



INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

Campus
Panambi

Cursos Técnico em Química Integrado e Bacharelado em
Química Industrial

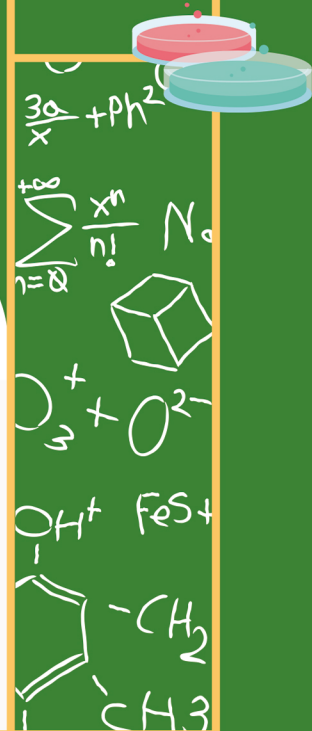
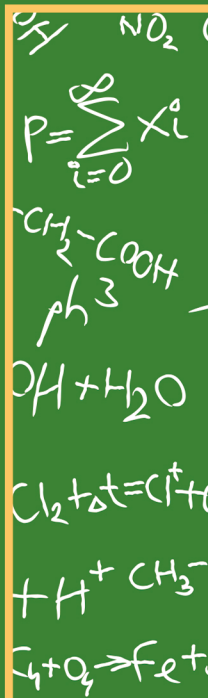
EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA



CARTILHA EXPERIMENTAL

Projetos "Química sem Tabu" e "Experimentação
em Química"

Agosto de 2025



EDITORA CHEFE

Prof^o Me. Isabele de Souza Carvalho

EDITOR EXECUTIVO

Nathan Albano Valente

AUTORES DO LIVRO

Dara D. Wendland Amorim

Maria Eduarda Schimidt

Anna Maria Deobald

Samile Martel Rhoden

Aline Machado Zancanaro

Lucilene Lösch de Oliveira

2025 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2025 Os Autores

Copyright da Edição © 2025 Seven Editora

PRODUÇÃO EDITORIAL

Seven Publicações Ltda

EDIÇÃO DE ARTE

Evellyn Thais de Souza

EDIÇÃO DE TEXTO

Stephanie Caroline Meyer de Quadros

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

IMAGENS DE CAPA

Feita pelos autores

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

E96

Experimentação em Química [recurso eletrônico] / Dara D. Wendland Amorim ... [et al.]. – São José dos Pinhais, PR: Editora Seven, 2025.
Dados eletrônicos (1 PDF).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-6109-242-5

1. Química. 2. Experimentação. 3. Projetos. I. Amorim, Dara D. Wendland. II. Schmidt, Maria Eduarda.
III. Deobald, Anna Maria. IV. Rhoden, Samile Martel.
V. Título.

CDU 54

Bruna Heller - Bibliotecária - CRB10/2348

Índices para catálogo sistemático:

1 Química 54

DOI: 10.56238/livrosindi202559-001

Seven Publicações Ltda
CNPJ: 43.789.355/0001-14
editora@sevenevents.com.br
São José dos Pinhais/PR

AUTORES DO LIVRO

Dara D. Wendland Amorim

Maria Eduarda Schmidt

Anna Maria Deobald

Samile Martel Rhoden

Aline Machado Zancanaro

Lucilene Lösch de Oliveira

APRESENTAÇÃO

OBJETIVOS: Esta cartilha trará informações importantes sobre química, detalhando os experimentos trabalhados no projeto “Química sem Tabu”, esclarecendo, assim, dúvidas de alunos e auxiliando professores a trabalhar o conteúdo de maneira mais simples e aplicada.

A QUEM SE DESTINA: Professores e alunos das escolas participantes dos projetos “Química sem Tabu” e “Experimentação em Química”, de maneira que os experimentos trabalhados durante os projetos continuem sendo aplicados nas escolas, como auxiliar na aprendizagem, tanto para o aluno como para o professor.

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES IMPORTANTES.....	6
EXPERIMENTO 1: TORRE DE LÍQUIDOS.....	7
EXPERIMENTO 2: A AREIA COM MEDO DE ÁGUA.....	9
EXPERIMENTO 3: OVO NA GARRAFA.....	10
EXPERIMENTO 4: PRODUÇÃO DE GASES.....	11
EXPERIMENTO 5: EQUILÍBRIO DINÂMICO.....	13
EXPERIMENTO 6: LEITE PSICODÉLICO.....	14
EXPERIMENTO 7: SOPRO MÁGICO.....	15
EXPERIMENTO 8: SANGUE DO DIABO.....	17
EXPERIMENTO 9: INDICADORES NATURAIS.....	19
EXPERIMENTO 10: RETROPROJETOR COMO BANCADA DE LABORATÓRIO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

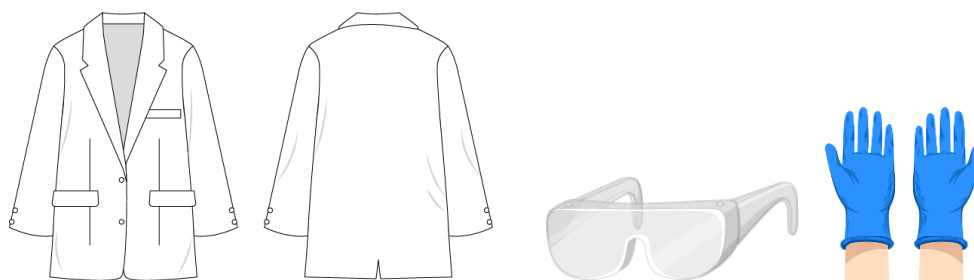
Na química possuímos alguns elementos químicos perigosos e com alta toxicidade, como por exemplo:

- Mercúrio;
- Arsênio;
- Chumbo;
- Antimônio;
- Tálho.



OBSERVAÇÃO:

Importante também usarmos jaleco, luvas e óculos para proteção individual.



CONTEÚDO TRABALHADO:

Estudo de diferenças de densidade (Ensino Fundamental).

MATERIAIS:

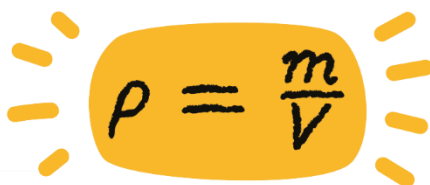
- 2-3 gotas de corante alimentício;
- 20 mL de glucose;
- 20 mL de água;
- 20 mL de querosene;
- 20 mL de óleo de cozinha;
- 20 mL de álcool etílico;
- 1 proveta.

COMO FAZER?

Em uma proveta, adicionar as substâncias: glucose, água com corante verde, óleo com corante azul, álcool etílico com corante vermelho e por fim, querosene com corante amarelo.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Depois de adicionar todos os ingredientes na proveta, percebe-se que eles não se misturam, isso porque possuem uma diferença de densidade (ρ) que os impedem de se solubilizarem uns aos outros, resultando em uma torre colorida e muito interessante.

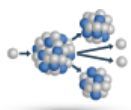

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- m = massa
- v = volume

A QUÍMICA DE UMA BOMBA



A bomba atômica é uma arma explosiva que deriva da reação de fissão nuclear em cadeia. As duas primeiras bombas atômicas foram lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki, no Japão. Um dos elementos usados na construção de bombas atômicas é o urânio, mas não é qualquer isótopo de urânio que pode ser utilizado – apenas o U-235 é considerado instável suficiente para esse fim. A seguir, está representada a reação de fissão de um átomo de urânio-235:



EXPERIMENTO 2: A AREIA COM MEDO DE ÁGUA

CONTEÚDO TRABALHADO:

Diluição, classificações e propriedades da água (6º ano e 7ºano do Ensino Fundamental).

MATERIAIS:

- 200 mL de água;
- 100 g de areia;
- 1 copo;
- Spray hidrorrepelente ou hidrorrepelente em pó;
- Peneira.

COMO FAZER?

Peneirar a areia para que fique apenas com os grãos menores, aplicar várias camadas do hidrorrepelente sobre ela e então adicioná-la no copo com água.

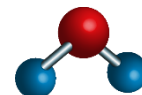
O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

A areia quando colocada na água não se "molha", pelo fato de que está envolvida pelo hidrorrepelente, uma substância hidrofóbica ou hidrófoba, que não interage com a água.

A QUÍMICA DA ÁGUA



A água é composta por dois elementos químicos: o hidrogênio e o oxigênio. Para formar uma molécula dessa substância são necessários dois átomos de hidrogênio e apenas um de oxigênio, que se ligam por ligações covalentes. Nesse tipo de ligação, os elétrons dos átomos são compartilhados.



CONTEÚDO TRABALHADO:

Relação entre temperatura/pressão em um sistema fechado (7º e 8º do Ensino Fundamental).

MATERIAIS:

- 1 garrafa de vidro de boca larga;
- 1 ovo cozido;
- 1 pedaço de algodão;
- Fósforos ou isqueiro;
- 1 palito.

COMO FAZER?

Com o auxílio do palito, coloque o algodão com fogo no interior da garrafa e, em seguida, apoie o ovo na boca da garrafa e aguarde.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Como o interior da garrafa havia sido aquecido pela chama e logo foi fechada com o ovo, a sua pressão passou a ser muito menor em relação a pressão atmosférica que está ao nosso redor. Assim, devido a pressão que está do lado externo do recipiente ser elevada e a que está dentro ser quase inexistente, essa pressão atmosférica de fora consegue "empurrar" o ovo para dentro da garrafa.

A QUÍMICA DO CORPO



- O cálcio é o mineral mais abundante, é vital para o desenvolvimento e é encontrado em ossos e dentes.



- O fósforo também é muito importante para a estrutura óssea, predomina nas moléculas ATP.



- O sódio é outro eletrólito vital no que se refere a sinalização elétrica dos nervos. Também atua como regulador de água no corpo.

CONTEÚDO TRABALHADO:

Produção de gases através de reações químicas (8º e 9º ano do Ensino Fundamental)

MATERIAIS:

- 3 colheres de chá de bicarbonato de sódio (NaHCO₃);
- 1 garrafa pet;
- 200 mL de vinagre;
- 1 balão.

COMO FAZER?

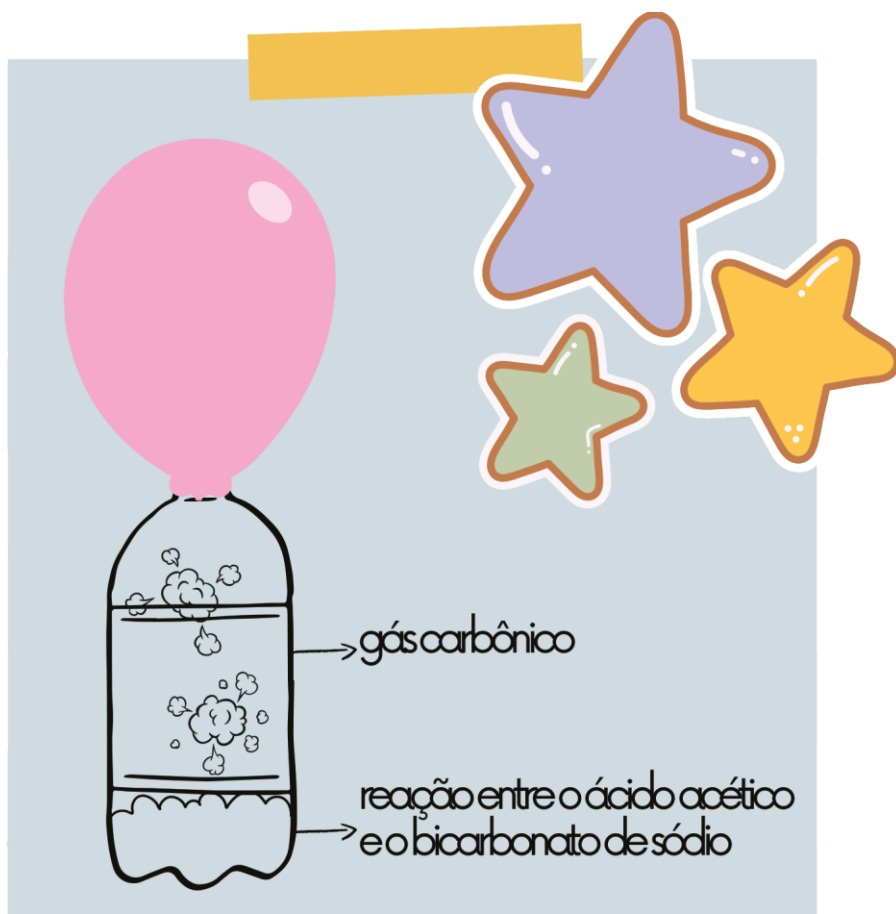
Adicionar o vinagre na garrafa pet e o bicarbonato de sódio no balão. Por fim, prender o balão no gargalo do recipiente, para que favoreça que o bicarbonato se misture com o vinagre.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Conforme o bicarbonato de sódio vai caindo sobre o vinagre, o balão começa a encher. Isso acontece porque quando o bicarbonato de sódio entra em contato com o ácido acético, um dos componentes do vinagre, ocorre uma reação de neutralização onde o gás carbônico é liberado, além do acetato de sódio e a água. Enquanto a reação não termina, o balão enche progressivamente.



ácido acético	bicarbonato de sódio	gás carbônico	acetato de sódio	água
------------------	-------------------------	------------------	---------------------	------



CONTEÚDO TRABALHADO:

Estudo de equilíbrio químico (1º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

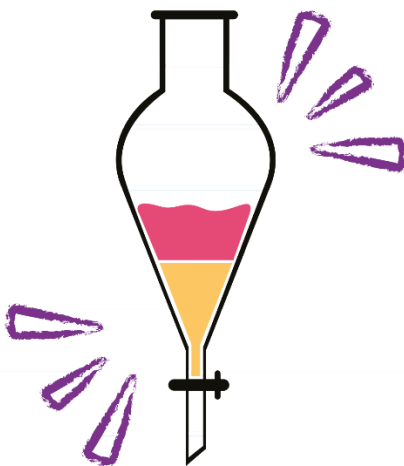
- Funil de separação;
- Solução aquosa de iodo;
- hexano.

COMO FAZER?

O funil de separação é mantido verticalmente e fixado com a torneira fechada. Adiciona-se a solução aquosa de iodo e, em seguida, o hexano, com a tampa do funil colocada. A fase de hexano torna-se violeta, intensificando a cor com o tempo, enquanto a fase aquosa esmaece. Após um período, atinge-se o equilíbrio, com a fase superior (hexano) apresentando uma cor violeta intensa e a fase aquosa quase incolor.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

O iodo é pouco solúvel em água, dando uma leve coloração à solução aquosa. No hexano, um líquido incolor e imiscível com água, o iodo dissolve-se bem, resultando em uma coloração violeta que aumenta com a concentração de iodo e o tempo. O iodo se transfere da fase aquosa para a fase de hexano, onde a cor se intensifica. Quando a coloração da fase superior se estabiliza, as concentrações de iodo em ambas as fases permanecem constantes. Isso ocorre porque as taxas de transferência de iodo entre as fases se igualam, atingindo um equilíbrio dinâmico.



CONTEÚDO TRABALHADO:

Tensão superficial (1º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

- 3-4 gotas de corante alimentício;
- 1 gota de detergente;
- 100 mL de leite;
- 1 prato.

COMO FAZER?

Colocar o leite em um prato, adicionar o corante e em seguida pingar uma gota de detergente no centro.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Quando o corante é colocado no leite, as duas substâncias não se misturam, pois o leite possui uma gordura que impede o corante de se dissolver nele, no entanto, quando é adicionado o detergente, por ser uma substância que possui uma parte apolar capaz de interagir com a gordura, ele consegue quebrar a tensão superficial que impede o corante de se dissolver no leite, fazendo então com que misturem.

A QUÍMICA DO AMOR

O amor é química sim! Todos os sintomas que um apaixonado descrevem, são química. As substâncias que a pessoa apaixonada produzem são:

- Adrenalina;
- Noradrenalina (responsável pelo desejo);
- Feniletilamina (hormônio da paixão) ;
- Dopamina (sensação de felicidade) ;
- Oxitocina (hormônio do amor) ;
- Serotonina (sensação de felicidade e bem-estar);
- Endorfinas (responsável pelos melhores sentimentos que temos na vida: amor, prazer, felicidade).



CONTEÚDO TRABALHADO:

Alteração do pH (2º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

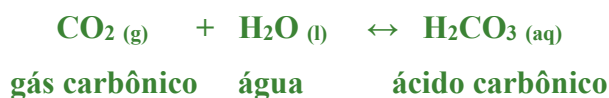
- 70 mL de água;
- 20 g de bicarbonato de sódio (NaHCO₃) ou hidróxido de sódio (NaOH);
- 1 canudo;
- 1 copo plástico ou tubo de ensaio;
- 2 a 3 gotas de indicador fenolftaleína.

COMO FAZER?

Primeiramente colocamos água em um recipiente, depois o NaHCO₃ (ou NaOH) e as gotas de indicador fenolftaleína. Após isso, soprar com um canudo e observar a mudança de cor.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Na respiração, expira-se mais gás carbônico do que se inspira. Na experiência, o gás liberado, reage com a água, produzindo o ácido carbônico, mudando a cor do indicador de rosa (pH básico) para incolor (pH ácido), assim resultando em equilíbrio químico.



DICA

Vamos tornar esse experimento mais legal com uma competição?

Cada aluno separa um pouco da solução em um copo e com o canudo assopra a solução. Quem conseguir tornar a solução incolor primeiro é o campeão.

A Fenolftaleína

Nesse experimento usamos a fenolftaleína como indicador ácido-base. A fenolftaleína é sintetizada pela condensação de anidridoftálico com dois equivalentes de fenol sob condições ácidas. Foi descoberta em 1871 por Adolf von Baeyer.

CONTEÚDO TRABALHADO:

Estudo da mudança de pH e equilíbrio químico (2º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

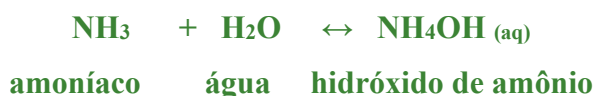
- 150 mL de água;
- 50 mL de álcool;
- 1 colher e/ou bastão de vidro;
- 1 copo ou béquer;
- 20 mL de fenolftaleína;
- 20 mL de hidróxido de amônio (NH₄OH).

COMO FAZER?

Misturar bem a fenolftaleína em álcool até ficar completamente diluída. Adicione a água e continue misturando. Por fim, acrescente o amoníaco. Você pode jogá-lo nas roupas, no sofá, na cama e em outros lugares. Seus amigos levarão o maior susto!

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

A fenolftaleína é um indicador que muda de cor de acordo com o pH. A solução preparada fica dessa cor pois o amoníaco é uma base formada por uma mistura de amônia na água. São os íons OH que tornam o meio básico. E depois que ocorre total evaporação do amoníaco, a fenolftaleína vai retornando a sua cor normal, no caso, branco.



DICA

Podemos fazer esse experimento:

- Em festas de halloween;
- Festas de carnaval;
- Festas a fantasia;

- E em muitos lugares divertidos!

OBS.: Se tiver problemas para evaporar o amoníaco, use o secador, ele acelerará o processo.

CONTEÚDO TRABALHADO:

Estudo de mudança de pH e equilíbrio químico (2º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

- Água sanitária (NaClO);
- Bicarbonato de sódio (NaHCO₃);
- Sal amoníaco (NH₄Cl);
- Soda cáustica (NaOH);
- Vinagre (CH₃COOH);
- Leite;
- Suco de limão;
- Extrato de repolho roxo;
- 7 copos transparentes.

COMO FAZER?

Adicionar um pouco do extrato de repolho roxo em cada um dos copos e enumerá-los, depois colocar respectivamente nos mesmos copos as substâncias: NaOH, NaClO, NaHCO₃, NH₄Cl, CH₃COOH, leite e suco de limão.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Após cada substância ter sido adicionada ao extrato de repolho roxo, este irá apresentar diferentes cores. As antocianinas, substâncias presentes no repolho roxo, são as substâncias que fazem alterar de cor na presença de ácidos e bases por causa da mudança do seu pH.



COMO FAZER O EXTRATO DE REPOLHO ROXO

Primeiro, triture 1 folha de repolho roxo com 1 litro de água no liquidificador. Coe esse suco, pois o filtrado será o nosso indicador ácido-base natural (se não for usar o extrato de repolho roxo na hora, guarde-o na geladeira, pois ele decompõe-se muito rápido) E assim estará pronto nosso indicador natural.



CONTEÚDO TRABALHADO:

Estudo de mudança de pH e equilíbrio químico (2º ano do Ensino Médio).

MATERIAIS:

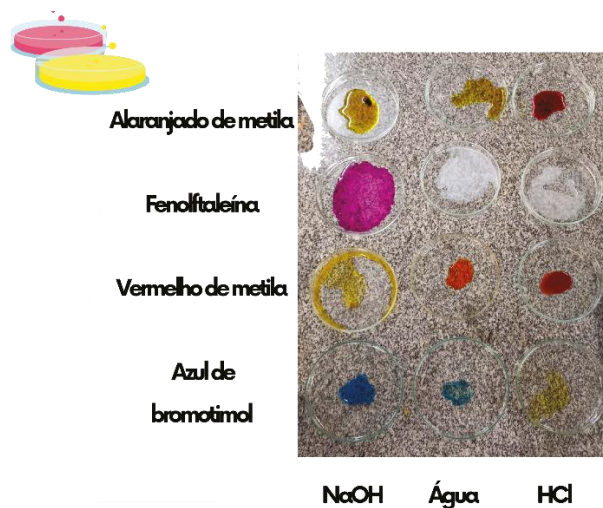
- Conta-gotas;
- 12 placas de Petri;
- HCl 1 mol/L;
- NaOH 1 mol/L;
- água;
- azul de bromotimol 0,1%;
- alaranjado de metila 0,2%;
- fenolftaleína 1%;
- vermelho de metila 0,2%.

COMO FAZER?

Na base do retroprojetor coloque um filme protetor transparente e disponha as placas de Petri para posterior adição das soluções. Colocar algumas gotas de azul de bromotimol em 3 placas de Petri, adicionar a primeira gotas de HCl, a segunda água e na terceira gotas de NaOH. Repetir o procedimento com os outros indicadores.

O QUE ACONTECE? E POR QUÊ?

Os indicadores apresentarão colorações diferentes em cada um dos meios (ácido, neutro e básico). Também é possível apontar as diferentes faixas de viragem de cada indicador.



A GRAÇA DA QUÍMICA. Sopro mágico. Disponível em: <https://agracadaquimica.com.br/sopro_magico/> Acesso em: Junho de 2020.

ALVES, Líria. Bomba atômica. Mundo educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/bomba-atomica.htm>> Acesso em: Setembro de 2020.

ALVES, Líria. Química do amor. Brasil escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/aquimica-amor.htm>> Acesso em: Setembro de 2020.

ALVES, Líria. Química do solo. Brasil escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/quimica-solo.htm>> Acesso em: Setembro de 2020.

AMABIS, José Mariano et al. Moderna plus: ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: Moderna Ltda., 2020.

ANTUNES, Murilo Tissoni. Ser Protagonista Química 3: Ensino médio 3º ano; Manual do Professor. 2.ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

AZEHEB. Experimento de física: ovo na garrafa. Disponível em: <<https://azeheb.com.br/blog/experimento-de-fisica-ovo-na-garrafa/>> Acesso em: Julho de 2020.

BRAIBANTE, H.T.S.; BRAIBANTE, M.E.F.; TREVISAN, M.C. e PAZINATO, M.S. Retroprojektor como bancada de laboratório de Química. Santa Maria: Palotti, 2010.

CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; PEREIRA, Luis Fernando; CHEMELLO, Emiliano; PROTI, Patrícia Barrientos. Química: ensino médio. 1. ed. v. 1. São Paulo: Moderna, 2016.

DIAS, Diogo Lopes. Como encher um balão utilizando a química. Escola kids. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/como-encher-um-balao-utilizando-quimica.htm>> Acesso em: Julho de 2020.

DIAS, Diogo Lopes. Experimento a serpente de Faraó. Manual da química. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-a-serpente-farao.htm>> Acesso em: Agosto de 2020.

FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. 4ª ed. São Paulo: Moderna, 2005. Volume único.

FOGAÇA, Jennifer. Experimento da areia que não se molha em sala de aula. Brasil escola. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-areia-que-nao-se-molhasala-aula.htm>> Acesso em: Julho de 2020.

FOGAÇA, Jennifer. Experimento do leite psicodélico. Brasil escola. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-leite-psicodelico.htm>> Acesso em: Julho de 2020

FOGAÇA, Jennifer. Experimento sangue do diabo. Manual da química. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-sangue-diabo.htm>> Acesso em: Junho de 2020.

FOGAÇA, Jennifer. Indicador ácido-base com repolho roxo. Manual da química. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/indicadores-acido-base-naturais.htm>> Acesso em: Agosto de 2020.

FRÖHLICH, Fernanda Caroline Colere. A química do corpo humano. Parque da ciência. Disponível em: <<http://parquedaciencia.blogspot.com/2016/04/a-quimica-do-corpo-humano.html>> Acesso em: Agosto de 2020.

LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. de. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. v. 96, n. 243, p. 380-398, 2015.

MATEUS, Alfredo Luis; THENÓRIO, Iberê. 50 Experimentos para fazer em casa. Rio de Janeiro: Sextante, 2014.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. Química na abordagem do cotidiano. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2008. Vol. Único.

POSTMA, James M., ROBERTS JR., Julian L., HOLLENBERG, J. Leland. Química no laboratório. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2009.

SILVA, V. G. da. A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS. 2016. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

SOUSA, Rafaela. Água. Mundo educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/agua-1.htm>> Acesso em: Julho de 2020.

SOUZA FILHO, J. R. A. de, VASCONCELOS, A. K. P. Atividade experimental como ferramenta educacional no ensino de Química no ensino médio: uma proposta de ensino. Research, Society and Development, v. 8, n. 7, p. 01-15, 2019.

TARTARI, Leori Carlos; NHUCH, Elsa. Química Geral Experimental (Cadernos Universitários). Canoas: ULBRA, 2005.

THENÓRIO, Iberê. Fogo da fumaça roxa. Manual do mundo. Disponível em: <<https://manualdomundo.uol.com.br/experiencias-e-experimentos/como-fazer-bomba-de-fumaca-roxa/>> Acesso em: Agosto de 2020.

THENÓRIO, Iberê. Torre de líquidos. Manual do mundo. Disponível em: <<https://manualdomundo.uol.com.br/experiencias-e-experimentos/torre-de-liquidos/>> Acesso em: Agosto de 2020.

TRINDADE, Diamantino Fernandez; de OLIVEIRA, Fausto Pinto; BANUTH, Gilda Siqueira Lopes; BISPO, Jurandir Gutierrez. Química Básica Experimental, 6ª ed. São Paulo: Ícone, 2016

REALIZAÇÃO:

SEVEN
publicações acadêmicas

ACESSE NOSSO CATÁLOGO!



WWW.SEVENPUBLI.COM

CONECTANDO O **PESQUISADOR** E A **CIÊNCIA** EM UM SÓ CLIQUE.