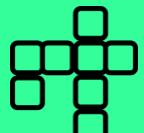


# Química Na PRÁTICA



PARA IMPRIMIR



CRUZADINHAS

CACAPOX  
PALAVRA  
FJUPDEV  
PLGBTTRY



QUIZ

## água e sabão em ATIVIDADES

**13**  
PÁGINAS

A história  
do sabão  
Fabricação e usos

Tensão superficial  
da água  
O que é?

**Micelas**  
Entenda a composição  
de alguns produtos  
cosméticos

# APRESENTAÇÃO

Olá! Seja bem-vindo ao primeiro volume da Revista Química Na Prática.

Nesse volume falaremos sobre química do sabão – um tema que está diretamente relacionado a prática de higiene pessoal e que se faz pertinente neste período de 2020.

Você irá se entreter com pequenas atividades propostas, exercitar a sua mente e ficar mais informado sobre a química do sabão e como o seu uso recorrente pode ser um aliado imbatível para a saúde coletiva.

Boa diversão ☺

## ÍNDICE

- 3** O lado sabão da força (Leitura)
- 5** Higienize sempre suas mãos! (Labirinto)
- 6** Sabão x Detergente (Palavras cruzadas)
- 7** A importância da soda cáustica (Caça-Palavras)
- 8** Onde está o óleo de cozinha?
- 9** Bolhas de sabão (Criptograma)
- 10** Forma e cor das bolhas (Labirinto)
- 11** Tensão superficial (Caça-Palavras)
- 12** Micelas (Caça-Palavras)
- 14** Enigma
- 15** Dominó
- 16** Soluções

## REVISTA Química na PRÁTICA

Revista Química na Prática  
Produzido pelos alunos do QuiPra – Química na Prática  
Projeto de Extensão do Departamento de Química da  
Universidade Federal do Paraná

Agradecimentos:  
à PROEC (Pró-Reitoria de Extensão e Cultura) e à  
Fundação Araucária pelas bolsas concedidas (de  
extensão e PIBIS)

Volume 1 – Julho de 2020

Diretor editorial:  
Nathan Matheus Munhoz de Lima  
Edição, pesquisa e assistência de redação :  
Luana Ianegitz

Maria Gabriella Goche  
Nathan Matheus Munhoz de Lima  
Ilustrações:  
Amanda Goche  
Nathan Matheus Munhoz de Lima

Contato: Redes Sociais:



quimicanapratica  
ufpr@gmail.com



Quipra.  
quimicanapratica



quimica\_na\_  
pratica

acesse a VERSÃO WEB DA REVISTA: WWW.QUIPRA.COM.BR

# O LADO SABÃO DA FORÇA

Uma lembrança muito comum em nossa vida é a de ver nossos avós ou alguém próximo a nós fazendo sabão. As receitas caseiras podem sofrer alterações mas no geral dois ingredientes estão sempre presentes nas receitas: o óleo de cozinha usado e soda cáustica. Mas a dúvida que surge, e que é bem compreensível, se fazemos sabão caseiro para limpar o que precisamos então por que colocamos óleo para fabricar sabão?

Para responder essa questão devemos antes lembrar de uma "regrinha geral" da química: semelhante dissolve semelhante. Mas por que saber disso? Temos substâncias que são solúveis e as que são insolúveis. Os compostos que se dissolvem em água são chamados de hidrossolúveis e os que não, são lipossolúveis; logo a água não dissolve

gordura e por isso que se você usar somente água dificilmente irá limpar aquela louça suja. Para dissolver a gordura precisamos de outra gordura, por isso a necessidade de se utilizar o óleo de cozinha.

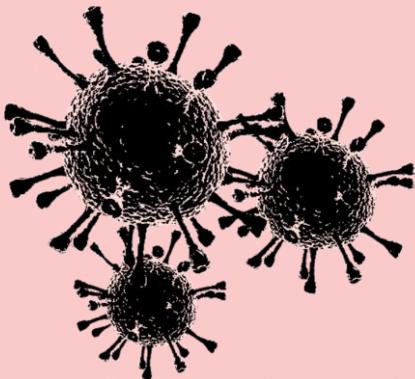
No entanto como a óleo e água não se misturam acrescentamos soda cáustica a receita, que por ser altamente solúvel em água torna o sabão também solúvel e então é possível utilizá-lo para limpeza.

Mas como descobriram o sabão, alguém misturou soda caustica, óleo e mais algumas substâncias e produziu? Olha pode até ser, mas o que se tem registro é de uma lenda no período da sociedade Romana onde existia o Monte Sapo que era um local onde se cremavam animais. Esse processo é uma combustão que tem como resíduo cinzas

que eram levadas pela chuva junto com a gordura do animal até as margens do rio Tibre. O que foi observado pelas mulheres que lavavam as roupas nesse rio é de que as roupas ficavam mais limpas de um modo mais fácil e isso se devia a mistura das cinzas e gorduras do animal que foi cremado com a água do rio e com isso ocorrendo a reação de saponificação.



# JOGO DOS 7 ERROS



Por que a lavagem das mãos é a forma mais eficiente para proteção contra o coronavírus?

Bom, agora nós sabemos que o sabão "destrói" a gordura e também sabemos que é eficaz quanto ao coronavírus, então o coronavírus é uma gordura? Os vírus são basicamente compostos por material genético revestidos por envelope que protege esse genoma. Esse revestimento pode ser feito de moléculas de proteínas ou lipídeos (gordura); no caso do coronavírus esse envelope serve como meio de transporte e passagem da membrana celular para o interior da célula de modo que nossas defesas não o identifiquem como um corpo estranho.

O uso de um produto com ação desengordurante, como o sabão, é capaz de dissolver esse revestimento lipídico e inativar a ação vírus, impedindo-o de entrar em nossas células.

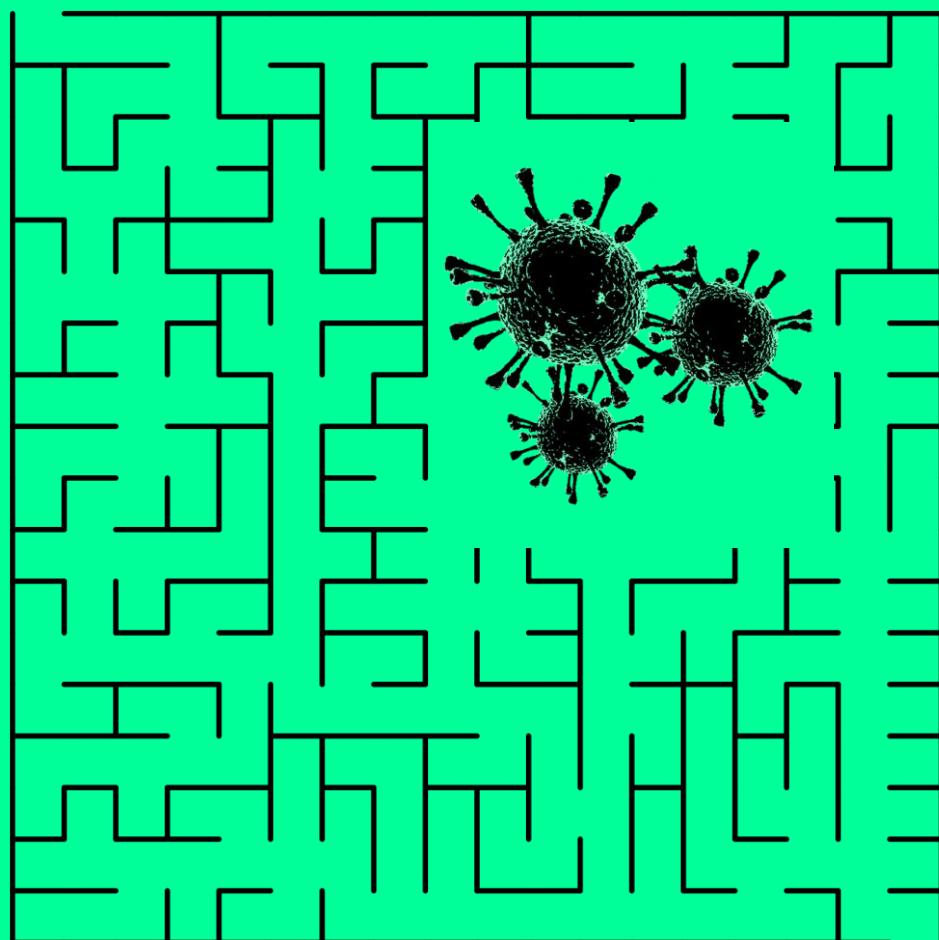
Observe a ilustração das lavadeiras na margem do rio e veja se consegue encontrar as diferenças!



# LaBiRINTO

## HIGIENIZE SEMPRE SUAS MÃOS!

Exercitar o hábito de lavar as mãos frequentemente é fundamental para poder ficar protegido da COVID-19 e outras doenças. Quando precisar sair de casa, utilize álcool em gel 70% disponíveis nas entradas dos comércios. Recado dado, ligue o caminho da lavagem de mãos até o vírus para poder inativá-lo.



5

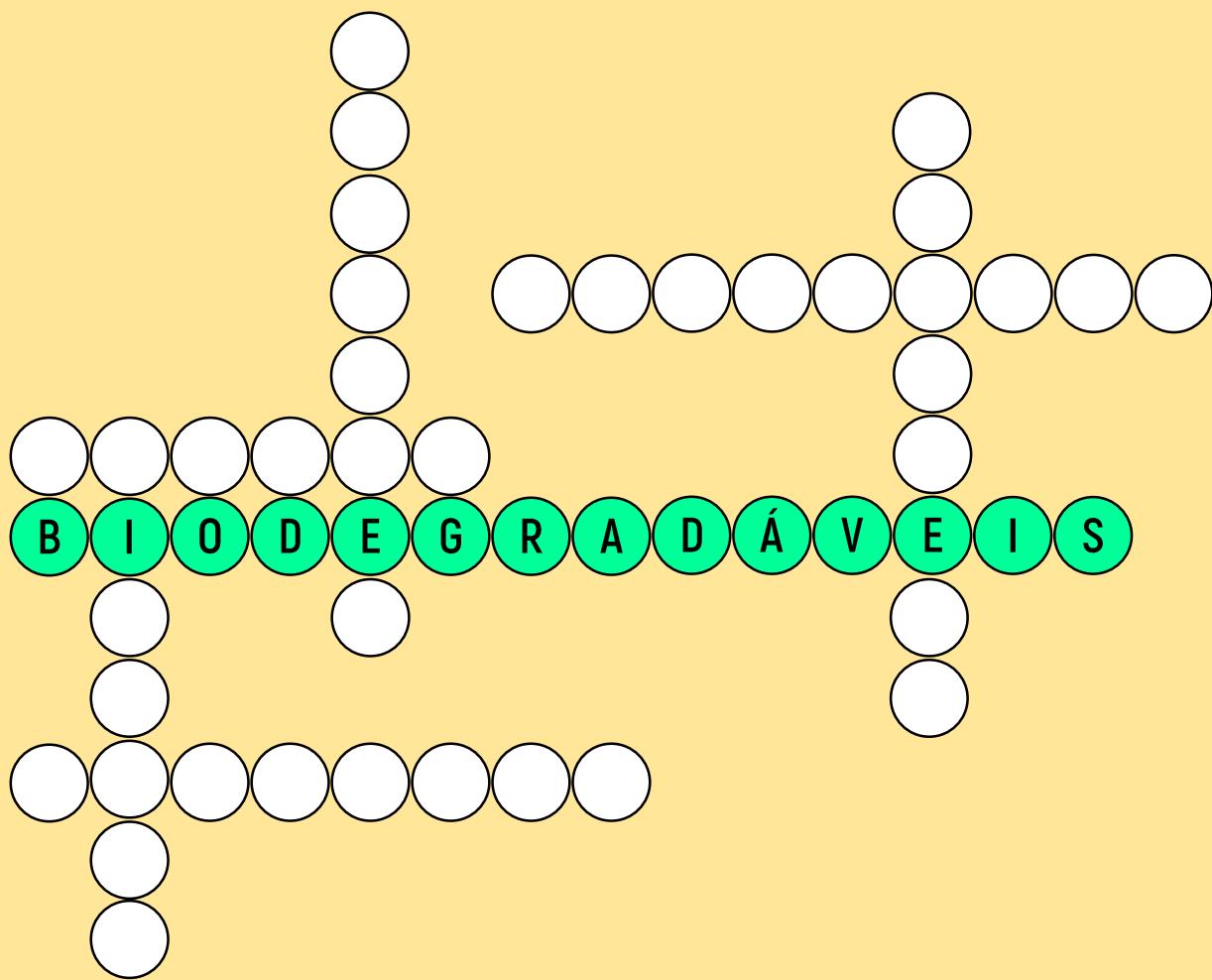
Sabões obtidos na reação com a potassa cáustica (hidróxido de potássio), são denominados sabões de potássio. Possuem consistência mais mole e são usados, por exemplo, em cremes de barbear.

# Palavras Cruzadas

## SABÃO X DETERGENTE

Apesar do sabão e de sabões e detergentes atuarem em processos de **LIMPEZA** semelhantes, apresentam diferenças na composição química. Enquanto o sabão leva "ingredientes" de origem animal e vegetal no processo de fabricação, os detergentes mais comuns são obtidos a partir do **PETRÓLEO**. Além disso, ambos podem ser classificados em **BIODEGRADÁVEIS** e não biodegradáveis. Ser biodegradável implica que os **RESÍDUOS** gerados por esses produtos são capazes de serem degradados por microrganismos existentes na água. Enquanto todos os sabões são biodegradáveis, os detergentes podem variar. Isso dependerá muito da **ESTRUTURA** molecular dos componentes. Os não-biodegradáveis são danosos a **NATUREZA**, pois se acumulam na superfície dos RIOS ocasionando impactos ambientais como a redução da oxigenação da água e remoção da camada **OLEOSA** das penas de aves, impedindo com que elas flutuem.

Preencha o diagrama, respeitando os cruzamentos, com as palavras destacadas no texto.



# Caça-Palavras

## A IMPORTÂNCIA DA SODA CÁUSTICA

Você já deve ter visto nas prateleiras do supermercado, na seção de limpeza e higiene, embalagens de produtos para desentupir pias e vasos sanitários, mas você sabe o que é? comercialmente conhecido como **SODA** cáustica, o hidróxido de sódio é um composto que possui **FÓRMULA** química NaOH, é uma base forte de coloração branca. Tal substância é **CORROSIVA** e em contato com a pele e olhos pode causar **QUEIMADURAS** graves, por isso deve ser manuseada com **CUIDADO**. Além do uso comercial, a soda é muito utilizada na indústria **PETROQUÍMICA**, metalurgia, indústria têxtil, de alimentos e em processos como branqueamento de papel, fabricação de sabão, detergentes etc. Ela é obtida industrialmente pela **ELETROLISE** aquosa de uma solução de cloreto de sódio [NaCl]. A soda cáustica é importante porque é reagente da reação de **SAPONIFICAÇÃO** que produz o sabão.

Ache no caça palavras abaixo as palavras destacadas no texto, elas estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal.

T	E	P	N	A	N	I	G	T	R		N	C	E	E			
N	O	A	E	A	N	N	D	H	K		E	U	G	N			
E	S	N	W	L	R	I	H	E	S		B	I	O	R			
U	R	B	W	I	E	S	W	F	C		N	D	V	E			
M	I	G	H	P	E	T	R	O	Q	U	I	M	I	C	A	A	N
R	N	F	N	H	T	T	R	A	F	E	F	N	Y	S	D	S	T
T	E	S	I	B	N	R	T	O	S	S	C	K	E	A	O	S	Y
F	D	O	C	I	O	N	A	T	L	A	L	U	M	R	O	F	Q
O	O	D	F	S	S	N	Q	U	E	I	M	A	D	U	R	A	S
E	T	A	I	J	E	D	D	H	R	E	S	O	I	O	I	A	E
R	A	V	T	W	E	E	T	A	D	T	H	E	E	G	A	A	R
T	A	L	E	O	A	C	A	C	I	F	I	N	O	P	A	S	I



C - Corrosivo

# ONDE ESTÁ?

## REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO

Formados por ésteres, as gorduras e óleos são insolúveis em água. Vimos que reagem com soluções alcalinas de hidróxido de sódio ou potássio acabam produzindo sabão. Essa reação é um dos mais antigos processos químicos conhecidos e utilizados pela sociedade, permitindo a conversão de gorduras animais e óleos vegetais em sabão. Por esta razão, ela é conhecida como "reação de saponificação".

Sabendo da importância do óleo, encontre na figura abaixo o óleo de cozinha usado.



Evite jogar o óleo usado em ralos, pias ou no solo, pois além de ser um agente poluente, atrai insetos, baratas e ratos. O correto é guardá-lo em garrafas PET e fazer o descarte em locais próprios como supermercados, lixeiras sinalizadas ou fabricantes de sabão.

# CRiPTOGRAmA

## COMO SÃO FORMADAS AS BOLHAS DE SABÃO?

Não é de hoje que as bolhas de sabão geram curiosidade e fascinação. Desde criança brincamos e nos encantamos com elas, até mesmo artistas as usam em seus espetáculos por conta da sua beleza e da admiração que causam nas pessoas.

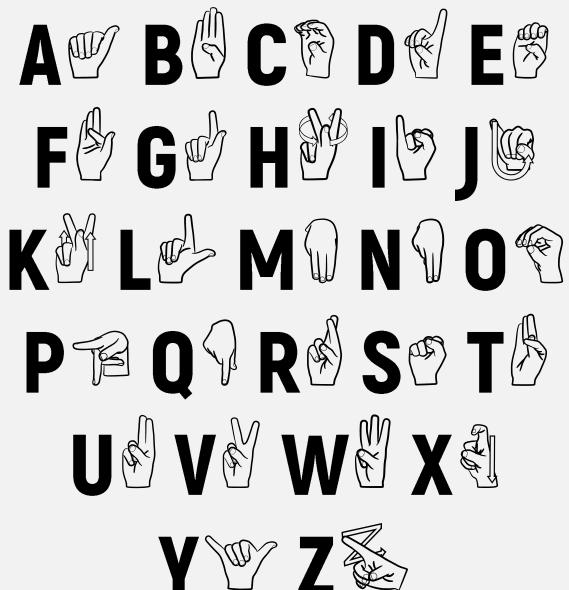
Existe algo curioso sobre como as bolhas de sabão são formadas, e isso tem sido estudado através dos anos por matemáticos, físicos e químicos. Já se perguntou por que as bolhas de sabão são esféricas? ou de onde vem todas as cores que vemos nelas?

Para começar, vamos conhecer um pouco mais, veja como é a estrutura das moléculas de sabão.

Cauda apolar

Cabeça polar

Moléculas de sabão  
atuam como tensoativos



Utilize o alfabeto da Libras (Língua Brasileira de Sinais) para desvendar a frase abaixo:

“











“  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_”

# LaBiRINTO

## FORMA E COR DAS BOLHAS

O formato esférico das bolhas é causado pela pressão das moléculas de ar no interior da bolha. Essa pressão é igual em todas as partes; caso fosse maior no sentido horizontal, a bolha seria alongada por exemplo.

As bolhas são formadas por três camadas, duas de sabão e uma de água que fica presa entre as outras duas, as cores que vemos nas bolhas são resultado da difração e reflexão da luz nessas camadas. Esses fenômenos físicos são capazes de mudar o sentido de propagação da luz incidente, o que interfere diretamente nas cores que observamos.



**CONSEGUE TRAZER O AR  
PARA O INTERIOR DA  
BOLHA?**

## Sabão (camada externa)

água

## Sabão (camada interna)

ar

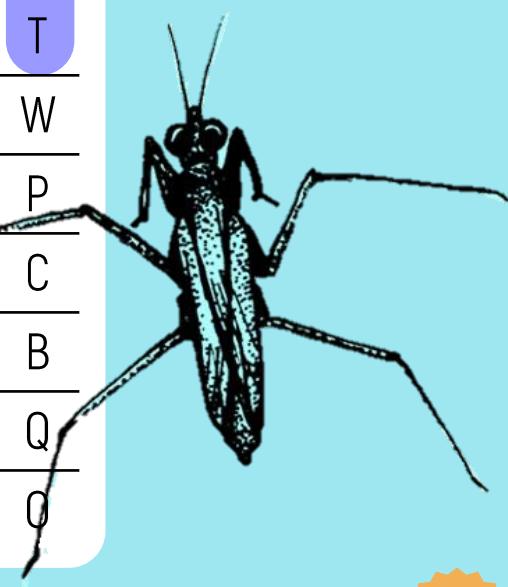
# caça-Palavras



Primeiro imagine a **ÁGUA** em que o sabão será adicionado para produção das bolhas: ela é formada por várias **MOLÉCULAS** de  $H_2O$ , e cada uma dessas moléculas tem regiões com densidade de cargas, o que chamamos de polos positivo e negativo. O polo **POSITIVO** de uma molécula é atraído pelo polo **NEGATIVO** de outra e vice-versa. Como no **INTERIOR** do líquido as moléculas estão cercadas por outras moléculas por todos os lados, elas se organizam de modo que forças de atração, acabam se anulando. Mas acima da **SUPERFÍCIE** da água não existem moléculas polares, o que causa um desequilíbrio de forças intermoleculares, resultando na contração do líquido, formando uma fina "membrana elástica", a qual chamamos de **TENSÃO** superficial da água. É através dessa **MEMBRANA** que pequenos insetos conseguem pousar sobre a água, bem como a formação de gotas e das bolhas de sabão.

Procure e marque, no diagrama de letras, as palavras em destaque no texto.

M	S	L	F	Y	B	C	R	M	X	O
J	U	E	W	D	E	I	O	L	H	A
A	P	X	C	R	A	O	I	T	L	S
S	E	A	R	U	Z	E	R	R	N	N
A	R	N	G	K	N	F	E	A	J	E
L	F	A	L	F	I	A	T	S	D	T
U	I	R	E	P	Y	U	N	L	V	W
C	C	B	O	V	I	T	I	S	O	P
E	I	M	V	L	Q	B	G	G	A	C
L	E	E	I	E	U	T	C	E	M	B
O	W	M	Z	R	U	I	E	Y	R	Q
M	Z	J	N	E	G	A	T	I	V	O

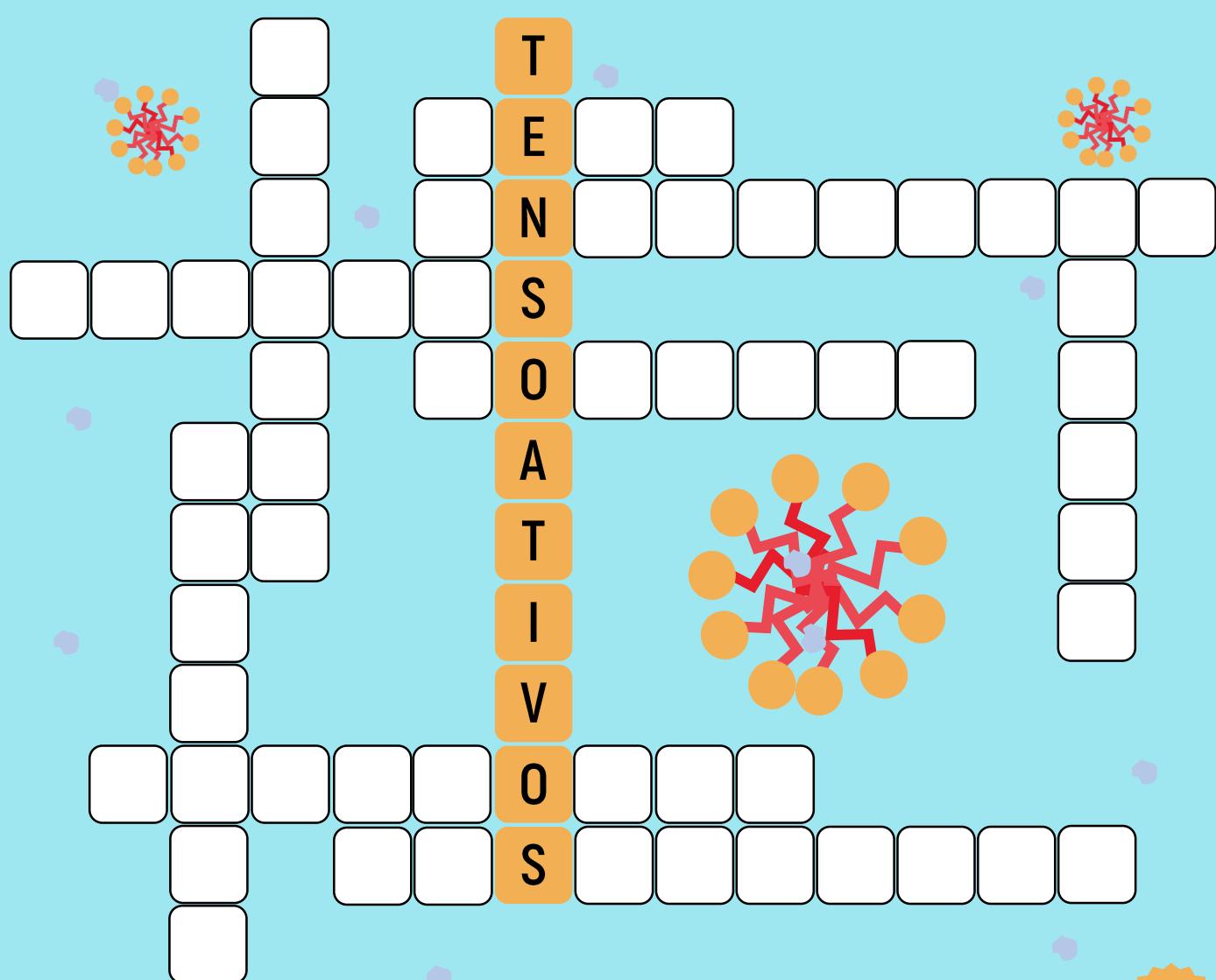


# Palavras Cruzadas

## MICELAS

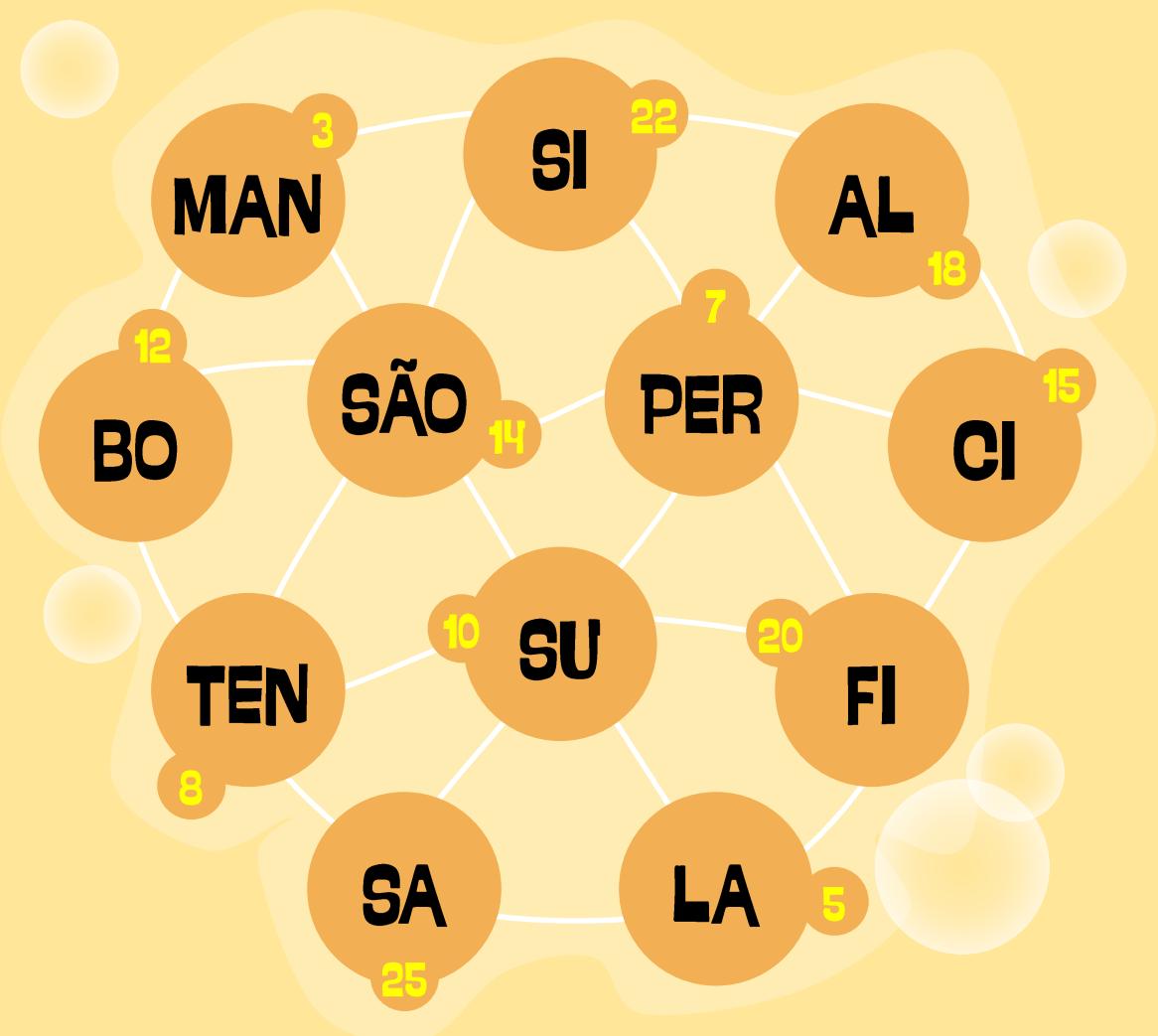
As **MICELAS** são pequenas agregados formados por moléculas de **TENSOATIVOS**, aquelas mesmas que encontramos no sabão. Devido a natureza **ANFIFÍLICA** dessas moléculas ao possuir uma “cabeça” polar e uma “cauda” apolar, ao se aglomerarem tornam-se muito eficazes em **EMPACOTAR** partículas de **SUJEIRA** e **GORDURA** em seu interior, enquanto a porção externa da pacote interage com a água, facilitando a movimentação e **LIMPEZA**. As micelas só se formam quando em quantidade suficiente de tensoativo em água e apesar de não estarem formadas no sabão em pedra propriamente dito, são encontradas em uma grande variedade de produtos, principalmente **COSMÉTICOS** para a **PELE** e **CABELO**.

Preencha o diagrama, respeitando os cruzamentos, com as palavras destacadas no texto.



Devido a natureza dos solventes orgânicos ser apolar, uso de tensoativos em ausência de água pode levar a formação de micelas Reversas, diferindo na orientação das cabeças e caudas das moléculas em interação com o líquido solvente.

# ENIGMA



**MARQUE AS RESPOSTAS CERTAS E DESVENDE AS PALAVRAS ESCONDIDAS**

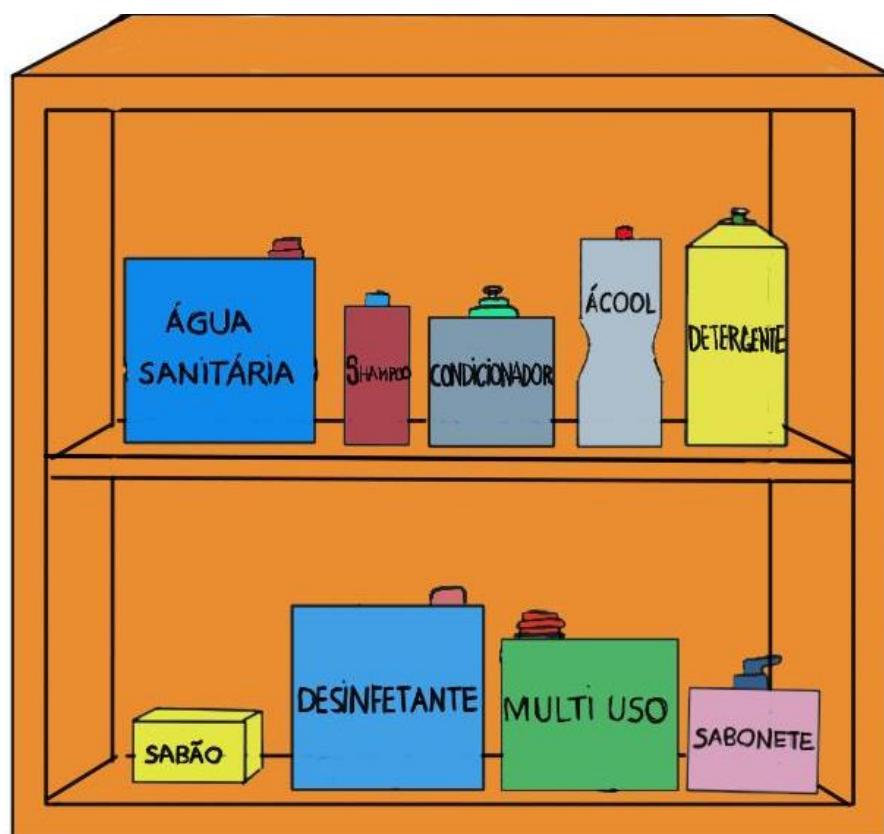
1. O polo positivo de uma molécula é atraída pelo polo \_\_\_\_\_ de outra molécula.  
[ 3 ] Positivo [ 8 ] Negativo [ 15 ] Ambos os polos
2. Em um frasco com água em qual região as atrações entre as moléculas se anulam?  
[ 25 ] Na superfície [ 12 ] Em qualquer parte [ 14 ] No interior
3. No mesmo frasco em qual a região existem forças de atração entre as moléculas?  
[ 10 ] Na superfície [ 22 ] No interior [ 5 ] Em qualquer parte

Já reparou que todas as bolhas têm a mesma cor, independente da cor do sabão que as originou? Independente do sabão, shampoo ou sabonete a espuma será sempre branca.

4. O que faz a pressão para o lado de fora da bolha de sabão?  
[ 25 ] A água [ 7 ] O ar [ 5 ] O sabão
5. Quais são as camadas que compõem uma bolha de sabão?  
[ 20 ] Uma camada de água entre duas de sabão [ 15 ] Uma camada de sabão por dentro e uma de água por fora [ 18 ] Uma camada de água por dentro e uma de sabão por fora
6. Que efeitos os fenômenos da difração e reflexão da luz tem sobre as bolhas de sabão?  
[ 5 ] No formato esférico [ 10 ] Fazem as bolhas flutuarem [ 15 ] Nas cores que observamos
7. O que é preciso para que as bolhas se formem?  
[ 7 ] Água, sabão e álcool [ 18 ] água e sabão [ 22 ] Sabão e álcool

## CiRCULE OS OBJETOS

Observe a ilustração e encontre os produtos de limpeza que não fazem parte do grupo que contém tensoativos.



# DOMINÓ

Comece com essa peça aqui



**K** Transformação que ocorre nas substâncias onde os átomos se rearranjam modificando seu estado inicial

**Molécula Polar**

**L**

**M** Moléculas que possuem aversão a água

**Forças intermoleculares**

**N**

**I** Reação que produz sabão

**Moléculas hidrofóbicas**

**J**

**C** Interações por atração ou repulsão que ocorrem entre as moléculas de uma substância

**Substância solúvel**

**D**

**O** Substâncias que se dissolvem na água

Fenômeno responsável pela formação de bolhas

**P**

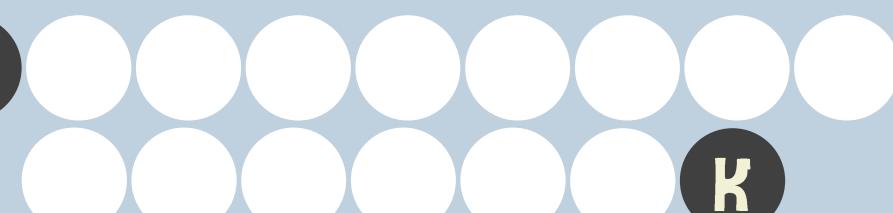
**Tensão superficial**

**B**

Fenômenos responsáveis pelas cores das bolhas de sabão

**Descubra a sequência correta**

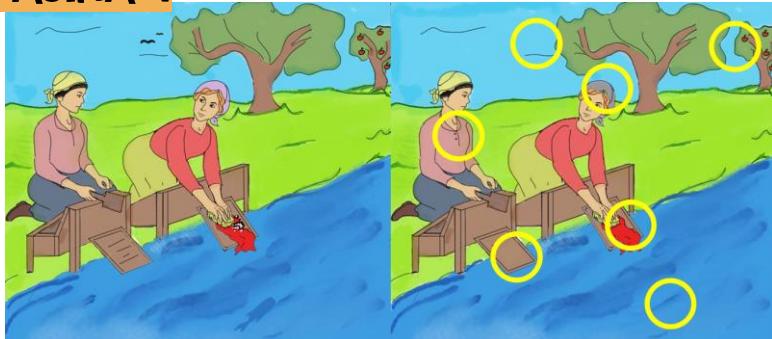
**L**



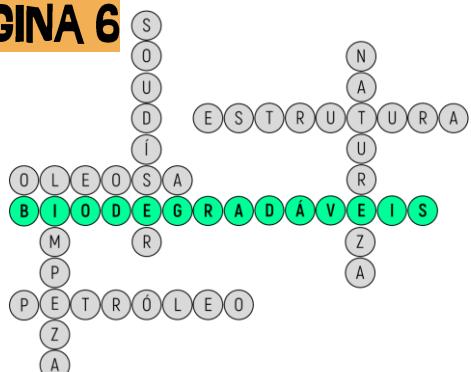
**15**

# SOLUÇÕES

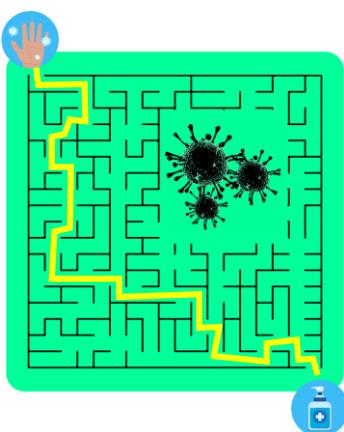
## PÁGINA 4



## PÁGINA 6



## PÁGINA 5



## PÁGINA 7

T	E	P	N	A	N	I	G	T	R	N	C	E	E
N	O	A	E	A	N	N	D	H	K	E	U	G	N
E	S	N	W	L	R	I	H	E	S	B	I	O	R
U	R	B	W	I	E	S	W	F	C	N	D	V	E
M	I	G	H	P	E	T	R	O	Q	I	M	C	A
R	N	F	N	H	T	T	R	A	F	N	Y	S	D
T	E	S	I	B	N	R	T	O	S	C	K	E	A
F	D	O	C	I	O	N	A	L	U	M	R	O	F
O	O	D	F	S	S	N	Q	U	E	I	M	A	D
E	T	A	I	J	E	D	D	H	R	S	O	I	I
R	A	V	T	W	E	E	T	A	D	T	H	E	G
T	A	L	E	O	A	C	A	C	I	F	I	N	O

C - Corrosivo

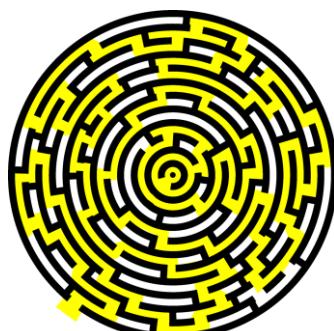
## PÁGINA 8



## PÁGINA 9

"As moléculas de sabão são anfipáticas, ou seja, possuem características hidrofílicas e hidrofóbicas"

## PÁGINA 10

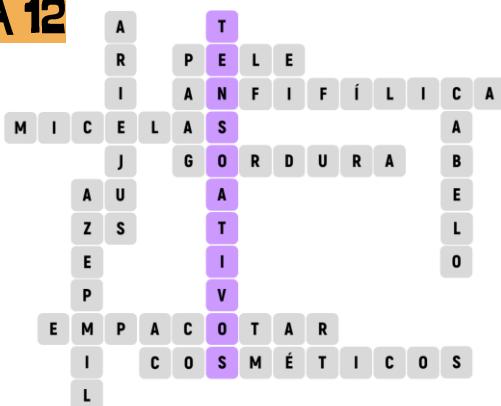


## PÁGINA 11

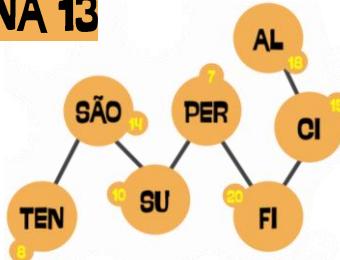
M	S	L	F	Y	B	C	R	M	X	O
J	U	E	W	D	E	I	O	L	H	A
A	P	X	C	R	A	O	I	T	L	S
S	E	A	R	U	Z	E	R	R	N	N
A	R	N	G	K	N	F	E	A	J	E
L	F	A	L	F	I	A	T	S	D	T
U	I	R	E	P	Y	U	N	L	V	W
C	C	B	O	V	I	T	I	S	O	P
E	I	M	V	L	Q	B	G	G	A	C
L	E	E	I	E	U	T	C	E	M	B
O	W	M	Z	R	U	I	E	Y	R	Q
M	Z	J	N	E	G	A	T	I	V	O

# SOLUÇÕES

## PÁGINA 12

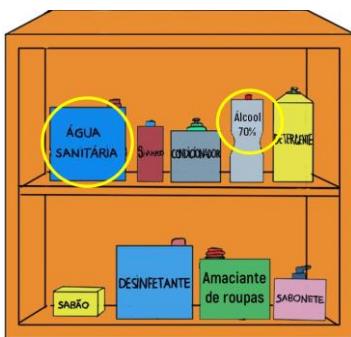


## PÁGINA 13



Tensão superficial

## PÁGINA 14



## PÁGINA 15

SEQUÊNCIA CORRETA

L E F I J M N C D  
O P A B G H K

# REFERÊNCIAS

BAROBSCA, André B.; SILVA, Roberto R. XAMPÚ. Química Nova na Escola, volume 2, p. (3-6), novembro, 1995.

Como funciona o sabão? – Curiosidades de Química. Info Escola, 2014. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/curiosidades/como-funciona-o-sabao/>>. Acesso em: 14 Junho 2020.

Por que o álcool 70% é mais eficaz como bactericida? Conselho Regional de Química - Terceira Região (CRQ-III) 26 Março 2020. Disponível em: <<http://crq3.org.br/noticia/por-que-o-alcool-70-e-mais-eficaz-como-bactericida>>. Acesso em: 15 Junho 2020.

NerdCast 718 - Anatomia de um vírus. [Locução de]: . Alexandre Ottoni & Deive Pazos. Jovem Nerd, 27 Março 2020. Podcast. Disponível em: <https://jovemnerd.com.br/nerdcast/anatomia-de-um-virus/>. Acesso em 15 Junho 2020.