Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE

Produções Didático-Pedagógicas

2014

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Educação

FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Título: Química sem tabu: Experiências laboratoriais na vivência do cotidiano	
Autor: Nara Maria Pena	
Disciplina/Área: Química	
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Colégio Estadual Tancredo Neves
Município da escola:	Francisco Beltrão
Núcleo Regional de Educação:	Francisco Beltrão
Professora Orientadora:	Franciele Ani Caovilla Follador
Instituição de Ensino Superior:	Unioeste – Campus de Francisco Beltrão
Relação Interdisciplinar:	- x -
Resumo:	A Produção- Didático–Pedagógica será desenvolvida no Colégio Estadual Tancredo Neves em Francisco Beltrão-Pr, no primeiro semestre de 2015, nas turmas dos 2°s anos do ensino médio, sendo que a intenção do trabalho é instigar e despertar aos alunos para o gosto desta ciência através de técnicas simples como experiências químicas laboratoriais onde seus componentes estão presentes no manuseio de seu cotidiano e para que através destes aprendem a Química de maneira descontraída, curiosa e interessante. A unidade didática foi o formato para o desenvolvimento deste trabalho.
Palavras-chave:	Ensino da Química, cotidiano, experiências laboratoriais
Formato do Material Didático:	Unidade Didática.
Público:	Alunos do 2° Ano do Ensino Médio

APRESENTAÇÃO

A Química é uma ciência instigante, exploratória, com infinitas nuances e possibilidades, com isso precisa-se fazer com que ocorra o despertar para essa disciplina tão abrangente e necessária para a saúde, alimentação e interação para com o mundo. Nesse sentido o uso de materiais do cotidiano dos alunos, bem como as experiências laboratoriais parecem ser formas alternativas e eficientes para um melhor aprendizado. Para isso busca-se métodos variados, simples que venham ao encontro da teoria e a prática, como as experiências laboratoriais com materiais alternativos, presentes no cotidiano e ainda de baixo custo.

A Produção - Didático - Pedagógica faz parte da Implementação Pedagógica, a qual será aplicada no primeiro semestre do ano de 2015, com alunos dos 2ºs do Ensino Médio, por entender que algumas experiências laboratoriais serão pertinentes de acordo com o conteúdo a ser abordado às séries descritas acima. As práticas serão avaliadas através de relatórios partindo da execução em laboratório, na participação, o desenvolvimento nas atividades.

A Implantação Pedagógica será baseada em vários experimentos com os quais serão abordados de acordo com os conteúdos trabalhados. A expectativa é almejar o melhor possível no processo ensino aprendizagem dos alunos.

ATIVIDADES

Ao final de cada experimento os alunos desenvolverão relatórios das observações das práticas realizadas.

Atividade 1 – Determinação da Vitamina C (de acordo com SILVA, FERREIRA & SILVA, 1995, p.31).

Objetivo: Estudar o conceito de soluções, bem como prepara-las para desenvolver a atividade. Também verificar o consumo de frutas e verduras por parte dos alunos e mostrar a importância disso.

Nos Fundamentos da Química, Feltre (p. 268, 2005) relata que as soluções estão por toda a parte como no ar que respiramos, em que o nitrogênio e o oxigênio predominam; a água do mar, em que a água e o sal comum ou de cozinha estão em maior quantidade; líquidos em nosso corpo, como a urina; medicamentos em forma liquida; nos alimentos.

A vitamina C, também conhecida como ácido Ascórbico está presente em várias substâncias, principalmente nos vegetais folhosos como no brócolis, couve**,** nabo, folhas da mandioca, e inhame nos legumes como nos pimentões amarelos e vermelhos e frutas cereja do Pará, caju, goiaba, laranja, manga, acerola, kiwi, entre outras **.** Por apresentar comportamento químico fortemente redutor, atua como função antioxidante; na acumulação de ferro na medula óssea; baço, e fígado; na produção de colágeno; na manutenção da resistência a doenças bacterianas e virais; na formação de ossos e dentes; na manutenção dos capilares sanguíneos, entre outras. (Silva, Silva, Ferreira, 1995).

A falta de vitamina C no organismo humano causa o escorbuto**,** uma doença patológica causada nos dentes e gengivas A Figura 1 mostra uma imagem de frutas que contém vitamina C.

Figura1. Frutas que contém vitamina C

Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1367&evento=3 acesso em 02/09/2014.

Parte I

MATERIAS E REAGENTES:

- Um comprimido efervescente de 1 grama de vitamina C;
- Suco de frutas variadas (limão, laranja, maracujá e caju);
- Tintura de Iodo a 2% (comercial);
- 5 pipetas de 10 ml ou seringas de plástico descartáveis;
- 1 fonte de calor (aquecedor elétrico, bico de Bunsen ou lamparina á álcool);
- 6 copos de vidro (do tipo de acondicionar geléia ou alimentação neonatal;

* 1 colher de chá, farinha de trigo ou amido de milho;

- 1 béquer ou copo de 500 ml;
- Água filtrada ou fervida e fria;
- 1 conta-gotas;
- 1 garrafa de refrigerante de 1 L.

PROCEDIMENTO:

Colocar em um béquer de 500 ml, 200 ml de água filtrada ou fervida. Em seguida, aquecer o líquido até uma temperatura de 50°C, cujo acompanhamento poderá ser realizado através de um termômetro ou através da imersão de um dos dedos da mão (nessa temperatura é difícil a imersão do dedo por mais de 3 s). A seguir, colocar uma colher de chá de amido de milho ou de farinha de trigo, na água aquecida, agitando sempre a mistura até que alcance a temperatura ambiente. Em uma garrafa de refrigerante de 1 L contendo aproximadamente 500 ml de água filtrada, dissolver um comprimido efervescente de vitamina C e completar o volume até um litro.

Colocar 20 ml da mistura (amido de milho + água), em cada um dos seis copos de vidro, numerando – os de 1 a 6. Ao copo 2 adicionar 5 ml da solução da vitamina C; A cada um dos copos 3 , 4 , 5 e 6 adicionar 5 ml de um dos sucos a serem testados.

A seguir, pingar, gota a gota, a solução de iodo no copo 1, agitando constantemente, até que apareça a coloração azul. Anote o número de gotas adicionadas (neste caso, uma gota em geral é suficiente).

Repita o procedimento para o copo 2. Anote o número de gotas necessárias para o aparecimento da cor azul.

Caso a cor desapareça, continue a adição de gotas de iodo até que persista. Repita o procedimento para os copos que contêm as diferentes amostras de sucos, anotando para cada um deles o número de gotas gasto.

PARTE II - QUESTÕES PROPOSTAS PARA OS ALUNOS:

1) Leia, a prática sugerida pelo professor e realize atentamente os procedimentos passo a passo.

2) Observe e anote os procedimentos realizados.

3) Responda as seguintes baseando-se a partir das observações verificadas no experimento e pesquisa bibliográfica:

a) Porque a mistura de amido de milho ou farinha de trigo + água é considerada uma solução?

b) A mistura se classifica em homogênea ou heterogênea? E por quê?

c) Quais exemplos citados no texto contêm maior quantidade da vitamina C?

d) Ao cozinhar um alimento há perda de vitamina C?

e) Existe diferença na quantidade da vitamina quando a fruta está verde ou madura?

f) Em qual dos sucos houve maior consumo de gotas de iodo?

g) Através do ensaio com a solução do comprimido efervescente é possível determinar a quantidade de vitamina C nos diferentes sucos de frutas?

h) Qual a função do iodo quando adicionado nos experimentos?

i) Procure verificar, ao longo dos dias, a variação de propriedades de alguns sucos, em termos de manutenção de vitamina C, quando guardados em geladeira e em ambiente natural e fresco.

h) Qual a função do iodo quando adicionado nos experimentos?

4) Faça um relatório a partir das realizações ocorridas e entregue para o professor ao concluir a atividades.

PARTE III – Observe o quadro abaixo e responda as seguintes questões:

INFORMAÇÕES EM RELAÇÃO AOS TEORES DE VITAMINA C :

Os teores de vitamina C variam a cada fruta a tabela abaixo está baseada em Franco (1992), onde serão citados alguns alimentos/frutas em mg de vitamina C por 100g de material.

Quadro 1 - Teores de Vitamina C presentes em alimentos.

100g fruta/verdura	mg/vitamina C
Limão verde	63,2 mg
Limão maduro	30,2 mg
Laranja pêra fresca	40,9 mg
Suco concentrado e congelado de laranja	76,5 mg
Caju amarelo maduro	219,7 mg
Goiaba branca	80,1 mg
Goiaba vermelha	45, 6 mg
Flores de brócolis cruas	82,7 mg
Flores de brócolis cozidas	24,6 mg
Flores de brócolis desidratadas	629,0 mg
Couve manteiga crua	108 mg

Fonte: Franco (1992).

Relate o que você observou na tabela acima em relação as frutas / verduras e suas concentrações de vitamina C.

Responda as questões a seguir com auxilio de pesquisa bibliográfica:

1) Você costuma alimentar-se regularmente com frutas e legumes?Quais os benefícios para o corpo humano?

2) O que significa frutas ou verduras desidratadas?

3) E o termo “ in natura”, significa o quê?

4) Através de estudos foi constatado que os legumes devem ser menos cozido possível para a ingestão, por quê?

Curiosidade:

Liofilização: A liofilização é uma técnica de desidratação em que o produto é congelado sob vácuo e o gelo formado, sublimado.

Figura 2. Liofilizadas

Fonte: http://**brasilescola**/b117606,acesso em 05/09/2014.

Atividade 2 – Outras fontes de vitaminas.

Objetivo: Ler o texto a seguir e responder as questões.

Segundo Spethmann, (p.6, 2004) relata que “as vitaminas são encontradas nos alimentos em pequena quantidade, mas indispensáveis para o funcionamento normal do organismo. Quando há deficiência ou falta completa de vitaminas na dieta, ou (.....) pelo as vitaminas são

substâncias processo de cozimento dos alimentos instala-se um quadro de desnutrição e avitaminose.“

A seguir serão descritos as principais vitaminas presentes em algumas frutas e vegetais, baseada no autor descrito acima.

VITAMINA A: Mantém a saúde dos tecidos da pele.

PRINCIPAIS FONTES: Abacate, abóbora, acelga, amendoim, amêndoa, brócolis, caju, castanhas, chicória, cenoura, espinafre, levedo de cerveja, mamão, manga, melão, pêssego, feijão branco.

VITAMINA B1 (TIAMINA): Regula a eliminação de substâncias inúteis ao organismo, entre outros benefícios.

PRINCIPAIS FONTES: amêndoa, arroz integral, amendoim, aveia, castanha-do-pará, lêvedo de cerveja, pimentão, trigo integral.

VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA): Responsável pela alimentação das células cerebrais em geral.

PRINCIPAIS FONTES: abacate, amêndoa, amendoim, brócolis, castanhas, espinafre, feijão branco, lêvedo de cerveja.

VITAMINA B5 (NIACINA): Mesmas funções que as vitaminas B acima, sendo benéfica para o aparelho digestivo.

PRINCIPAIS FONTES: amendoim, castanha-do-pará, lêvedo de cerveja, pimentão, trigo integral.

VITAMINA B6 (PIRIDOXINA): Também age sobre as células nervosas e os tecidos da pele.

PRINCIPAIS FONTES: Farelo de trigo, germe de trigo, leite, lêvedo de cerveja, melado de cana.

VITAMINA B12(COBALAMINA): Favorece absorção das proteínas e aminoácidos.

PRINCIPAIS FONTES: amêndoa, cereais integrais, batatas, germe de trigo, leite, hortaliças de cor verde, lêvedo de cerveja.

VITAMINA D (D1, D2, D3): Regula a absorção de cálcio e fósforo.

PRINCIPAIS FONTES: banhos de sol, gema de ovo, leite e derivados.

VITAMINA E: Responsável pelo sistema muscular e reprodutor.

PRINCIPAIS FONTES: abacate, óleo amendoim, alface, banana, couve, germe de trigo, soja.

VITAMINA H: Proporciona saúde e beleza da pele e indispensável pela coordenação motora.

PRINCIPAIS FONTES: arroz integral, aveia, banana, germe de trigo, leite, lêvedo de cerveja.

VITAMINA K: Fortalece os vasos sangüíneos, favorece a coagulação do sangue, mantém o equilíbrio do sistema circulatório.

PRINCIPAIS FONTES: algas marinhas, cebola, cenoura, couve, espinafre, iogurte natural.

VITAMINA P: Tem funções parecidas com as vitamina C.

PRINCIPAIS FONTES: cidra, laranja, lima, limão, tangerina.

FIBRAS: Substância presente em alimentos integrais, frutas, verduras, que auxiliam no processo gastrointestinal.

PRINCIPAIS FONTES: arroz integral, aveia, cevada (grãos), centeio, ervilha, germe de trigo, grão de bico, lentilha, milho, macarrão integral, soja, trigo.

CÁLCIO: Substância responsável pela formação da estrutura óssea, na absorção da vitamina k, coordena as funções do sódio e potássio.

PRINCIPAIS FONTES: caruru, cominho, couve, melado, ovos, soja (farinha), leite (vaca ou cabra).

Responda as preposições a seguir:

1) Pelo texto descrito acima é possível alimentar-se com qualidade e produtos alternativos, de baixo custo e saudáveis?

2) O que as vitaminas representam para o corpo humano?

3) É possível incentivar sua família ingerir frutas principalmente por liberar vitamina C?

Sugestão: Receita deliciosa!

INGREDIENTES:* 50 gramas de pêra com casca, * 100 gramas de abacaxi descascado, * 300 ml de suco de laranja. **MODO DE PREPARAR:** Bata todos os ingredientes no liquidificador tome em seguida.

A Figura 3 faz alusão a sugestão.

Figura 3. Suco de laranja

Fonte: http://suco.net.br/sucos/suco-com-vitamina-c/,acessoem 09/09/2014.

Atividade 3 - Investigando componentes presentes no leite

Objetivo: Utilizar os conhecimentos já adquiridos e os testar na investigação de alguns componentes presentes no leite, bem como ter novos conhecimentos com a técnica à ser realizada.

O seguinte experimento baseia-se em Zutin e Oliveira (2005), em que o leite, alimento essencial para o ser humano enquadra-se no conteúdo Soluções.

MATERIAIS E REAGENTES:

***** Sulfato de cobre anidro (sem a presença de água, ou seja, desidratado);

* Leite

* Água

* Vidro de relógio ou pires

* Pipetas ou conta-gotas

* Béqueres ou copos

* Gaze ou papel filtro

* Funil

* Bastão de vidro

*Lamparina ou outra fonte de aquecimento

PROCEDIMENTO:

I) Em um vidro de relógio ou pires, coloque duas pequenas amostras de sulfato de cobre anidro, distantes uma da outra.

II) A seguir pingue uma gota de água em uma delas e uma gota de leite na outra.

1. O que você observou? Baseado nisso, você pode afirmar que a água é um dos componentes do leite? Por quê?

III) A 100 ml de leite aquecido (°50 a °60) contido no copo, adicione vinagre gota a gota e agite com bastão de vidro até observar coagulação.

2. O vinagre ainda tem propriedades ácidas? Por quê?

3. O que você observou depois da adição de vinagre ao leite?

OBSERVAÇÃO: Quando se adiciona ácido ao leite em determinada temperatura, forma-se um aglomerado branco, devido à presença de uma proteína chamada **caseína,** que antes da adição do ácido tem suas partículas

afastadas e, com a adição, essas partículas se aglomeram (Ambrogi e Lisbôa, 1961).

IV) Após a adição do vinagre, coe a mistura em béquer ou copo, usando funil e um pedaço de gaze ou papel filtro.

4. Qual o nome da técnica de separação de mistura quando refere - se ao termo coar?

5. O que você separou na gaze?

V) Espalhe o conteúdo da gaze nela mesma e deixe descansando. No dia seguinte, observe e descreva o que aconteceu.

VI) Aqueça o líquido (obtido no item III) em um béquer, usando uma lamparina, por alguns minutos e observe.

6. O que você observou?

VII) Filtre novamente o conteúdo do béquer em outro usando papel e, em seguida, aqueça até a secura. À qual classe de substância você acha que estas pertencem?

7. O que restou no béquer? Á qual classe de substâncias você acha que estas pertencem?

8. Quantos componentes você identificou no leite e quais foram eles?

9. O leite é uma substância ou uma mistura de substância?

Curiosidade: Quer um queijo aí?

Figura 4. Queijo.

Fonte: http://www.queijosnobrasil.com.br/Receitas-Caseiras-,acesso em 12/09/2014

A Caseína é uma proteína do leite e um dos principais componentes na fabricação de queijo. Para obter uma deliciosa receita basta um pouco de sal de cozinha na caseína e experimentar o delicioso queijo.

OBSERVAÇÃO: A fina película, na parte superior do líquido é denominada como Albumina (lacto albumina), também presente na clara do ovo e a globulina, são proteínas brancas presentes no leite em menor quantidade que a caseína.

Figura 5. Leite.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Leite acesso em 15/09/2014.

O experimento descrito acima demonstrou os elementos básicos presentes no leite porem há tantos outros, como serão citados abaixo, tais como:

- A fase lipídica, que compõem a gordura do leite;

- As cinzas compostos principalmente por óxidos de sódio, potássio, cálcio, magnésio, ferro, fósforo e enxofre;

- Os sais do leite como fosfatos, cloretos e citratos.

Sendo que as vitaminas estão presentes tanto no leite bovino como materno, como A, D, E, e K estão associadas aos glóbulos de gordura e B e C estão na fase aquosa.

ATIVIDADE 4 – Reconhecendo soluções em materiais do cotidiano.

Objetivo: Reconhecer a importância das soluções, aprendendo a classifica-las, observando as fases.

Segundo os químicos **as misturas Homogêneas** classificam as **Soluções,** para Peruzzo e Canto (p. 31, 2006) estas devem ter as mesmas propriedades em todos os seus pontos e uma só fase. Seguindo o mesmo autor (p. 32), referindo em que: "São inúmeras as soluções presentes em nosso cotidiano, principalmente as Soluções aquosas. Entre os exemplos (...) os sucos de frutas, os refrigerantes, água potável".

Parte I

Materiais:

- 1 copo;
- Água;
- Óleo;
- Vinagre;
- Álcool.

PROCEDIMENTO:

Junte em um copo, dois a dois, pequenas quantidades de água, óleo, vinagre e álcool. Anote no caderno as observações feitas em a cada mistura.

Após a realização deste experimento, responda:

1) Quais são os pares que se misturam?

2) Quais são os pares que não se misturam?
3) Como se classificam as misturas?
4) Quantas fases possuem?
5) Qual a importância das soluções em nosso cotidiano?

Parte II

Materiais:

*1 recipiente limpo contendo 1 litro de água potável, filtrada e fervida;

* Sal de cozinha;

* Açúcar;

* 1 Colher de chá;

* 1 Colher de café.

PROCEDIMENTO:

Acrescente, ao litro de água, 1 colher (de café) de sal de cozinha e 1 colher (de chá) de açúcar. Misture bem.

ATIVIDADE:

- 01) Faça um esquema do preparo da solução realizada, através de desenho.
- 02) O experimento que você acabou de preparar denomina-se como **Soro Caseiro.** Então coloque um rótulo identificando a solução preparada. O que você escreveria neste rótulo?
- 03) Como se classifica a mistura?
- 04) Quantas fases possuem?

Parte III

Materiais:

- 2 cilindros graduados (provetas), de 100ml;

- Bastão de vidro;
- Água;
- Açúcar;
- Álcool.

PROCEDIMENTO:

*Coloque 50 ml de água no cilindro graduado;

*Adicione 3 colheres (de sopa) de açúcar e misture bem até a completa dissolução;

*Observe o volume da solução resultante e anote no caderno;

*Lave bem o material;

*Coloque 40 ml de água no cilindro graduado;

*Meça 40 ml de álcool em outra proveta e adicione-os aos 40 ml de água do primeiro cilindro;

*Observe o volume da solução resultante e anote no caderno.

OBSERVAÇÃO: O experimento foi retirado do livro Química – Físico-Química Feltre (p. 11, 2004) .

ATIVIDADES:

1) Ao adicionar o açúcar, o volume da solução resultante é maior, menor ou igual ao volume inicial?

2) Ao adicionar os 40 ml de álcool nos 40 ml de água, o que ocorreu com o volume final da solução ?

3) Como se classifica as misturas do experimento acima?

***As soluções também classificam se quanto ao diâmetro das partículas:**

- Propriamente dita como soluções: Quando a substância possui o tamanho as partículas, entre 0 a 1nm, que ao ser diluída tem aspecto homogêneo.
- Suspensão: tamanho das partículas que estão acima de 1000nm. Exemplo: Água e areia.
- Colóides: quando o tamanho das partículas esta entre 1 a 1000nm, exemplos como gelatina, a água. Géis, aerossol, espumas, cremes, chantilly.

Figura 6. Mistura Maionese colóide

Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1851&evento=5 acesso em 25/09/2014.

Atividade 5 – Alterações de cor dos vegetais por cozimento.

Objetivo: Mostrar a importância em manter os nutrientes nos vegetais.

Estudos relatam que o cozimento dos legumes verdes em temperaturas elevadas e por longo período faz com que ocorra perdas de nutrientes nos vegetais um dos fatores bruscos neste processo é a alteração na estrutura da **clorofila.**

OBSERVAÇÃO: CLOROFILA, pigmento verde presente nos vegetais, onde estão presente a maioria das vitaminas.

A perda da pigmentação tem como conseqüência a formação de uma nova substância denominada como **FEOFITINA,** coloração verde amarelada (Fridsten, 1983), ausente de nutrientes e com gosto semelhante à ferrugem.

Figura 7. Clorofila

Fonte: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/clorofila/clorofila.php,acessoem 02/10/2014.

MATERIAL E REAGENTES UTILIZADOS:

- 3 Folhas de couve;
- Suco de limão;
- 1 g de bicarbonato de sódio;
- 450 ml de água;
- 3 béqueres de 250 ml ou copo graduado;
- Chapa de aquecimento;
- Papel indicador de pH.

PROCEDIMENTO:

- Numerar os béqueres de 1 a 3. Ao béquer número 1, devem ser adicionados uma folha de couve picada e 150 ml de água. Esse recipiente será o ensaio controle.

- O béquer número 2, deve conter uma folha de couve picada, 150 ml de água e suco de meio limão. Com auxílio de papel indicador verificar se o meio está ácido.

- E ao béquer 3, devem ser acrescentados uma folha de couve picada , 150 ml de água, suco de limão e 1 g de bicarbonato de sódio. Com auxílio de papel indicador de pH, observar se o meio está neutro.

- Aquecer todos os béqueres por 20 minutos. Observar, anotar e comparar os fenômenos que ocorrem em todos os recipientes.

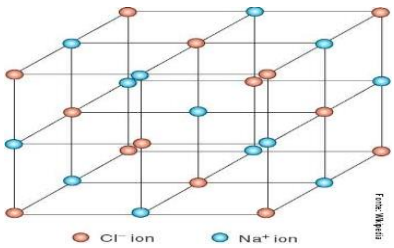
ATIVIDADES:

1) Baseando-se na prática realizada, qual o melhor procedimento para o preparo dos legumes?
2) A temperatura da água influência no comportamento nutricional desses alimentos?
3) Qual o pigmento verde que está presente nos legumes?
4) Como forma a feofitina?
5) Por que o béquer nº1 é denominado como ensaio controle?
6) Qual o comportamento da folha couve quando adicionado o ácido?
7) Qual a função do bicarbonato no béquer nº3?
8) Qual o principal objetivo desta prática?

Atividade 6 – Alerta sobre o consumo de sal no cotidiano dos alunos.

Objetivo: Comparar através de diversos rótulos as mais variadas quantidades de sal contidos nos alimentos, principalmente os consumidos em seu dia a dia, como salgadinhos, pipocas, frituras, entre outros.

A Figura 8 mostra a estrutura Química Cloreto de sódio (sal de cozinha).



Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1457&evento=4 acesso em 10/10/2014.

O acréscimo da água com sal forma uma **solução**, como exemplo a salmoura comumente usada na conservação de alimentos.

Para tanto o consumo exagerado de sal na população mundial vem acarretando gradativamente graves danos à saúde das pessoas, doenças como hipertenção arterial, câncer gástrico, problema nos ossos (osteosporose), obesidade, entre outros. O consumo diário de sal no Brasil é de 12 gramas, enquanto o recomendado pela Organização Mundial da Saúde entorno de 5 gramas diárias. (Informações extraídas do site do http://www.webradio.saude.gov.br/acesso em 10/10/2014).

QUÍMICAMENTE FALANDO...

O cloreto de sódio (NaCl) é o sal de cozinha, substância cristalina, solúvel em água presente na culinária, sua origem provém das salinas, pela evaporação, fênomeno físico ocorre a separação do sal e a água, posteriormente sua cristalização (FELTRE, p. 27, 2005).

O sódio é um mineral importante para o bom funcionamento do organismo, pois atua na transmissão dos impulsos nervosos para o cérebro, no equílibrio iônico do sangue, assim como a adição do iodo no cloreto de sódio impede várias doenças como o bócio, alteração da tiréoide.

FÓRMULA DO CLORETO DE SÓDIO – REPRESENTAÇÃO QUÍMICA

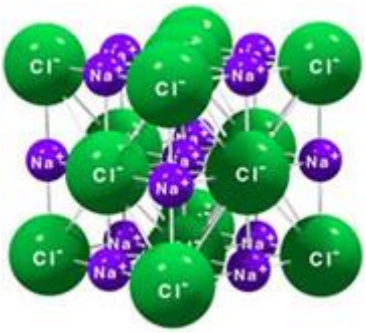


Figura 9. Fórmula estrutural NaCl.

Fonte: http://www.mundoeducacao.com/quimica/cloreto-,acesso em 15/10/2014.

A fórmula estrutural do cloreto de sódio é formada por um retículo compacto entre íons ânions do cloro e íons cátions do sódio, formando uma estrutura sólida, sendo o íon sódio em excesso responsável pelos disturbios na saúde do ser humano.

ESTRÁTEGIAS: Medidas como reduzir a quantiade de sal no preparo dos alimentos, evitar o consumo de produtos industrializados e a substituição por temperos naturais são recursos benéficos e tendo como resultado na maioria das vezes sabor mais leve e agradável.

*__PRÁTICA A SER REALIZADA:__ Coletar vários rótulos de alimentos diversos e em grupos, os alunos irão discutir comparando–os, a quantidade de sal presentes em cada alimento, demonstrados através de tabelas.

A partir desta prática os alunos poderão verificar o índice de sódio contido em cada alimento, assim como outros ítens, por exemplo, a quantidade de gordura, açucares, entre outros.

ATENÇÃO FIQUE ATENTO AS TRANSFORMAÇÕES:

- 1 grama equivale a 1000 mg .
- X ---------- 1 mg

Então: x = 1: 1000 = 0,001 g.

Atividade 7 – Torre de líquidos com diferentes densidades.

Objetivo: Verificar a densidade de diferentes líquidos (soluções) em processos a qualificação e identificação de substâncias, destacando importante função como em indústrias relacionados á medicamentos, setores higiênicos, cosméticos, alimentação, agrícolas, entre outros.

A densidade de líquidos, unidade de medidas importante e commente utilizada no cotidiano e averiguar e qualificar produtos. A densidade dos líquidos relaciona a massa pelo volume do material em função da temperatura,

uma vez que o volume de um corpo muda de acordo com as sensações térmicas.

No final da execução da prática forma- se um empilhamento de líquidos em que: Expressa-se o conceito acima de Densidade por: d=m/v, onde : d= densidade (em g/cm3 ou g /ml), m= massa da substância(em g), V= volume da substância(em cm3 ou ml).

REAGENTES NECESSÁRIOS:

*Glucose de milho;

*Água + corante verde- deve diluir em substância solvente polar

*Óleo de soja (azeite) + corante azul - deve diluir em óleo ou solvente apolar;

*Álcool etílico = corante vermelho que seja diluído á ele;

*Querosene - corante amarelo solvente solúvel a ele;

* Pastilha efervescente.

MODO DE PREPARAR: Em uma proveta grande coloque os reagentes, seguindo a ordem acima com os respectivos corantes e no final a pastilha efervescente.

Agora assista o vídeo disponível no link:

http://www.manualdomundo.com.br/2011/08/torre-de-liquidos. Acesso em 10/10/2014.

ATIVIDADES:

1) Após realizar o experímento, responda as seguintes questões:

a) Quem é mais denso a água ou a glucose? E porquê?

b) Quem é menos denso a água ou o óleo?

c) Quem é menos denso a querosene ou o álcool etílico?

d) As colorações influenciam na densidade? Porquê?

e) Qual a finalidade de colorir as soluções?

f) Por que não deve cheirar os produto de qualquer experímento?

2) Qual a importância da densidade na mistura de líquidos?

3) Cite exemplos comumente empregados em produtos do cotidiano?

4) Unitins-TO –Quando se expreme um limão em água, as semente ficam na solução obtida. Adicionando açucar, todavia, as sementes passam a flutuar na superfície. Isso ocorre por que:

a) O açucar aumenta a densidade da solução.

b) O açucar reduz a densidade da solução

c) A densidade das sementes aumenta.

d) A solução não se altera.

e) A densidade das sementes diminui.

5) Densidade significa .....

6) Explique qual a diferença entre concentração e densidade.

7) Para preparar uma solução glicosada coloca-se 200g de açucar dissolvido em 0,5L de água. Qual a concentração em g/L e a densidade em g/mL?

RELAÇÃO ENTRE CONCENTRAÇÃO E DENSIDADE:

C = m (soluto) /v (solução) e D = m (solução) /v (solução)

8)Enem-Mec: Os acidentes de trânsito, no Brasil, em sua maior parte são causados por erro do motorista. Em boa parte deles, o motivo é o fato de dirigir após o consumo de bebida alcoólica. A ingestão de uma lata de cerveja provoca uma concentração de aproximadamente 0,3 g/l de álcool no sangue. A tabela abaixo mostra os efeitos sobre o corpo humano provocados por bebidas alcoólicas em função de níveis de concentração de álcool no sangue: Uma pessoa que tenha tomado três latas de cerveja provavelmente apresenta:

a) Queda de atenção, de sensibilidade e das reações motoras.

b) Aparente normalidade, mas com alterções clínicas.

c) Confusão mental e falta de coordenação motora.

d) Disfução digestiva e desequilíbrio ao andar.

e) Estupor e risco de parada respiratória.

CONCENTRAÇÃO EM G/L ÁLCOOL NO SANGUE	EFEITOS
0,1 - 0,5	Sem influência aparente, ainda que com alterações clínicas
0,3 - 1,2	Euforia suave, sociabilidade acentuada e queda da atenção
0,9 - 2,5	Excitação, perda de julgamento crítico, queda da sensibilidade e das reações motoras
1,8 - 3,0	Confusão mental e perda da coordenação motora
2,7 - 4,0	Estupor, apatia, vômitos e desequilíbrio ao andar
3,5 - 5,0	Coma e morte possível

Fonte: Reis, 2010, p.94.

Para o professor:

1lata de cerveja.....0,3 g/l

3latas de cerveja... X

X = 3 x 0,3

X= 0,9 G/L

X = 0,9 g/l ,, com essa quantidade de álcool a pessoa terá excitação, perda de julgamento crítico, queda da sensibilidade e das reações motoras.

OBSERVAÇÃO: Atividade segundo Reis (p.94, 2010).

9) Ao preparar o soro caseiro adiciona-se aproximadamente 50 gramas de açucar e 25 gramas de sal diluidos em 200mL de água filtrada, importante medicação caseira que está ao alcance do cotidiano da população. Com estas informações calcule: A concentação e a densidade da solução.

RESOLUÇÃO:

C= massa soluto / volume solução

Então: C = 75 ÷ 200 = 0,375 g/ml

D=massa solução / volume solução

D = massa solução/volume solução

Então: 75+200 = 275 ÷200 = 1,375 g/ml

CURIOSIDADE: Mar Morto

Figura 10. Mar Morto: alta concentração de sal.

Fonte:http://www.suapesquisa.com/pesquisa/mar_morto.htm,acesso em 25/10/2014.

Uma pessoa flutua sem esforço nas águas do mar Morto, situado no Oriente Médio, sua característica é que a cada litro de água do mar, existem cerca de 360 g de sais dissolvidos, enquanto no litoral do Brasil, por exemplo, para cada litro de água do mar, existem cerca de 37 g de sais dissolvidos (PERRUZO E CANTO, p.27, 2010).

Aparelho: Densímetro – Tubo de vidro graduado, onde na parte inferior possui um bulbo, em formato de pera, mais pesado que na parte superior.

Utiliza-se a densidade comumente em:

* Em postos de gasolina para medir a densidade do álcool a ser vendido;

*****Nas cooperativas de leite para comprovar a qualidade do leite;

*****Em laborátorios de análises clínicas, nos exames de urina.

FUNCIONAMENTO DO DENSÍMETRO: Coloca-se em um líquido, o densímetro afunda mais ou menos, e a graduação da haste, que coincide com o nível do líquido, dará a densidade do líquido.

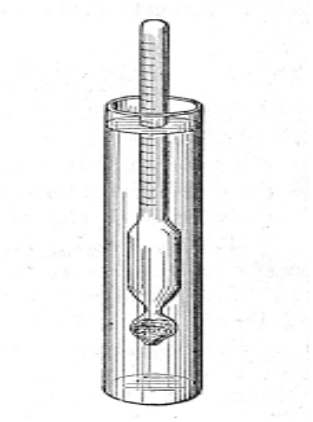


Figura 11. Densímetro.

Fonte:http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e8/Hydrometer6455.png, acesso em 25/10/2014.

OBSERVE A TABELA A SEGUIR:

PRODUTOS	DENSIDADE PADRÃO (g/ml)
Leite de Vaca	1,028 e 1,034
Urina	1,010 e 1,030
Gasolina	0,700 e 0,750

Fonte: Feltre (p.276, 2000).

Atividade 8 – Teor de álcool na gasolina.

Objetivo: Determinar o teor de álcool na Gasolina.

CONTEÚDOS: Soluções, densidade, polaridade, ponto ebulição, química orgânica – Hidrocarbonetos.

MATERIAL E REAGENTE:

*10 ml de água

*10 ml de gasolina

*1 proveta de 25 ml

*1 rolha para fechar a proveta*1 pipeta de 10 ml ou seringa

PROCEDIMENTO

1º) Colocar 10 ml de gasolina juntamente com os 10 ml de água;

2º) Tapar a proveta com a rolha e agitar bem;

3º) Após deixar o sistema em repouso para que ocorra a separação das fases:

4º) Determinar o volume de cada fase.

Para determinar o teor percentual (volume/volume) de álcool na gasolina, usa-se a seguinte fórmula:

Onde:

V álcool = 100 ml – V final da gasolina

ATENÇÃO: O Volume 10 ml refere-se ao volume inicial da mistura gasolina álcool.

Informações: Petróleo, substância bruta, formada por hidrocarbonetos, através dele são extraídos vários derivados, entre a gasolina, mistura homogênea, monofásica, obtida pela adição do álcool anidro para sua comercialização.

QUÍMICAMENTE FALANDO...

Segundo Cruz (1992), ao adicionar água na gasolina, o álcool é extraído pela água, formando neste caso um sistema heterogêneo bifásico (água/álcool-gasolina).

O álcool é dissolvido na água porque suas moléculas são polares como as da água. Nesse sentido semelhante dissolve semelhante. O CNP, Conselho Nacional de Petróleo normatiza que a concentração do álcool deve estar entre 18% a 24%, ou em unidade de concentração em volume 180ml /L a 240ml/L.

Sendo assim valores de concentração diferentes destes, considera-se que a gasolina está adulterada, ou fora dos padrões normais.

Cuidado: gasolina, líquido inflamável, tóxico, manter o produto longe de chamas, em lugar arejado.

ATENÇÃO: Experimento Laboratorial extraído do site: http://www.brasilescola.com/quimica/osmose-nas-plantas.htm, em 22/11/2014. http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/teor.html, acesso em 30/10/2014.

ATIVIDADES:

1) Faça umrelatório da prática realizada

2) Como se pode determinar a quantidade de álcool na gasolina?

3) Por que o álcool foi extraído pela água?

4) Houve adulteração da prática realizada?

5) Justifique a resposta acima.

6) Pode-se dizer que a gasolina é uma mistura ou substância pura? Por quê?

EXPLICAÇÃO PROFESSOR:

Através da destilação fracionada pode-se separar o álcool da gasolina.

ATUALIDADE.... COMBUSTÍVEIS DO FUTURO

Cientistas estudam meios alternativos para que os impactos ambientais sejam diminuidos, revertendo se em qualidade não somente na saúde como em setores alimentíceos, agrícolas, indústrial, e outros.

Também debate-se a energia limpa, onde destacam-se: *Energia Eólica; *Energia Eólica; *Energia Solar; *Energia maremotriz; *Energia geotérmica, Energia Hidraúlica; *Energia Nuclear.

ATIVIDADE 9 – Energia.

OBSERVAÇÕES: As energias citadas acima não são totalmente isentas na eliminação de gases, mas as concentrações são mínimas não afetando níveis globais.

Objetivo: Levar ao conhecimento dos alunos que existem outras fontes de energia não derivadas do petróleo menos poluentes ao meio ambiente.

Atenção para a tabela abaixo:

Energia Eólica	**Energia Solar**	**Energia maremotriz**	**Energia geotérmica**	**Energia Hidraúlica**	**Energia Nuclear**
Energia mecânica em elétrica	Paineis solares captam sol	Proveniente ondas do mar energia cinética	Proveniente da Terra	Usina hidrelétrica	Energia potente
Prejuízo pode alterar a paisagem	Quase não há, extração silício	As turbinas em energia elétrica	magma, 160 km superfície terrestre	Percurso do rio	Custo elevado
Interferência transmissão rádio,Tv.	Custo elevado,mas compensatório,econômia energia elétrica	Muito usada	Pouco impacto ambiental, rendimento apreciável	Mudança climática, deslocamento populacional, destruimento ecossistema	Riscos em acidentes graves,lixo nucear, morte peixes , e outros seres vivos
Biocombustível	Produzidos a partir da biomassa.	No Brasil,cana de açucar, etanol.	Nos EUA,a partir do milho.	Biodiesel, resíduo como frituras, óleos e vegetais	Metas que estão dando certo.

Fonte: http://www.brasilescola.com/quimica/energia-limpa.htm

ATIVIDADES: Pesquise em que locais do nosso país estão instaladas as usinas de energia, citada acima.

1) Porque os combustíveis derivados do petróleo são questionados para os ambientalistas?

2) Cite pontos positivos em que a geração XXI, necessita de combustíveis denominados como energia limpa?

3) O que significa energia renovável e não renovável?

4) Faça uma pesquisa e diga por que muitas vezes é difícil implantar usinas denominadas como energia limpa?

5) Além das energias citadas acima pesquise outras formas que estão em pesquisa ou em desenvolvimento?

6) Em relação a experiência trabalhada ,opine argumentando o tema energia limpa?

7) Fala-se muito nas alterações climáticas que agrava-se gradativamente,quais seriam as causas prováveis para que isto esteja acontecendo?

8) Porque a denominação Energia Limpa?

9) Conceitue petróleo e através de pesquisa relate seus pontos positivos e negativos.

Figura12. Barragem de hidroelétrica

Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1309&evento=3#menu-galeria, acesso:12/11/2014.

Atividade 10 – Cola da Caseína

OBJETIVO: Preparar cola a partir da matéria prima o leite.

CONTEÚDOS: Englobam conteúdos como misturas, soluções, funções inorgânicas.

MATERIAL E REAGENTES:

*2 béqueres ou copos de 200 ml;

*1 proveta ou seringa de 50 ml;

* 2 pedaços de gaze ou pano de algodão;

*1 grama de bicarbonato de sódio;

*125 ml de leite desnatado;

*1 limão.

*gaze, * funil, * água

PROCEDIMENTO: Em um béquer ou copo, adicione 125 ml de leite, o suco do limão coado, agite bem. Em outro béquer coloque a gaze no funil, despeje o líquido, a gaze separa o soro da caseína.

Deixe a caseína em repouso, com a qual terá consistência semelhante a um queijo cremoso. Adicione o bicarbonato de sódio, misture bem, até tornar-se homogênea. Acrescente 15 ml de água até que a massa seja dissolvida.

OBSERVAÇÃO: O limão com o bicarbonato de sódio deverá produzir espuma que aos poucos se desfaz.

ARMAZENAMENTO: Pegue dois frascos com tampa e divida a cola em duas porções. Em um deles adicione algumas gotas de mertiolate incolor, feche e agite. Guarde os dois frascos por quinze dias, não colocar em geladeira, após este período, abra-os e observe. Teste a cola e verifique se ela mantém propriedades adesivas.

TESTE: Passe a cola em madeira ou papel, deixe secar e observe.

INFORMAÇÃO: A caseína principal proteína do leite, está presente cerca de 3% de massa em 01 litro de leite, solúvel em água, devido se constituída por sais de cálcio. A adição do bicarbonato de sódio ao leite tem como função eliminar o ácido presente, no caso o suco de limão.

Em indústria adiciona-se ácido clorídrico ou sulfúrico com intuito de precipitação, para a produção de alimentos como o queijo.

OBSERVAÇÃO: A prática experimental descrita acima baseou-se em: Behmer, 1984 disponível em: http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/cola.html, acesso em 14/11/2014.

ATIVIDADES:

1) Faça relatório da experiência laboratorial.

2) Pesquise a origem da cola e sua importância para a humanidade.

3) Qual a diferença entre a cola natural e a industrial?

4) Como a cola pode ser produzida a partir do leite?

5) O que você observou nos frascos com e sem mertiolate.

6) Qual a função da adição do limão no leite?

7) Qual a finalidade do bicarbonato de sódio na caseína?

8) Qual a importância da caseína no leite?

9) Qual a substância química que faz com a caseína seja solúvel em água?

10) Porque o uso do leite desnatado?

PARA O PROFESSOR: A solução Mertiolate é constituída por iodo dissolvido no álcool, então a ação do álcool agirá como conservante no frasco da cola, fazendo com que este não deteriore.

ATENÇÃO: As colas naturais não são maléficas para o organismo, pois não possuem produtos tóxicos. Com a era industrial cada vez mais tecnologias surgem novas colas sintéticas e finalidades diversas como na construção civil (cerâmicas, porcelanas), polímeros, em metais.

ORIGEM DA COLA: Surgiu na Pré - história cerca de 6.000 aos A.C, o homem da antiguidade misturou sangue, ovos, sumos de frutas não tendo como bom

resultado colante, no entanto a partir daí começou a surgir as primeiras colas adesivas.

Figura 13. História da cola.

Fonte: http://www.historiadetudo.com/cola.html. Acesso em 14/11/2014.

Ácido Clorídrico -HCl

Ácido Sulfúrico - H2SO4.

Figura14. Ácidos.

Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/fotos.php?evento=3&start=40,acesso em 14/11/2014.

Ácido Clorídrico: Fórmula Química – HCl

Gás tóxico, quando puro, incolor, corrosivo quando adicionado água a sua solução, comercialmente vendido como ácido muriático, usado em limpezas pisos e pedras. Também está presente no estômago (suco gástrico), cuja função auxilia na quebra dos alimentos.

Ácido Sulfúrico: Fórmula Química - H_2SO_4**.**

Líquido incolor, inflamável, oleoso, muito tóxico, produzido industrialmente. É usado na agricultura (como fosfato), em compostos orgânicos como plásticos, detergentes, no refino do petróleo, em baterias de automóveis, entre outros.

Fonte: FELTRE (p.141, 14, 2005).

ATIVIDADE 11 – Propriedades Coligativas.

Objetivo: Alterar o comportamento das células de um determinado produto ou substância para melhor aproveitamento e prolongamento de suas funções.

Conceito: Para Feltre (p.58, 2005), propriedades coligativas são alterações em que os solutos causam as solventes. As substâncias puras tem propriedades bem definidas, exemplo, a água quando atinge seu ponto de ebulição é de 100° e congela a 0°. Ao adicionar um soluto nessa água alterará o ponto de ebulição e solidificação formando uma solução.

Classificação:

CRIOSCOPIA – Diminui o ponto de congelamento ao adicionar um soluto em um líquido. Exemplos: solução saturada de sal na água, ao congelar diminui o ponto de congelamento da água.

EBULIOSCOPIA: Aumenta o ponto de ebulição ao adicionar um soluto em um líquido. Exemplo: Ao preparar um café este constitui uma solução aquosa de muitas substâncias, com isso ao ferver atingirá uma temperatura superior ao ponto de ebulição em relação à água pura, ao requentar o café e ao ferve, ficará com gosto ruim. O correto é aquecer em banho-maria, com o qual conservará o aroma e sabor.

Figura 15. Café.

Fonte:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1317&evento=3,acesso em 16/11/2014.

Outro exemplo clássico é o uso da panela de pressão, em que o aumento da temperatura interna, acelera o cozimento dos alimentos devido o aumento da temperatura.

OSMOSCOPIA: Passagem de líquidos através de membranas. Muito usado na dessalinização, conhecida como osmose reversa, em que separa a água salgada em água doce.

Figura 16. Compota de doce.

Fonte:http://www.mundoeducacao.com/quimica/osmose-uma-propriedade coligativa.htm..acesso em 17/11/2014.

PRESSÃO OSMÓTICA: Envolve o transporte de soluções através de membrana semipermeável, acontece nas células vivas, vegetais e animais. Por exemplo, o sangue humano tem várias substâncias dissolvidas, possuem

pressão osmótica na ordem de 7,8 atm, ou seja, os glóbulos vermelhos estão calibrados para viver nessa pressão.

FONTE:http://www.brasilescola.com/quimica/propriedade-coligativa.htm, acesso em17/11/2014, Mortimer e Machado (p.237, 2011).

Materiais e reagentes:

* 3 tubos de ensaio;

*1 béquer de 250 ml;

*sal (preferentemente grosso);

*gelo.

Procedimento: Identifique 03 tubos de ensaio. No primeiro coloque 3 ml de água, no segundo coloque 3 ml de solução saturada de sal e no terceiro coloque 1,5 ml de solução saturada e acrescente 1,5 ml de água pura. Prepare um banho de gelo no béquer, com pedaços de gelo e sal na proporção de 4:1. Introduza os 3 tubos de ensaio neste banho, de forma que o conteúdo dos tubos fique submerso.Deixe em repouso durante 5 minutos e observe. Repita a observação até que possa ser observada a ordem de congelamento da água nos três tubos.

Para o professor: A experiência refere-se ao abaixamento da temperatura, de congelamento de um líquido, provocado pela dissolução pela dissolução de cloreto de sódio (NaCl).

Classificação: Crioscopia.

Aplicação: Muito utilizado em fábricas de sorvetes, em picolés industrializados, no resfriamento de bebidas mais rapidamente e por tempo mais prolongado, nos sucos de frutas seu congelamento é comparado com a água pura, pois a água pura congela mais rapidamente, por conter partículas que se volatiliza.

Figura17. Gelo

Fonte:http://www.quimica.s_em_Seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/3/496gelo.jpg, acesso 18/11/2014.

Explicação do experimento: No tubo que contém somente água pura ocorre congelamento em torno de 0º C. O tubo que contém solução saturada de sal e água, o congelamento demora mais, porque a presença de sais provocam abaixamento do ponto de congelamento da água.

FONTE:http://www.brasilescola.com/quimica/propriedade-coligativa.htm.Acesso em16/11/2014. http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/coliga.html, acesso em 17/11/2014, Mortimer e Machado (p.237, 2011).

Curiosidades: É muito comum nos países europeus, andinos ou norte americanos no inverno o acúmulo de neve nas estradas, para facilitar o derretimento do gelo costumam espalhar sal, tendo como função diminuir o ponto de congelamento ou derretimento da água. Uma solução com 10% de sal congela a -6°C e uma solução com 20% de sal congela-se a -16°C, isso quer dizer que o sal dissolve no gel, diminuindo o ponto de congelamento.

Fonte: http://ciencia.hsw.uol.com.br/questao58.htm, acesso em 18/11/2014.

O efeito é o mesmo para conservar ou manter as bebidas mais geladas, pois a água líquida conduz melhor calor do que o gelo.

Fonte:http://www.dqi.uem.br/pet/porque_o_sal_faz_o_gelo_derreter.htm,acesso em18/11/2014.

O sal pode evitar que estradas fiquem muito congeladas.

ATIVIDADES:

1) Quem congelou mais rápido, a água pura ou a solução água saturada com sal?

2) Há que grau de temperatura costuma congelar a água pura? Justifique.
3) Porque costuma - se dizer que a adição do sal diminui o ponto de congelamento?
4) Porque nos países gelados espalha- se sal nas estradas com neve?
5) Porque nas regiões polares existem água líquida se a temperatura é negativa?
6) Porque em países de clima frio a água não congela nos radiadores dos carros?
7) Faça um relatório descrevendo o que você observou na pratica acima.

Para o professor:

A água pura congela mais rápido em temperatura em torno de 0°C, enquanto que a solução saturada de água e sal seu congelamento é inferior a 0°C, devido a presença de sais não voláteis em sua composição. O sal na presença do gelo faz com que este derreta mais rapidamente, aumentando a tendência de ficar no estado líquido, diminuindo seu ponto de congelamento, com isso a água fica mais tempo derretida.

O sal tem a função de diminuir o ponto de congelamento, derretendo o gelo na pista. A água líquida nos rios em regiões polares são provenientes das águas do mar que contém sal, tornando o congelamento das águas mais difíceis. Os países gelados usam nos radiadores dos carros produtos anticongelantes, como os etilenoglicóis.

ATIVIDADE 12 – Osmose

Osmose fenômeno físico de transporte de soluções, entre meios de concentrações diferentes de solutos, separados por uma membrana semipermeável.

MEIO HIPOTÔNICO: Meio líquido menos concentrado.

MEIO HIPERTÔNICO: Meio líquido mais concentrado.

Membrana semipermeável: Membrana seletiva, cujos poros permitem a passagem de moléculas de água, mas impedem a passagem de outras moléculas.

Fonte**:** http**://pt.wikipedia.org/wiki/Osmose**,acesso em 19/11/2014.

Exemplos de Osmose: Osmose nos seres vivos é um dos fenômenos responsáveis pelo transporte da seiva nas plantas, o meio externo é menos concentrado do que no interior das raízes, ocorrendo a passagem de líquidos através da membrana semipermeável;

- Em crianças desidratadas administra-se o soro caseiro;

- Os organismos dos peixes de água doce não sobrevivem em água salgada e vice versa, pois estes possuem no seu interior grande quantidade de água , onde estão dissolvidos muitas substâncias , a diferença da pressão osmótica interferira e no metabolismo do peixe , por isso a necessidade de adaptação para compensar a pressão.

- As flores se mantém viscosas quando recém cortadas são mergulhadas em água.

A ilustração abaixo mostra um esquema de osmose.

MECANISMO DE OSMOSE

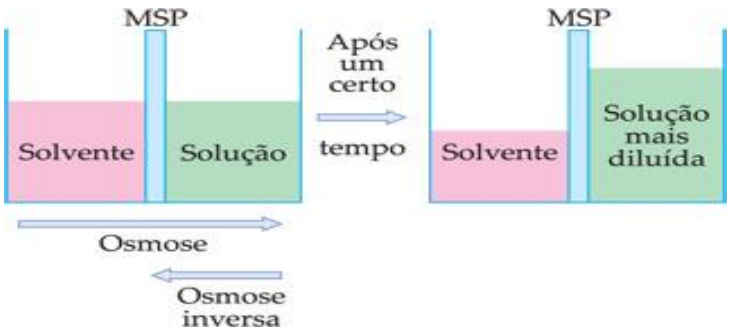


Figura 18. Osmose.

Fonte:http://www.profpc.com.br/propriedades_coligativas.htm#Osmose,acesso 24/11/2014.

MATERIAIS E REAGENTES

- 2 béqueres de 300 ml (ou copos de vidro incolor);
- 1 colher de sopa;
- 2 ovos de tamanhos iguais;
- 250 ml de vinagre;
- 250 ml de açúcar;
- Água;

Procedimento:

- Lave um ovo somente com água e coloque-o num béquer contendo cerca de 250 ml de vinagre. Durante 5 a 10 minutos;

- Observe o que acontece. Ocorre alguma reação química

- Com cuidado para não romper a membrana do ovo, retire o vinagre do béquer segurando o ovo.

- Observe se o ovo ainda tem casca; a seguir, lave-o apenas com água, recoloque – o no béquer e adicione cerca de 250 ml de solução supersaturada de açúcar.

- Observe se ocorre alguma reação;

- O ovo flutua ou fica no fundo do béquer?

- Deixe o sistema em repouso por pelo menos mais um dia;

-Após esse período, retire cuidadosamente o ovo da solução de açúcar, lave-o e compare seu tamanho com o do outro ovo.

Observação: Para o preparo da solução supersaturada basta colocar 250 gramas juntamente com 250 ml de água quente e continue aquecendo e mexendo até sua dissolução por completo, sua coloração ficará amarelada e viscosa.

QUIMICAMENTE FALANDO...

Após o consumo da casca do ovo devido a presença do ácido (vinagre), o ovo fica envolto por uma membrana denominada como **plasmática,** através dela entra a solução de vinagre, meio hipotônico, para o interior do ovo onde a quantidade de solutos é maior, meio hipertônico.

A casca do ovo é formada pelo carbonato de cálcio (CaCO3), que ao contato com o ácido forma bolhas de gás carbônico (CO2) e a flutuação do ovo é devido a formação desse gás, isso ocorre devido o **empuxo**, a solução ovo e bolhas(densidade) é mais leve que (densidade) só do ovo.

Fonte**:** A experiência acima foi baseada em http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/osmose.html, 22/11/2014.

ATIVIDADES:

1) Como ficou a posição do ovo em solução ácida?
2) Como ficou o ovo na solução de açúcar?
3) Porque a membrana tem que ser permeável ou seletiva?
4) Porque o peixe de água doce não sobrevive em água salgada e vice versa?
5) Cite exemplos de osmose presentes no cotidiano?
6) Como explica a diferença de tamanho dos ovos após a experiência?

PARA O PROFESSOR:

O ovo ficou submerso na solução ácida devido a formação de bolhas ao contato com casca, $CaCO_3$, liberando gás carbônico, deixando essa solução mais leve e com isso o ovo em si fica mais pesado indo para o fundo. O contrário da solução açucarada é densa, pesada, com isso o ovo torna-se leve por isso flutua.

A membrana tem que ser seletiva para a passagem da água e trocas do meio hipotônico e hipertônico. Geralmente o peixe precisa adaptar-se devido a diferença de densidade.

Alimentos como compotas de doces, picles de legumes, carne de sol, entre outros.

Observou-se que o contato do ovo imerso nas soluções fez com que seu comportamento físico tornasse diferente.

Figura 19. A ascensão da seiva nas plantas ocorre em razão do fenômeno da osmose.

Fonte: http://www.brasilescola.com/quimica/osmose-nas-plantas.htm,em24/11/2014.

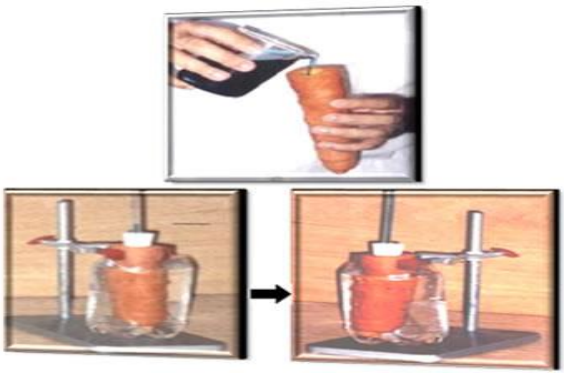


Figura: 20. Osmose na cenoura.

Fonte: http://www.brasilescola.com/quimica/osmose-nas-plantas.htm, em 24/11/2014.

REFERENCIAS

AMBROGIA, A.; LISBÔA, J. C. F. **Misturas e substâncias e reações químicas**. São Paulo: Mosaico,1983.

FELTRE, R. **Fundamentos da Química: Química –Tecnologia - Sociedade**, volume único, 4 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

FELTRE, R. **Físico-Química**. v. 2, 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FONSECA, M. R. M. **Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2010.

FRANCO, G. **Tabela Química dos alimentos.** 9 ed .RJ: Livraria Atheneu,1992.

FRIDSTEIN, H. Basic Concepts of Cullinary Chemistry. **J. Chem. Educ.,** v 60, n.12, p.1637,1993.

MORTIMER, E.F; MACHADO, A. H**. Química 2.** São Paulo: Scipione, 2010.

OLIVEIRA, M. F. de; PEREIRA-MAIA,E. C. Alterações de Cor dos Vegetais por Cozimento. **Química Nova na Escola**, n. 25, p.34-35, maio, 2007.

PERUZZO. F. M; CANTO, E. L do. **Química na Abordagem de Cotidiano,** 4ed. São Paulo: Moderna, 2006.

SILVA, S. L. A. da; FERREIRA, G. A. L; SILVA, R. RIBEIRO. A Procura de Vitamina C. **Química Nova na Escola,** São Paulo, n. 2, p.31-32, Nov/1995.

SPETHMANN, C. N. **Medicina Alternativa de A a Z.** 7 ed. Uberlândia, MG Natureza, 2004.

ZUTIN, K.; OLIVEIRA, J. K. (in memoriam). Investigando componentes Investigando componentes presentes no Leite em uma Atividade Interativa. **Química Nova na Escola**, n.25, p.39-42, maio, 2007.

SITES CONSULTADOS:

Disponível:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1367&evento=3, acesso em 02/09/2014.

Disponível: http://brasilesco.la/b117606,acesso em 05/09/2014.

Disponível: http://suco.net.br/sucos/suco-com-vitamina-c/,acesso em 09/09/2014.

Disponível: http://www.queijosnobrasil.com.br/Receitas-Caseiras-,acesso em 12/09/2014.

Disponível: http://pt.wikipedia.org/wiki/Leite,acesso em 15/09/2014.

Disponível:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1851&evento=5,acesso em 25/09/2014.

Disponível:http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/clorofila/clorofila.php,acessoem 02/10/2014.

Disponível:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1457&evento=4,acesso em 10/10/2014.

Disponível: http://www.webradio.saude.gov.br/acesso em 10/10/2014.

Disponível: http://www.mundoeducacao.com/quimica/cloreto-,acesso em 15/10/2014.

Disponível:http://www.manualdomundo.com.br/2011/08/torredeliquidos/,acesso em 10/10/2014.

Disponível: http://www.suapesquisa.com/pesquisa/mar_morto.htm,acesso em 25/10/2014.

Disponível: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e8/Hydrometer6455.png, acesso em 22/10/2014.

Disponível: http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/teor.html, acesso em 30/10/2014.

Disponível: http://www.brasilescola.com/quimica/energia-limpa.htm,acesso em 02/11/2014.

Disponível:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1309&evento=3#menu-galeria, acesso:12/11/2014.

Disponível: http://www.historiadetudo.com/cola.html , acesso em 14/11/ 2014.
Dispnível:*http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/fotos.php?evento=3&start=40,acesso em 14/11/2014.*

Disponível:http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1317&evento=3,acesso em 16/11/2014.

Disponível:http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/coliga.html, acesso em 17/11/2014.

Disponível: http://www.brasilescola.com/quimica/propriedade-coligativa.htm, acesso em17/11/2014.

Disponível: http://ciencia.hsw.uol.com.br/questao58.htm, acesso em 18/11/2014.

Disponível: http://www.quimicas ??? em Seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/3/496gelo.jpg, acesso 18/11/2014.

Disponível:http://www.dqi.uem.br/pet/porque_o_sal_faz_o_gelo_derreter.htm,acesso em18/11/2014.

Disponível: http://pt.wikipedia.org/wiki/Osmose,acesso em 19/11/2014.

Disponível:http://www.profpc.com.br/propriedades_coligativas.htm#Osmose,acesso 24/11/2014.

Disponível:http://www.brasilescola.com/quimica/osmose-nas plantas.htm,em22/11/2014.