Cesmac pelo apoio através do Projeto Educação em Ação: a universidade vai à escola, parte fundamental para a produção deste material paradidático.

A Universidade Estadual de Alagoas pela parceria de sempre.

CESMAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

PROGRAMA DE MESTRADO
PPGASA
Análise de Sistemas
Ambientais
C. S. D. M. A. C.

Uneal
UNIVERSIDADE NUNES DE ALMEIDA

EDUCAÇÃO EM AÇÃO
UNIVERSIDADE VAI À ESCOLA

VIDRARIAS E EQUIPAMENTOS



Antes de iniciar qualquer experimento no laboratório, é preciso conhecer as vidrarias e equipamentos disponíveis!!!



Tubo de ensaio: utilizado para realizar reações em pequena escala.



Erlenmeyer: é utilizado para dissolver soluções, agitar e aquecer líquidos.



Béquer: é utilizado para preparar soluções, aquecer líquidos, misturar soluções, dissolver sólidos e realizar reações.



Balão volumétrico: utilizado para preparar e diluir soluções. Não pode ser aquecido.



Conta gotas: utilizado para gotejar soluções.



Funil de decantação: utilizado na separação de líquidos imiscíveis.



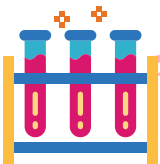
Proveta: utilizada para medir volumes de líquidos sem grande precisão.



Pipeta volumétrica: utilizada para medir, com precisão, um volume fixo de líquido. Não pode ser aquecida.



Funil: utilizado em filtrações simples, com o auxílio do papel de filtro.



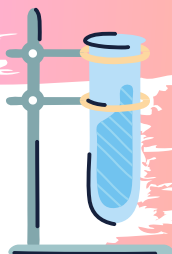
Estante tubo de ensaio: utilizada para sustentação dos tubos de ensaio.



Pinça de madeira: utilizada para segurar tubos de ensaio.



Bico de busen: utilizado como fonte de calor no aquecimento de substâncias não inflamáveis.



Suporte universal: utilizado para dar sustentação aos materiais de laboratório.



Lamparina: utilizada para o aquecimento de sistemas pequenos que requerem pouco calor. Contém um líquido combustível e um cordão de ignição.



Espátula: utilizada para transferência de substâncias sólidas.



Pisseta: utilizada para lavagem de diversos materiais. Normalmente contém água destilada.

SEGURANÇA NO LABORATÓRIO

Trabalhe no laboratório
de química com
segurança!



O professor deverá orientar os
estudantes sobre as normas de
segurança antes de ir ao
laboratório:

- a) Explicar os riscos;
- b) Exigir os Equipamentos de
Proteção Individual (EPI);
- c) Apresentar o protocolo da
prática.





Regras para utilizar o laboratório

- A) Usar sapatos fechados;
- B) Usar calça comprida;
- C) Não comer ou beber dentro do laboratório;
- D) Ficar com os cabelos presos;
- E) Manusear os reagentes usando luvas e com extremo cuidado;
- F) Não cheirar as substâncias;
- G) Não provar os reagentes;
- H) Descartar vidrarias quebradas em recipiente apropriado;
- I) Não misturar reagentes sem autorização prévia do professor;
- J) Ler com atenção os rótulos dos reagentes;
- K) Não colocar água no ácido e sim, o ácido na água;
- L) Pense no meio ambiente e siga corretamente o procedimento de descarte dos reagentes após a prática.

Equipamento de proteção individual - EPI

Os equipamentos de proteção individual servem como barreira na proteção contra acidentes e previnem riscos à saúde.

Não esqueça de usar os EPIs.



Jaleco: barreira física que protege contra respingos, temperatura e contaminações.



Luvas: protegem as mãos de contaminações e queimaduras.



Óculos de proteção: protege os olhos de respingos de substâncias químicas e perfurações.



Sapatos fechados: protegem os pés de substâncias lesivas em eventual queda.



Símbolos de proteção e classificação de risco



Substância
Inflamável



Substância
tóxica



Substância
corrosiva



Risco biológico



Substância irritante



PROTEJA O MEIO AMBIENTES E CUIDE DO SEU RESÍDUO!!!

Regras gerais de descarte dos resíduos do laboratório

De acordo com a ABNT (NBR 12809 e 10004) o resíduo, que não for classificado como perigoso, pode ser descartado na pia. Já os perigosos devem receber cuidados especiais.

Dessa forma, sugere-se:

- A) A segregação e coleta dos resíduos;
- B) Avaliar se os resíduos podem ser reutilizados, reciclados ou doados;
- C) Para reações que gerem resíduos tóxicos, use quantidades mínimas;
- D) Antes de descartar ácidos ou bases, fazer sua neutralização.

**LEMBRE-SE: VOCÊ É TOTALMENTE
RESPONSÁVEL PELO RESÍDUO QUE GERA!**



PROTEJA O MEIO AMBIENTES E CUIDE DO SEU RESÍDUO!!!

Classificação dos recipientes para descarte dos resíduos

COLETOR A - Solventes orgânicos e soluções orgânicas não halogenadas

COLETOR B - Solventes orgânicos e soluções orgânicas halogenadas

COLETOR C - Resíduos sólidos orgânicos

COLETOR D - Soluções salinas, com pH de 6-8

COLETOR E - Resíduos inorgânicos tóxicos. Ex.: sais de metais pesados

COLETOR F - Compostos combustíveis tóxicos

COLETOR G - Mercúrio e resíduos de seus sais inorgânicos

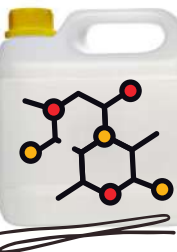
COLETOR H - Resíduos de sais metálicos regeneráveis; cada metal deve ser recolhido separadamente

COLETOS I - Sólidos inorgânicos

COLETOR J - Coletor de vidro (vidro incolor e borossilicato)

COLETOR K - Coletor de vidro comum

Os frascos dos resíduos devem ser identificados e não podem conter mais que 80% da sua capacidade total.



Primeiros socorros no laboratório

Como ajudar?

Em caso de acidente no laboratório, a vítima deve ser encaminhada ao serviço de saúde para avaliação médica.

A) QUEIMADURAS POR ÁCIDOS: Lavar imediatamente o local com água em abundância. Em seguida, lave com uma solução saturada de bicarbonato de sódio e novamente com água.

B) QUEIMADURA POR BASES: Lavar o local com água em abundância, em seguida lavar com uma solução de ácido acético a 1% e novamente com água.

C) INTOXICAÇÃO POR GASES: Leve imediatamente a vítima para um local arejado e deixe-a descansar.

D) SALPICOS DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS NOS OLHOS: Lavar com água, mantendo as pálpebras afastadas com a ajuda de dois dedos, para que o jato de água seja sempre tangencial ao globo ocular.



SUMÁRIO

Autores

Paulo Rogério Barbosa de Miranda (PPGASA Cesmac)

Radja Silva Santos Venâncio (Escola Estadual de Educação Básica Costa Rego)

EXPERIMENTO 1

COMO SABEMOS QUE OCORREU UMA REAÇÃO QUÍMICA?

01

EXPERIMENTO 2

POR QUE OS MATERIAIS AFUNDAM OU FLUTUAM?

03

EXPERIMENTO 3

BRINCANDO COM OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

05

EXPERIMENTO 4

AQUECIMENTO DE UMA AMOSTRA DE ÁGUA E CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO DE MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO DA ÁGUA

07

EXPERIMENTO 5

BRINCANDO COM BEXIGA: O QUE ACONTECE QUANDO MUDAMOS SUA TEMPERATURA?

09



EXPERIMENTO 6 11
SEPARANDO MISTURAS HETEROGÊNEAS

EXPERIMENTO 7 13
POR QUE ALGUNS MATERIAIS SE
MISTURAM E OUTROS NÃO?

EXPERIMENTO 8 15
SIMULAÇÃO DO TRATAMENTO DE ÁGUA

EXPERIMENTO 9 17
DESTILANDO O ÁLCOOL ETÍLICO

EXPERIMENTO 10 19
SIMULANDO A CHUVA ÁCIDA



EXPERIMENTO 1

COMO SABEMOS QUE OCORREU UMA REAÇÃO QUÍMICA?



Materiais e reagentes

- 5 tubos de ensaio
- 1 pipeta de Pasteur
- 1 estante para tubos de ensaio
- 1 garra de madeira
 - 1 lamparina
 - Água
 - Gelo
 - Açúcar
- Solução de hidróxido de sódio 0,1mol/L
 - Vinagre branco
- 1 comprimido efervescente
- Solução de fenolftaleína

Você sabia???

Existem várias reações químicas acontecendo neste exato momento. Elas acontecem nos gases da nossa atmosfera, nas águas dos mares rios e oceanos, no solo, favorecendo as plantações e até mesmo dentro do nosso organismo, para nos manter vivos

OBJETIVO

Observar as principais situações que permitam identificar o acontecimento de reações químicas, bem como saber diferenciar as transformações químicas e físicas.

Procedimento experimental

1. Numerar os tubos de ensaio de 1 a 5.
2. Em cada tubo, adicionar os materiais indicados nos itens seguintes e anotar os ESTADOS INICIAIS como a cor, estado físico, se possui odor.
3. Após a realização dos procedimentos, anotar o ESTADO FINAL.
4. Observar se houve mudança de cor, liberação de gás ou odores, mudanças na estado físico ou na temperatura e anotar as OBSERVAÇÕES.
5. No tubo 1, colocar um cubo de gelo.
6. No tubo 2, colocar água e um comprimido efervescente.
7. No tubo 3, colocar água e aquecer com a lamparina. Tenha cuidado, pois o mau uso pode provocar acidentes e queimaduras.
8. No tubo 4, colocar um pouco de açúcar e água e misturar.
9. No tubo 5, adicionar 1 mL (20 gotas) de solução de hidróxido de sódio e algumas gotas de fenolftaleína.
10. No tubo 5, gotejar o vinagre branco.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



a) Considerando os fenômenos observados, indique em quais dos procedimentos realizados houve indícios de formação de novas substâncias. Justifique a resposta.

b) Procure relacionar as transformações observadas com outras situações da sua vida diária.

c) Através das observações feitas no experimento, como é possível diferenciar um fenômeno químico de um físico?

d) Como uma reação química pode ajudar no tratamento de uma região poluída?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

a) Os resíduos dos tubos 1 ao 4 podem ser descartados na pia;

b) No tubo 5, antes de descartar na pia, deve-se adicionar vinagre até que a cor da fenolftaleína desapareça por completo.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, P. S. T.; CASTRO, K. C. F.; BARATA, L. E. S. Experimentos de Química. Santarém: UFOPA. 2014

MOL, G. S.; et al; Química para a nova geração - Química cidadã. v. 1, Editora Nova Geração, 2011.

EXPERIMENTO 2

POR QUE OS MATERIAIS AFUNDAM OU FLUTUAM?



Materiais e reagentes

- Proveta de 20 mL
 - Água
- Pedaco de plástico
- Xarope de groselha
 - 1 prego, parafuso ou porca
 - 1 pedaco de isopor ou cortiça
 - Óleo de soja
 - Uma uva

Dados de massa e volume de diferentes materiais

Material	Massa (g)	Volume (mL)	Densidade (g/mL)
Água	10,0	10,0	
Óleo	9,37	10,0	
1 uva	10,58	9,3	
3 uvas	31,2	27,5	

OBJETIVO

Observar e calcular as densidades de diferentes tipos de materiais líquidos e sólidos.

Procedimento experimental

1. Em uma proveta, colocar xarope de groselha até atingir 1/4 da altura.
2. Adicionar o mesmo volume de óleo de soja.
3. Acrescentar a seguir, lenta e cuidadosamente, o mesmo volume de água.
4. Adicionar, nessa sequência, os seguintes objetos: um pedaco de metal, uma uva, um pedaco de plástico, um pedaco de isopor ou cortiça.
5. Se for possível em sua escola, medir o volume e a massa dos materiais apresentados na tabela ao lado e substituir os valores e completar os demais itens solicitados.
6. Caso não possa obter os dados, utilizar o que é fornecido pela tabela.

$$d = \frac{m}{V}$$

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Por que os materiais ficaram dispostos da forma observada?
- Será que se adicionarmos os materiais em ordem diferente a disposição será outra? Justifique.
- O que é possível observar nos dados obtidos na tabela construída?
- Que coluna apresenta dados que não dependem da quantidade de amostra?
- Por que é mais fácil boiar no mar morto do que em outros rios e mares?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- Os resíduos líquidos dessa prática podem ser descartados na pia;
- O óleo de soja não deve ser descartado na pia. Ele pode ser estocado e utilizado posteriormente na mesma prática ou utilizado para fazer sabão;
- A uva deverá ser descartada em coletor de lixo orgânico. Os demais sólidos devem ser lavados com sabão e guardados para uso futuro.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, P. S. T.; CASTRO, K. C. F.; BARATA, L. E. S. Experimentos de Química. Santarém: UFOPA. 2014

EXPERIMENTO 3

BRINCANDO COM OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA



Materiais e reagentes

- 4 tubos de ensaio com tampa
- 1 béquer de 250 mL
- 2 pedaços pequenos de parafina (vela)
- Cristais de iodo sólido pequeno
 - 1 lamparina
 - 1 tripé
- 1 tela de amianto
- Fósforos
- 1 garra de madeira.

Você sabia???

A matéria não se apresenta apenas nos três estados físicos que conhecemos. Na verdade, existem cinco estados físicos diferentes. Os já conhecidos sólido, líquido, gás e o plasma; E o não tão conhecido Condensado de Bose-Einstein.

OBJETIVO

Distinguir os estados físicos dos materiais, utilizando os critérios estudados e identificar as características dos estados sólido, líquido e gasoso.

Procedimento experimental

1. Preparar o tripé com a tela de amianto. Colocar, sobre a tela, o béquer contendo água até a metade. Acender a lamparina, colocar sob o tripé e esperar a água entrar em ebulição. Tenha cuidado, pois o mau uso pode provocar acidentes e queimaduras.
2. Colocar os pedacinhos de parafina em dois tubos de ensaio e fechar. Observar e anotar as características dos materiais colocados nos tubos.
3. Segurar um dos tubos com a parafina, com a pinça de madeira e mergulhar o tubo com a parafina na água em ebulição. Observar e comparar com o outro pedaço de parafina sólida. Anotar as observações.
4. Colocar os cristais de iodo nos outros dois tubos de ensaio e fechar. Observar e anotar as características da substância.
5. Segurar um dos tubos de iodo com a pinça de madeira e mergulhar na água em ebulição. Comparar com o outro pedaço sólido de iodo e anotar suas observações.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



a) Qual o nome do processo ocorrido durante o aquecimento da parafina? Quais as características observadas no estado sólido e líquido da parafina? Houve mudanças no cheiro, cor, forma?

b) Descrever o iodo, antes e após o aquecimento e as características observadas do iodo no estado sólido e líquido. Qual o nome do processo ocorrido durante o aquecimento do iodo?

c) Quais as diferenças foram possíveis perceber entre os materiais nos estados sólido, líquido e gasoso?

d) É possível alterar o estado físico de uma substância sem alterar a temperatura? Pesquise a respeito.

e) Por que o aquecimento global pode provocar um aumento dos níveis dos mares e oceanos?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

a) A parafina pode ser reutilizada em outras práticas;

b) Os resíduos líquidos dessa prática podem ser descartados na pia.

REFERÊNCIAS

LISBOA, J. C. F.; Ser Protagonista Química. vol. 1, Editora SM. 2011.

EXPERIMENTO 4

AQUECIMENTO DE UMA AMOSTRA DE ÁGUA E CONSTRUÇÃO DA CURVA DE AQUECIMENTO DA ÁGUA



OBJETIVO

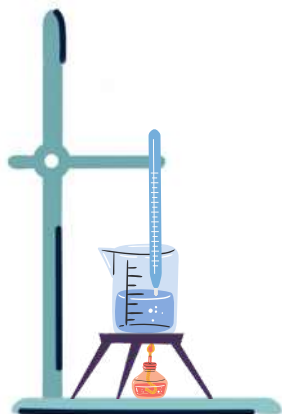
Monitorar a temperatura durante o aquecimento de uma amostra de água e construir a sua curva de aquecimento.

Procedimento experimental

1. Montar o esquema de acordo com a figura ao lado.
2. Esperar 5 minutos para que o sistema atinja o equilíbrio térmico, anotar a temperatura inicial da água.
3. Iniciar o aquecimento da água com a chama da lamparina ou bico de Bunsen. Anote a temperatura em intervalos de 1 minuto. Tenha cuidado, pois o mau uso pode provocar acidentes e queimaduras.
4. Determinar a temperatura em que a água entra em ebulição.
5. Registrar a temperatura do sistema por 5 minutos após o início da ebulição.
6. Adicionar uma pequena quantidade de sal de cozinha à água em ebulição. Anotar como o sistema se comporta após essa adição.
7. Continuar aquecendo o sistema e anotar a nova temperatura de ebulição.
8. Registrar a temperatura do sistema por 5 minutos após o início da ebulição.
9. Construir o gráfico para o aquecimento da água- T ($^{\circ}$ C) x tempo (min).

Materiais e reagentes

- Água
- Sal de cozinha
- 1 béquer de 500 mL
- 1 termômetro
- 1 tripé
- 1 tela de amianto
- 1 lamparina ou Bico de Bunsen
- 1 bastão de vidro
- 1 suporte universal
- 1 garra com mufa



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Como você interpreta a curva de aquecimento da água da torneira?
- Qual a temperatura de ebulição da água da torneira?
- Durante o aquecimento, a temperatura de ebulição da água da torneira permanece constante?
- O que acontece com o sistema que contém água em ebulição, quando você adiciona uma pequena quantidade de sal de cozinha?
- Compare os resultados obtidos pelo seu grupo com os resultados dos outros grupos de sua sala. Esses resultados são compatíveis?
- Água limpa e água poluída têm o mesmo comportamento, quando aquecidas? Pesquise a respeito.

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- A mistura de água e sal pode ser despejada na pia.

REFERÊNCIAS

REIS, M.; Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia. vol. 1, Editora FTD, 2011.

EXPERIMENTO 5

BRINCANDO COM BEXIGA: O QUE ACONTECE QUANDO MUDAMOS SUA TEMPERATURA?



OBJETIVO

Observar a relação entre temperatura e volume dos gases e elaborar um modelo que explique o seu comportamento.

Procedimento experimental

1. Adaptar um balão à boca de cada garrafa.
2. Pressionar uma das garrafas e observar.
3. Mergulhar uma garrafa em um recipiente com água quente (próxima a 80 °C). Cuidado ao manusear a água quente, pois pode provocar queimaduras.
4. Deixar por pelo menos 5 minutos.
5. Retirar a garrafa da água quente, observar e anotar.
6. Mergulhar a outra garrafa no outro recipiente com água gelada.
7. Deixe por pelo menos 5 minutos.
8. Retirar a garrafa, observar e anotar.

Materiais e reagentes

- 2 garrafas de 500 mL
- 2 balões de festa
- 2 recipientes para colocar as garrafas mergulhadas em água
 - Água gelada
 - Água quente

Você sabia???

O gás presente em um botijão, na verdade não está na forma gasosa, e sim, na forma líquida. Isso acontece devido a alta pressão no seu interior que aproxima as moléculas do gás e o converte para a forma de líquido.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



a) O que aconteceu com o gás contido na garrafa, quando esta foi mergulhada em água quente? E em água fria?

b) O número de moléculas aumentou ou diminuiu após o aquecimento e o resfriamento dos gases? Justifique.

c) Baseando-se no experimento, indique qual das relações abaixo você pode estabelecer entre o volume (V) e a temperatura (T) de um gás:

- a) O volume é inversamente proporcional à temperatura;
- b) O volume é proporcional à temperatura;
- c) O volume independe de temperatura.

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

a) Essa atividade não gera resíduos. O material deve ser guardado para ser utilizado por outras turmas.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, P. S. T.; CASTRO, K. C. F.; BARATA, L. E. S. Experimentos de Química. Santarém: UFOPA. 2014

EXPERIMENTO 6

SEPARANDO MISTURAS HETEROGÊNEAS



Materiais e reagentes

- 1 funil de vidro
- 1 suporte universal
- 1 anel com mufa
- 3 béqueres de 250 mL
- 1 papel de filtro
 - 1 pisseta
- 1 funil de decantação de 100 mL
 - Água
 - Óleo de soja
 - Terra

Procedimento experimental

Filtração

1. Prender o anel com mufa no suporte universal.
2. Colocar o funil de vidro no anel.
3. Dobrar o papel de filtro adequadamente (peça ajuda ao professor para dobrar corretamente) e colocar no funil
4. Em um béquer de 250 mL, colocar água até a metade e um pouco de terra.

OBJETIVO

Distinguir os sistemas homogêneos e heterogêneos e executar os principais métodos de separação de misturas

5. Colocar outro béquer de 250 mL abaixo do funil.
6. Agitar a mistura e verter no funil.
7. Lavar o béquer com a ajuda de uma pisseta de modo a não restar mais areia nele e esperar.

Decantação

1. Prender o anel com mufa no suporte universal.
2. Colocar o funil de decantação no anel.
3. Colocar água no funil de decantação de modo que a quantidade não ultrapasse a metade da capacidade dele.
4. Colocar a mesma quantidade de óleo de soja no funil de decantação.
5. Aguardar 3 minutos.
6. Colocar um béquer de 200 mL abaixo do funil
7. Abrir o registro do funil de decantação e esperar a fase inferior escoar completamente
8. Fechar o registro quando a fase inferior for completamente escoada para o béquer.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- É possível separar uma mistura homogênea utilizando as técnicas aprendidas? Justifique
- Uma mistura heterogênea entre dois líquidos pode ser separada utilizando um papel de filtro e um funil de vidro? Justifique.
- Uma mistura heterogênea entre um líquido e um sólido pode ser separada utilizando um funil de decantação? Justifique.
- Que outra mistura heterogênea você conhece? Discuta com seu professor uma maneira de separar seus componentes.
- De que maneira um óleo derramado no oceano pode ser recolhido? Essa forma de limpeza é totalmente eficaz? Pesquise.

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- Essa atividade não gera resíduos. A terra e o óleo devem ser guardado para ser utilizado por outras turmas. O papel de filtro pode ser descartado no lixo comum

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, P. S. T.; CASTRO, K. C. F.; BARATA, L. E. S. Experimentos de Química. Santarém: UFOPA. 2014

EXPERIMENTO 7

POR QUE ALGUNS MATERIAIS SE MISTURAM E OUTROS NÃO?



OBJETIVO

Mostrar a importância das forças intermoleculares para a solubilidade dos materiais.

Procedimento experimental

1. Na tabela a seguir, completar a última coluna de acordo com os testes.
2. Colocar refrigerante em um copo até a metade de seu volume e adicionar uma colher de sal de cozinha.
3. Agitar bem e observar se os materiais se misturam ou não e anotar na tabela.
4. Repetir o procedimento anterior com cada mistura de materiais da tabela.

Materiais e reagentes

- 1 Copo
- Vaselina
- Refrigerante colorido
- Óleo de soja
- Sal de cozinha
- Vinagre branco
- 10 colheres descartáveis

Interação entre os materiais

Material 1	Material 2	Misturam-se
Refrigerante	Vaselina	
Refrigerante	Óleo de soja	
Refrigerante	Vinagre	
Refrigerante	Sal	
Óleo de soja	Sal	
Óleo de soja	Vinagre	
Óleo de soja	Vaselina	
Vinagre	Sal	
Vinagre	Vaselina	
Vaselina	Sal	

Você sabia???

O detergente é uma substância **ANFIPÁTICA**, pois consegue se dissolver tanto na água quanto nas gorduras. Isso acontece devido a sua molécula que possui uma extremidade hidrofílica (polar) e outra hidrofóbica (apolar)

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Por que alguns materiais se dissolveram apenas no refrigerante?
- Por que alguns materiais se dissolveram apenas no óleo de soja?
- As substâncias que se dissolveram apenas no refrigerantes têm propriedades químicas em comum? Quais?
- As substâncias que se dissolveram apenas no óleos têm propriedades químicas em comum? Quais?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- O óleo e a vaselina/parafina utilizados não podem ser descartados na pia. Eles devem ser separados por decantação para utilização em outros experimentos.
- Os demais resíduos podem ser descartados na pia.

REFERÊNCIAS

CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1, Editora Moderna. 2011.

EXPERIMENTO 8

SIMULANDO O TRATAMENTO DA ÁGUA



OBJETIVO

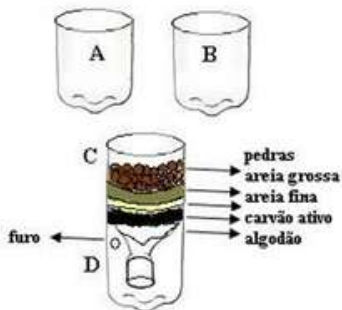
Simular uma das técnicas utilizadas para tratamento de água potável

Procedimento experimental

1. Cortar as garrafas pela metade, de modo a formar os recipientes da ilustração abaixo.
2. A garrafa D deve ter um orifício lateral próximo à parte superior. Tenha cuidado ao cortar as garrafas.
3. Arrumar o filtro na parte C (de baixo para cima: 10 cm de algodão seco, uma camada fina de carvão ativo, camada de 2 cm de espessura de areia fina, 2 cm de espessura de areia grossa e 4 cm de pedras). O filtro deve estar úmido antes de iniciar o experimento.
4. Misturar uma colher de terra com 100 mL de água no recipiente A e aguardar 5 min.
5. Despejar o líquido da fase superior no recipiente B.
6. Adicionar uma colher cheia de sulfato de alumínio e uma de hidróxido de cálcio, sob agitação, ao recipiente B.
7. Deixe o recipiente em repouso e observe o que ocorre após alguns minutos.
8. Transfira o líquido da fase superior para o recipiente C (filtro em camadas).
9. Recolha o filtrado no recipiente D.

Materiais e reagentes

- 3 garrafas de refrigerante de 2 L
 - Areia fina
 - Areia grossa
- Pequenas pedras bem lavadas
 - Carvão ativo
 - Algodão
 - Terra
 - Água
- Sulfato de alumínio
- Hidróxido de cálcio
- Colheres plásticas.



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Qual a função das pedras, areia fina e grossa?
- Qual a função do carvão ativado?
- A água que passou pelo filtro está totalmente própria para consumo? Ainda faltam outras etapas no tratamento?
- Uma lagoa poluída pode ser totalmente recuperada? Pesquise a respeito.
- Que ações o ser humano pode fazer para evitar a poluição

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- Os sólidos devem ser descartados no lixo, e os líquidos, na pia

REFERÊNCIAS

CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1, Editora Moderna. 2011.

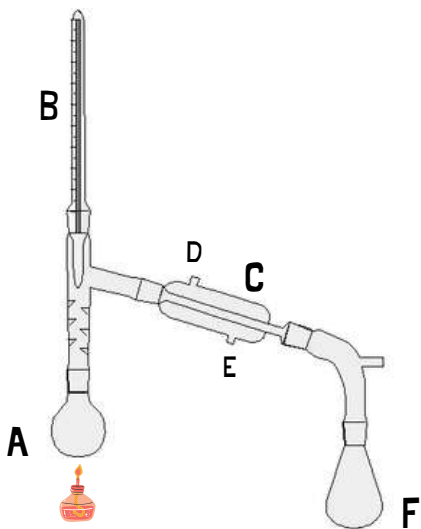
FELTRE, R.; Fundamentos de Química: vol. 1. Editora Moderna, 2005

EXPERIMENTO 9 DESTILANDO O ETANOL



Materiais e reagentes

- 1 balão de fundo chato de 250 mL
 - 1 béquer de 200 mL
 - Destilador de vidro
 - Termômetro
 - 2 mangueiras finas
 - 1 garra com mufa
 - 1 suporte Universal



OBJETIVO

Realizar o processo de destilação simples para aumentar o teor de álcool em uma mistura hidroalcoólica.

Procedimento experimental

1. Montar o aparelho de destilação semelhante à figura ao lado. Peça ajuda ao seu professor para realizar a montagem correta.
2. No balão (A), colocar aproximadamente a metade de seu volume com etanol 46 %NPM.
3. A destilação pode ser feita usando uma coluna de Vigreux ou usando uma junta comum para unir o balão (A) ao condensador (C).
4. Conectar a mangueira com a entrada de água (E) e a saída de água (D)
5. Realizar o aquecimento controlando a temperatura até atingir a temperatura de 78 °C usando um termômetro (B) adaptado na junta ou na coluna de fracionamento. Cuidado ao realizar o aquecimento, pois o mau manuseio pode provocar queimaduras e acidentes.
6. Não deixar a temperatura ultrapassar os 78 °C. Retire a lamparina de perto do balão para controlar a temperatura.
7. Esperar o etanol evaporar e condensar no condensador (C) e escorrer para o balão (F).

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Por que a temperatura deve ser controlada e não ultrapassar os $78\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- Após a destilação, o que se deve fazer para aumentar ainda mais o teor alcoólico?
- Ambientalmente falando, qual a vantagem de se usar o álcool como combustível em comparação com os combustíveis fósseis?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- A água do balão A pode ser descartada na pia;
- O Etanol destilado pode ser usado para assepsia ou para alimentar as lamparinas dos outros experimentos.

REFERÊNCIAS

CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1, Editora Moderna. 2011.

EXPERIMENTO 10 SIMULANDO A CHUVA ÁCIDA



OBJETIVO

Entender o que é e reproduzir a chuva ácida em pequena escala no laboratório

Procedimento experimental

1. Preparar previamente o extrato de repolho roxo usando o almofariz, o pistilo e o álcool e macerando as folhas de repolho picadas.
2. Pegar uma colher e dobrar em forma de "U".
3. Conseguir um frasco de vidro com tampa metálica.
4. Fazer furos de modo a passar arames para prender, pelo cabo, a colher dobrada por baixo da tampa.
5. Colocar o extrato de repolho dentro do frasco.
6. Colocar um pouco de enxofre na parte côncava da colher.
7. Aquecer a colher na parte onde está o enxofre até a liberação de fumaça. O aquecimento pode ser feito com uma vela ou lamparina. Cuidado ao aquecer, pois o mau uso pode provocar queimaduras e acidentes.
8. Rapidamente fechar o frasco com a tampa e a colher presa.
9. Aguardar e observar.

Materiais e reagentes

- Etanol 46 °INPM
- 1 repolho roxo
- 1 almofariz com pistilo
- Recipiente para macerar o repolho
- 1 colher metálica
- 1 frasco de vidro com tampa de metal
 - Enxofre
 - 1 vela



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Quais ácidos são responsáveis pela formação da chuva ácida?
- De que maneira o ser humano contribui para formação da chuva ácida?
- Quais os prejuízos que a chuva ácida pode provocar ao meio ambiente? Cite o que acontece nos corpos d'água nas vegetações e no solo

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- O extrato de repolho roxo pode ser descartado na pia;
- Enxofre queimado deve ser recolhido, e transferido para o Coletor I.

REFERÊNCIAS

CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1, Editora Moderna. 2011.

FELTRE, R.; Fundamentos de Química: vol. 1. Editora Moderna, 2005