

Universidade do Estado de Minas Gerais

A química no dia a dia



A química no dia a dia

**Curso de Licenciatura em
Química/ UEMG -
Divinópolis**

1º Edição

**2022
PROINPE - UEMG**

Ficha Técnica

Este material foi elaborado com base em literatura especializada e referenciada.

Realização

Curso de Licenciatura em Química, UEMG - Divinópolis.

Equipe de elaboração

Alunos de graduação do curso de Licenciatura em Química UEMG-Divinópolis.

- Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira
- Ana Laura Caputo Silva
- Anderson Clayton Soares Castro
- Beatriz Lauren Inove
- Bruno Gabriel Rodrigues
- Daniel Carreira Batalha
- Felipe Henrique Santos
- Gabriel Magno Moraes Neto
- Ian Henrique Pires
- Jéssica Oliveira
- Júlia Ketlin Alves Luis
- Júlia Vendarmin Amaral
- Layla Lorraine Santos Muniz
- Lucas Alves Rabelo
- Luís Felipe Quadros Santana
- Maria Júlia Mendes de Oliveira
- Marcos Samuel Barbosa Ferreira
- Mateus Rodrigues Silva
- Raquel Ferreira Silva
- Samuel Henrique Miranda
- Taís Alves Machado

Professora Doutora Amanda Amália Araújo do Carmo

Professora Doutora Fernanda Jorge Gonçalves

Professor Doutor Paulo Henrique Campos Prado Tavares

Professor Doutor Renan Augusto Pontes Ribeiro

Professora Doutora Tatiane Freitas Borgati



Coordenação do Projeto

Professora Doutora Tatiane Freitas Borgati



"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*. Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

A água ao evaporar no seu ponto de ebulição a 100°C as bolhas de vapor sobem para a superfície e estouram sem encontrar nenhum impedimento no caminho.

PORQUE O
LEITE DERRAMA
E A ÁGUA NÃO
QUANDO
FERVIDOS?



Já no leite há substâncias, como proteínas **CASEINA**, carboidratos **LACTOSE** e gordura, que não permitem que as bolhas passem e estourem. Essas substâncias tornam o líquido mais viscoso, o que torna a subida das bolhas de água mais difícil do que da água pura.



Proteínas, água
carboidratos,
vitaminas, sais
minerais e gorduras



Aumento da
temperatura



Ocorre a desnaturação das proteínas e gordura aquecida vai para superfície dificultando a passagem da água presente no leite, logo ocorre uma "explosão".

CURIOSIDADE

O leite desnatado também quando fervido vai derramar, ele tem menos gordura (não retiramos totalmente), já as proteínas continuam as mesmas. Quando aquecidas são desnaturadas, logo ele transborda pelo mesmo processo.



Porque o leite derrama quando ferve?. IFMG projetos finalizados. Disponível em: <<https://ciencia.bambui.ifmg.edu.br/index.php/arquivos/arquivo/fevereiro-2022/por-que-o-leite-derrama-quando-ferve-agua-na-panela-de-pressao-para-fazer-cafe>>

"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

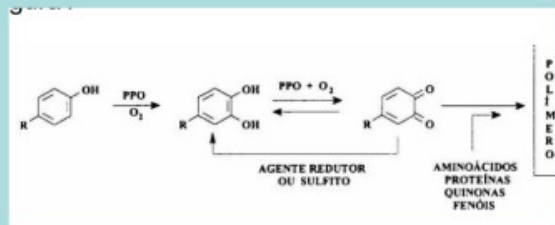
Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*. Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

Algumas frutas, como a maçã e banana, ao serem cortadas, após um tempo escurecem. Ao entrar em contato com o oxigênio presente no ar, ocorre uma reação química chamada de escurecimento enzimático.

Em contato com o oxigênio, as polifenóis oxidases (PPO) oxidam os compostos fenólicos das frutas. O produto inicial da oxidação é a quinona, que rapidamente se condensa, formando pigmentos escuros insolúveis, denominados melanina.



Essa reação ocorre uma oxidação dos compostos fenólicos das frutas. A ação desta enzima resulta na formação de pigmentos escuros chamado de melanina, que são acompanhados de mudanças indesejáveis na aparência o que não significa que a fruta está imprópria para consumo.

Para que a ação desta enzima seja reduzida, devemos reduzir o pH da superfície em contato, com composto ácido, no caso passar ou colocar junto com as frutas o limão, laranja ou abacaxi.

Porque as frutas escurecem ao serem cortadas? Disponível em: <https://www1.ibb.unesp.br/Home/Graduacao/ProgramadeEducacaoTutorial-PET/ProjetosFinalizados/POR_QUE_AS_FRUTAS_ESCURECEM_AP%C3%93S_SE_REM_CORTADAS.pdf>. Acesso em 24/10/2022.

POR QUE AS
FRUTAS
ESCURECEM?



"A QUÍMICA DO DIA A DIA"



PORQUE A
PIPOCA
ESTOURA?

Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*. Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

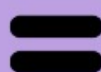
Ao fornecer calor ao grão, a temperatura da água em seu interior é elevada até que ela sofra ebulição, transformando-se em vapor.



Grão de milho de
pipoca



Aumento da
temperatura



Evaporação da água
e dilatação do amido

No interior do milho de pipoca, além da água, existe uma quantidade de amido em estado sólido que, com o aumento da temperatura, torna-se gelatinoso e tende a se dilatar.

A pressão exercida pelo vapor d'água e pelo amido chega a ser maior que a pressão interna de um pneu de carro e rompe a dura casca do milho.

Ao adicionar o óleo na panela, agilizamos o processo, pois o ponto de fusão do óleo é maior que o da água. Assim a reação fica mais rápida.

CURIOSIDADE

Os milhos que não estouram na panela, são grãos que ao acaso em sua composição tem menor quantidade de amido.

Porque a pipoca estoura?. UNESP projetos finalizados. Disponível em: <https://www1.ibb.unesp.br/Home/Graduacao/ProgramadeEducacaoTutorial-PET/ProjetosFinalizados/POR_QUE_A_PIPOCA_ESTOURA.pdf>



"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*, Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

A água ao evaporar no seu ponto de ebulição a 100°C as bolhas de vapor sobem para a superfície e estouram sem encontrar nenhum impedimento no caminho.

PORQUE O
LEITE DERRAMA
E A ÁGUA NÃO
QUANDO
FERVIDOS?



Já no leite há substâncias, como proteínas **CASEINA**, carboidratos **LACTOSE** e gordura, que não permitem que as bolhas passem e estourem. Essas substâncias tornam o líquido mais viscoso, o que torna a subida das bolhas de água mais difícil do que da água pura.



Proteínas, água
carboidratos,
vitaminas, sais
minerais e gorduras



Aumento da
temperatura



Ocorre a desnaturação das proteínas e gordura aquecida vai para superfície dificultando a passagem da água presente no leite, logo ocorre uma "explosão".

CURIOSIDADE

O leite desnatado também quando fervido vai derramar, ele tem menos gordura (não retiramos totalmente), já as proteínas continuam as mesmas. Quando aquecidas são desnaturadas, logo ele transborda pelo mesmo processo.



Porque o leite derrama quando ferve?. IFMG projetos finalizados. Disponível em: <<https://ciencia.bambui.ifmg.edu.br/index.php/arquivos/arquivo/fevereiro-2022/por-que-o-leite-derrama-quando-ferve-agua-na-panela-de-pressao-para-fazer-cafe>>

"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*, Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

Os sabonete/detergente, quando concentrados, são coloridos devido à presença de corantes. Então, para fazer espuma, misturamos o produto concentrado a uma quantidade proporcionalmente muito maior de algum solvente, por exemplo, água limpa).

O resultado é que, nas finas e transparentes paredes de uma bolha de sabão, a presença de corantes é mínima e, portanto, imperceptível aos nossos olhos.

Mas se as paredes de uma bolha são praticamente incolores, um amontoado de bolhas é branca e não transparente, isso devido a forma como nossos olhos enxergam as cores. Quando a luz incide sobre uma bolha, ocorrem dois fenômenos ópticos: a refração e a reflexão.



Retina
recebendo as
cores ao
mesmo tempo



Quando as cores chegam à
retina ao mesmo tempo (como no
caso da espuma), o que se vê é o
branco.

Na refração, uma mudança de velocidade dos raios de luz que atravessam a bolha faz com que a luz branca (a do Sol, no caso) se separe em várias cores. Uma pequena parte de luz incidente é refletida e, portanto, não muda de cor (no caso de a fonte ser a luz do Sol, continua branca).

CURIOSIDADE:

Misturando sabão ou detergente com um pouco de café. Nesse caso, a espuma terá uma cor marrom claro, um pouco mais escura que a espuma formada a partir da solução de água cristalina e sabão.

"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Ana Flávia Thomaz Gomes Vieira, Beatriz Lauren Inove Vargas, Felipe Henrique Santos, Maria Júlia Mendes de Oliveira, Mateus Rodrigues Silva, Marcos Samuel Barbosa Ferreira*, Amanda Amália Araújo do Carmo**

*Alunos do curso de Licenciatura de Química UEMG Unidade Divinópolis

** Professora orientadora

Os fermentos químicos na maioria das vezes são formados por uma base, geralmente o bicarbonato de sódio e um ácido, sendo assim o fermento químico é um agente de fermentação completo, aquele que necessita de dois agentes para que a reação aconteça

Reação do fermento químico:
bicarbonato de sódio + reagirá com o ácido $\rightarrow$ sal + dióxido de carbono + água

Fermentos químicos reagem com fosfato monocálcico, um ácido que age em 2 estágios de fermentação: (1) durante a fase de mistura (2) quando exposto ao calor do forno

Durante a mistura, o fosfato monocálcico é transformado em fosfato dicálcico, que fica latente em temperatura ambiente, mas libera dióxido de carbono quando é exposto ao calor

Sendo assim, garante um melhor aproveitamento do fermento, possibilitando a formação de gás dentro da massa tendo assim um bolo macio e fofinho.

Diferente dos fermentos químicos, os biológicos já possibilita o crescimento antes de serem exposto ao calor, pois as leveduras presentes nesse fermento começam a se alimentar dos açúcares presentes na farinha. A medida que elas digerem lentamente esses elementos liberam gás carbônico que soltam bolhas de gás e faz a massa crescer

SILVA, Gustavo Oliveira Barboza da. Experimentação no ensino de química: uma proposta para o ensino utilizando o tema alimentos. 2015. 42 f., il. Monografia (Licenciatura em Química).—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

POR QUE O
BOLO CRESCE
COM
FERMENTO?



"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Ana Laura Caputo Silva; Anderson Clayton Soares Castro; Bruno Gabriel Rodrigues; Gabriel Magno Morais Neto; Ian Henrique Pires; Samuel Henrique de Miranda; Fernanda Jorge Gonçalves*
*Professora orientadora, UEMG - Unidade Divinópolis

POR QUE PRECISAMOS USAR PRODUTOS QUÍMICOS NA PISCINA?

Você sabia que para poder utilizar uma piscina, a água deve estar devidamente tratada? Um tratamento químico feito de maneira incorreta pode acarretar em diversos problemas, entre eles de saúde e na própria estrutura da piscina.

Floculação

Processo químico e físico em que partículas muito pequenas são agregadas, formando flocos maiores e mais pesados, para que possam decantar.



Desinfecção

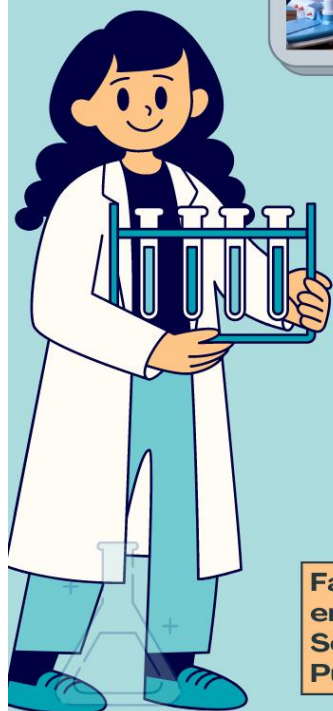
As piscinas são excelentes meios de cultura de micro-organismos patogênicos. Compostos clorados, muito utilizados para desinfecção de piscinas, formam substâncias altamente agressivas para estes micro-organismos, destruindo-os!

Controle de pH

Manter o valor de pH adequado, entre 7,2 a 7,6, é importante para evitar problemas como irritações na pele dos banhistas e até mesmo corrosão de objetos metálicos utilizados nas piscinas.



Faustino, A.; Never, G. Química das piscinas. Química das coisas, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/acer/Downloads/A-Quimica-das-Piscinas1%20(1).pdf>
Selinger, B; Barrow, R. Chemistry in the marketplace. 6 ed. Austrália: CSIRO Publishing, 2017.

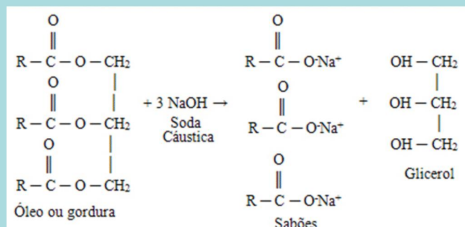


"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Julia Ketlin Alves Luis; Luís Felipe Quadros Santana; Maria Júlia Mendes de Oliveira; Taís Alves Machado; Fernanda Jorge Gonçalves*
* Professora orientadora, UEMG - Unidade Divinópolis

POR QUE A
ÁGUA SOZINHA
NÃO REMOVE
GORDURA?

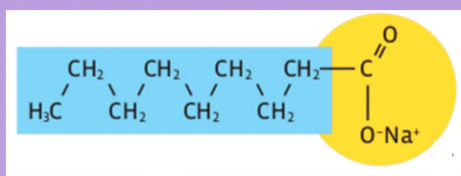
Os sabões são formados pela reação de gorduras, mais precisamente triglicerídeos, com bases inorgânicas, como o hidróxido de sódio (soda caustica)



Reação de saponificação

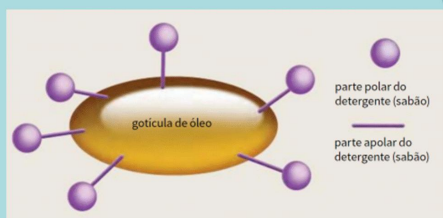
Parte Apolar

A parte apolar do sabão se mistura bem com a gordura, que também é apolar.



Parte Polar

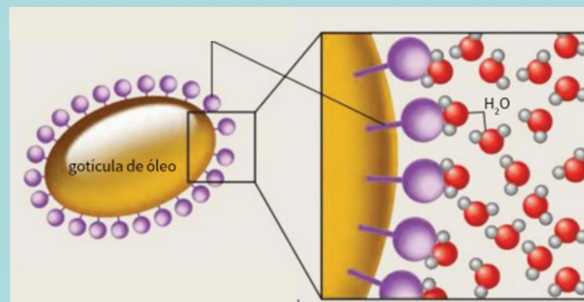
A parte polar do sabão se mistura bem com a água, que também é polar.



Quando o sabão entra em contato com gordura, a parte apolar da molécula interage com as gotículas de gordura.

A parte polar do sabão volta-se para a parte externa das partículas de gordura, o que facilita a interação da parte polar com as moléculas de água.

A disposição das cadeias polares e apolares, forma uma estrutura chama micela, que permite a remoção de gordura durante a limpeza.



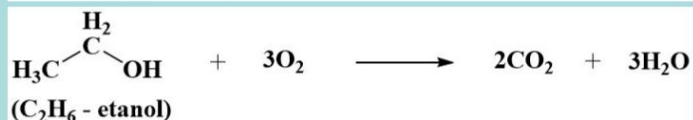
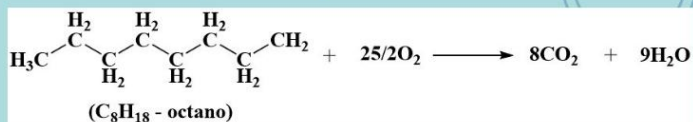
A química no dia a dia

Daniel Carreira Batalha, Julia Vendramin Amaral, Raquel Ferreira Silva, Renan A. P. Ribeiro*, Paulo Henrique C. P. Tavares*

Como os combustíveis geram energia?

Introdução

A combustão é, nada mais nada menos, que um processo químico chamado oxidação que irá liberar energia na forma de calor para o ambiente. Além de calor, este processo pode emitir luz, gerando o que conhecemos como fogo. Este processo pode ser aplicado em diversos meios como: automóveis, processos industriais, e até mesmo no fogão a gás ou a lenha (TURNS, 2013). Vale à pena lembrar que o que chamamos de combustível é a substância a ser queimada, como por exemplo o etanol (um tipo de álcool) e a gasolina, e o oxigênio presente no ar que respiramos é o comburente. As queimas completas da gasolina (cujo principal componente é uma substância chamada octano) e etanol podem ser representadas pelas reações abaixo:



Esquema 1: Reações que combustão do etanol e octano (gasolina)

Poder calorífico e autonomia

A gasolina apresenta um maior poder calorífico que o etanol, ou seja, suas moléculas “possuem maior energia em suas ligações” e, quando queimado, libera mais energia, na forma de calor, do que o etanol.

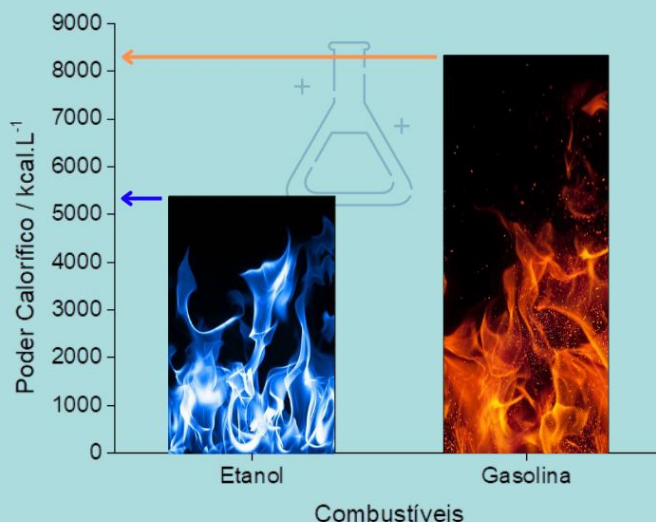


Figura 1: Diferença entre o poder calorífico do etanol e gasolina

Etanol



Gasolina



Autonomia

Referências

LOPES DIAS, D. Gasolina ou etanol: qual é o melhor combustível? Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/combustiveis/gasolina-ou-etanol-qual-melhor-combustivel.htm>>.

NOVACANA. Propriedades Físico-Químicas do etanol. Disponível em: <<https://www.novacana.com/etanol/propriedades-fisico-quimicas#:~:text=O poder calorífico do etanol,calculado em 8.325 kcal%2F.L.>>>.

PEDROLO, C. Poder calorífico. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/quimica/poder-calorifico/>>.

TURNS, S. R. Introdução à Combustão - Conceitos e aplicações. 3a ed. [s.l.] AMGH, 2013.

A química no dia a dia

Julia Vendramin Amaral, Daniel Carreira Batalha, Raquel Ferreira Silva, Renan A. P. Ribeiro*, Paulo Henrique C. P. Tavares**



Por que a casca de laranja é um bom combustível ?

- Combustão: uma reação química exotérmica.



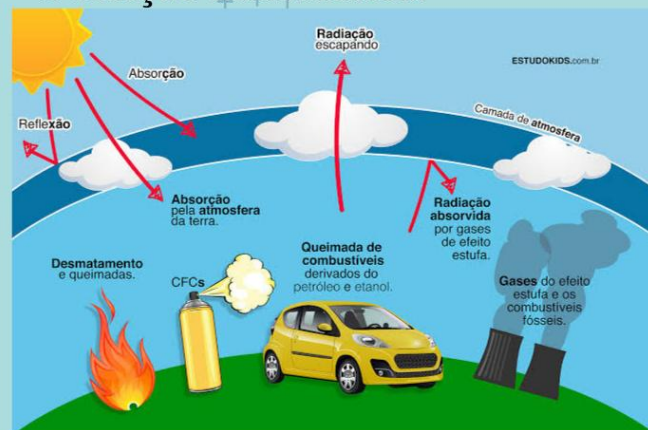
COMPLETA x INCOMPLETA

Essa variação é dependente da quantidade de oxigênio disponível no processo de entalpia de combustão.

DIFERENTES FORMAS DE COMBUSTÃO

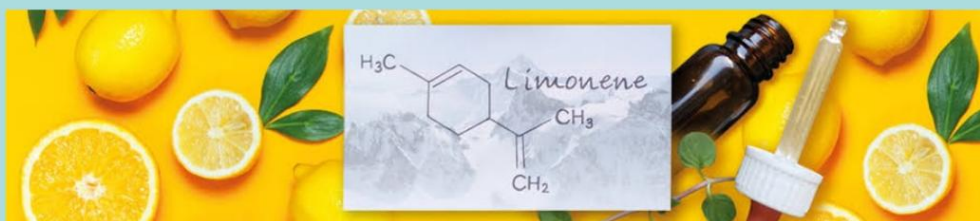
- Combustão Completa:
$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$
- Combustão Incompleta, formação de CO:
$$CH_4 + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow CO + 2H_2O$$
- Combustão Incompleta, formação fuligem:
$$CH_4 + O_2 \rightarrow C + 2H_2O$$

- Poluição atmosférica.



Gases como óxido de nitrogênio e enxofre, metano, dióxido de carbono e gases do efeito estufa são lançados na atmosfera. Afetando a qualidade de vida da população, animais e equilíbrio dos ecossistemas.

- Já imaginou um carro movido à casca de laranja?



- A casca da laranja possui em sua composição uma mistura de óleos essenciais e boa parte desses óleos são constituídos por limoneno, substância da classe dos hidrocarbonetos (moléculas constituídas de átomos de carbono e hidrogênio) esse composto é altamente inflamável.
- Uma ótima alternativa a ser estudada, para reduzir o uso dos combustíveis fósseis, pois reciclar os restos da laranja é torná-la um combustível biodegradável, menos poluente e de baixo custo.

Referências

BIZERRA, Ayla. O IMPACTO AMBIENTAL DOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS E DOS BIOCOMBUSTÍVEIS: AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE O TEMA. *Revbea*, São Paulo, V. 13, No 3: 299-315, 2018.

RIBEIRO, Camilo. PANORAMA DOS COMBUSTÍVEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL E AS EMISSÕES GASOSAS DECORRENTES DO USO DA GASOLINA/ETANOL. *Irati, BIOFIX Scientific Journal* v. 2 n. 2 p. 16-22 2017

SQC- Sempre QUÍMICA e Ciências. Combustível da casca da laranja - Hidrocarboneto - lança chamas - Experiência de Química. YouTube, 2019

SOUZA, Laís. Minicurso como estratégia propulsora na assimilação da aprendizagem em conteúdos de termoquímica na educação básica. 2020. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.



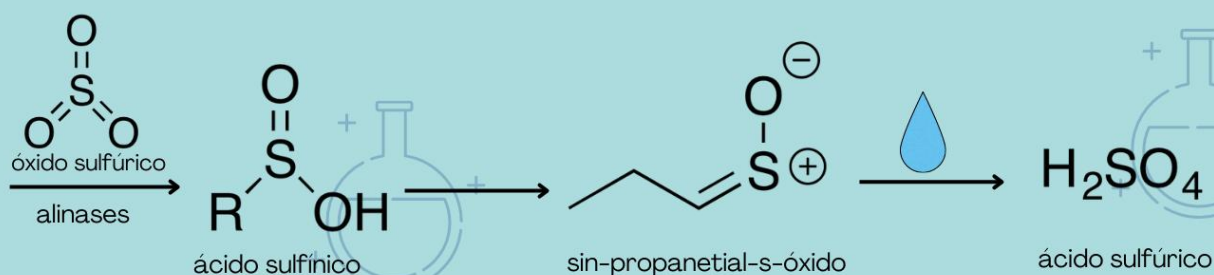
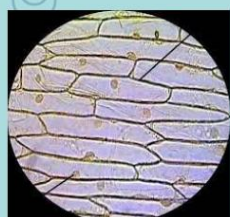
"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Layla Lorraine Santos Muniz; Tatiane Freitas Borgati*

* Professora orientadora, UEMG - Unidade Divinópolis

POR QUE
AS
CEBOLAS
NOS FAZEM
CHORAR?

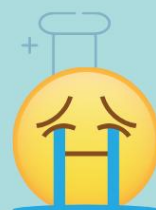
Quando cortamos cebola, liberamos diversas substâncias, entre elas algumas enzimas denominadas **alinases**. Essas enzimas, reagem com os **óxidos sulfúricos** da cebola, formando os **ácidos sulfínicos**, os quais são muito instáveis e se convertem, rapidamente, no **sin-propanetial-s-óxido**. O **sin-propanetial-s-óxido** é muito volátil, e ao entrar em contato com as lágrimas dos nossos olhos, produz ácido sulfúrico, causando irritação. Para diluir este ácido formado, nossas glândulas lacrimais produzem mais lágrimas, dando a impressão que estamos chorando.



Não
esfrega
não!!!



- Lágrimas basais
- Lágrimas reflexivas



Truques
para não
chorar



"A QUÍMICA DO DIA A DIA"

Jéssica Oliveira; Lucas Alves Rabelo; Tatiane Freitas Borgati*

* Professora orientadora, UEMG - Unidade Divinópolis

O chá é uma bebida obtida a partir de plantas MEDICINAIS.

O consumo de chá ocorre por diversos fatores: calmante, sensação de bem estar e até tratamento de algumas doenças.



POR QUE
O CHÁ É
QUENTE?



COMO O CHÁ É PREPARADO?

INFUSÃO
OU
DECOCÇÃO

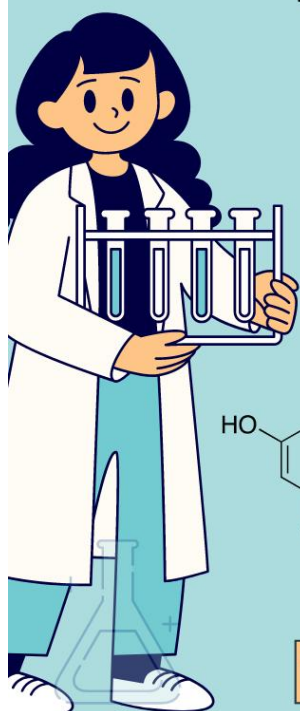


água fria

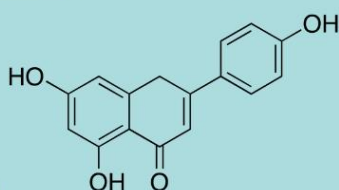
água quente
sistema aberto

água quente
sistema fechado

Chá para quê?

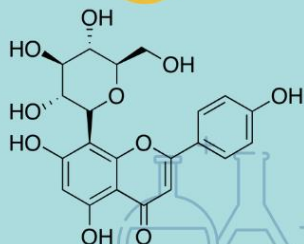


Camomila



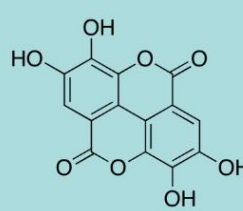
Apigenina

Maracujá



Vitexina

Romã



Ácido elágico

AFINAL,
DEVO
TOMAR
CHÁ
QUENTE
OU
GELADO?

Realização

Curso de Licenciatura em Química - UEMG/Divinópolis

Agradecimentos



- Colegiado do curso de Licenciatura em Química.

