

Ciência

em QUADRINHOS

N.º 2 • NOVEMBRO 1953 • Cr\$ 4,00

EBAL

CAUSAS DA COMBUSTÃO

(AS EXPERIÊNCIAS
DE LAVOISIER
COM O FOGO)



MISTÉRIO E DOMÍNIO DO FOGO

(HISTÓRIA
DO OXIGÊNIO)



NESTE
NÚMERO

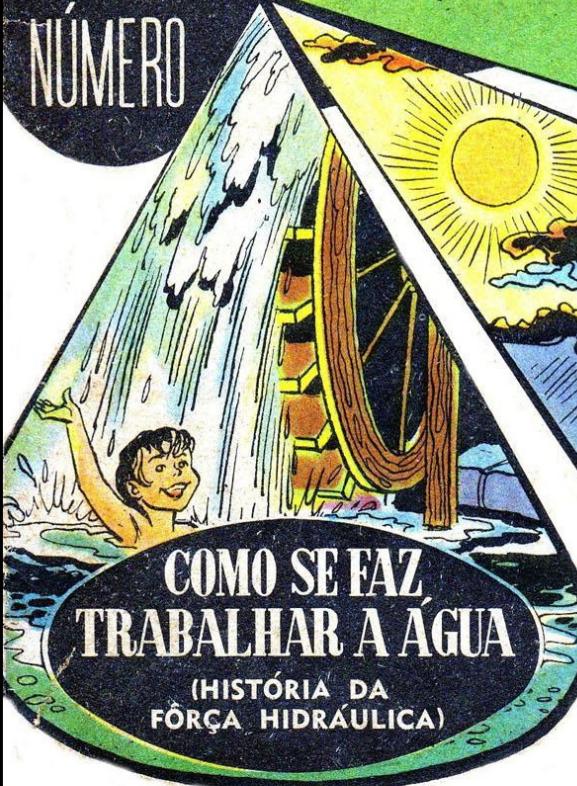
OUTRAS PARTES DA ATMOSFERA

(HISTÓRIA
DOS GASES
INATIVOS)



COMO SE FAZ TRABALHAR A ÁGUA

(HISTÓRIA DA
FÔRCA HIDRÁULICA)



DE OCEANO A OCEANO

(HISTÓRIA DO
CICLO DA ÁGUA)



Mistério E Domínio Do Fogo

(HISTÓRIA DO OXIGÊNIO)

Que é o ar? Uma substância simples? Não: verificou-se que o ar é mistura de vários gases, aproximadamente nas seguintes proporções..



78,00% do ar — nitrogênio
21,00% do ar — oxigênio
0,93% do ar — argônio
0,04% do ar — dióxido de carbono
0,03% do ar — outros gases

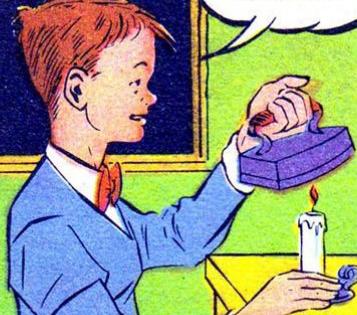
Para nós, a parte mais útil do ar é o oxigênio. Em primeiro lugar, ele é necessário à combustão. Sem um suprimento suficiente deste gás ativo, nada pode queimar.



A combustão é a combinação do oxigênio com outras substâncias. Se esta união se realiza rapidamente, desprendem-se luz e calor e formam-se novos compostos.

Um elemento presente nos combustíveis e que se combina prontamente com o oxigênio é o hidrogênio.

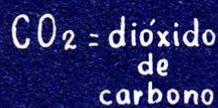
Quando este elemento se queima, forma-se água. Pode-se demonstrá-lo colocando um ferro frio a 7 a 10 centímetros da chama de uma vela



A umidade que se forma no ferro é água...



Outro elemento que existe em todos os combustíveis e se combina facilmente com o oxigênio é o carbono. Quando este arde, forma com o oxigênio outro gás, denominado dióxido de carbono. Pode-se demonstrá-lo com a simples experiência que a Joana está fazendo...



Recolha numa garrafa o gás que se exala da combustão de uma vela...

Junte duas colherinhas de água de cal e agite a garrafa.

O ar que expiramos, ao respirar, também é dióxido de carbono...



A água de cal se torna leitosa, o que prova a presença de dióxido de carbono.

Em geral, são necessários três fatores para a combustão...

Primeiro, deve haver uma substância combustível...



Em segundo lugar, deve haver calor bastante para pôr a substância em ignição...



Em terceiro lugar, deve haver oxigênio bastante para combinar com a substância combustível...

Ponhamos mais ar ao fogo, abanando-o...



Logo, para extinguir o fogo, basta remover um desses fatores essenciais...

Remoção do combustível: ao fecharmos a torneira do gás, extingue-se a chama...



Remoção do calor: ao esfriar com água o material que arde, apaga-se o fogo...

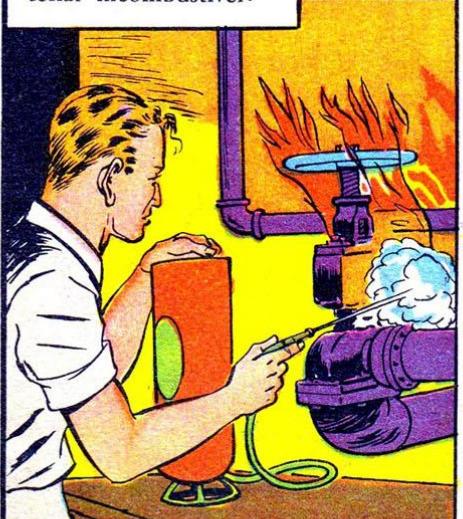


Remoção do oxigênio: ao cobrir, com uma manta, o material que se queima, o fogo se extingue...



São êstes os dois tipos mais usados de extintores de incêndio com base química...

O tipo de espuma, que extingue os incêndios com um jato de material incombustível.



Os extintores a gás, que apagam o fogo cobrindo o material aceso com gases pesados, não combustíveis, como o dióxido de carbono e o vapor de tetracloreto de carbono... Estes gases tomam, junto ao material combustível, todo o espaço que o oxigênio poderia ocupar...



O oxigênio às vezes se combina lentamente com os materiais, fazendo-os enferrujar... A isto é que se chama oxidação lenta...



Evita-se o contato desses materiais com o oxigênio pintando-os, envernizando-os, encerando-os, folheando-os, com o que se evita a deterioração dos mesmos...



Às vezes o calor produzido pela oxidação lenta eleva a temperatura o bastante para provocar a combustão... É a isso que se chama "combustão espontânea"...



temperatura o bastante para provocar a combustão...



Todavia, o oxigênio é para nós antes amigo do que inimigo, pois são múltiplas as suas aplicações.



Serve, por exemplo, para soldar a oxigênio...

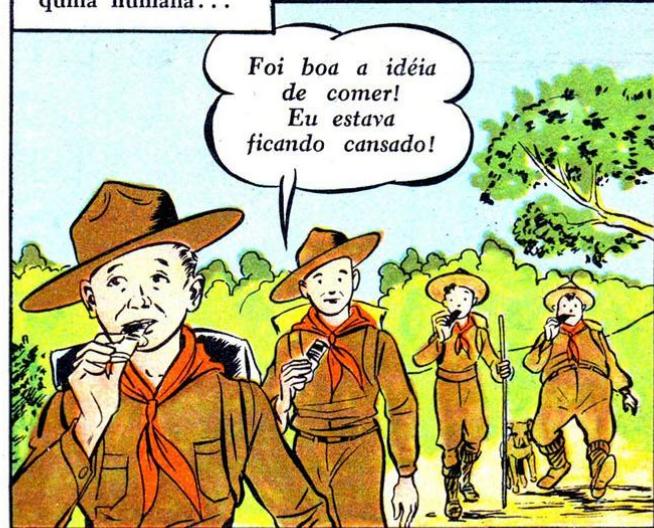
Serve para o tratamento de doentes na tenda de oxigênio.

Serve nas máscaras de oxigênio, para os vôos a grande altura.

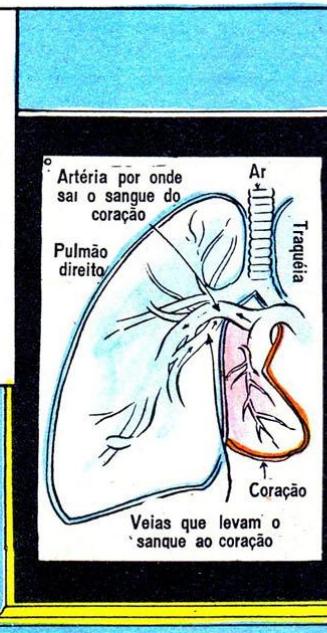
Mas a mais importante tarefa do oxigênio é sustentar a vida, pois sem ele todo ser vivo não tardaria a morrer.



O oxigênio é necessário à combustão dos alimentos que ingerimos, de modo que se possam formar o calor e a energia indispensáveis ao funcionamento da máquina humana...



Quando respiramos, o ar penetra nos pulmões. O oxigênio passa aos vasos sanguíneos, que o transportam ao coração. Daí, ele é levado pelo sangue a todas as células do corpo, onde se combina com os alimentos digeridos e produz o calor e a energia essenciais à existência...



Os produtos residuais — água e dióxido de carbono — que resultam da oxidação dos alimentos passam das células ao sangue. Este os leva ao coração e daí aos pulmões, de onde são exalados na expiração. Assim se evita que, por sua acumulação, exerçam no corpo efeitos nocivos.



Respire junto a uma vidraça e observe como nela se deposita o vapor de água...



Sopre o ar através de um canudo mergulhado em água de cal. Verá como o dióxido de carbono a torna leitosa, tal como observamos com o gás exalado pela queima da vela.



Assim se comprehende a importância do oxigênio em nossa vida diária. Embora constitua apenas a quinta parte do ar, é vital para a nossa existência — que sem ele não seria possível!



A seguir, contaremos mais algumas coisas sobre o ar e a atmosfera...