

**EDITORIAL:**

Nesta terceira edição, trazemos como destaque a importância das bactérias para a evolução e manutenção da vida e também, de forma oportuna, uma explicação sobre os efeitos do metanol no organismo, uma vez que esse assunto tomou os noticiários do país no último mês em razão da morte de várias pessoas por intoxicação. As mudanças climáticas, assunto sempre atual e relevante, continuam presentes nesta edição e também compõem a nossa indicação de leitura. Seguimos firmes em nosso propósito de aproximar a ciência do dia a dia e despertar no leitor curiosidade e reflexão. Reforçamos nosso convite para que faça parte desse projeto. Envie sugestões de assuntos que deseja ver nas próximas edições e compartilhe nosso informativo com seus amigos. Boa leitura!

**Responsável pela edição:** Amanda Camargo Rodrigues (Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária - UNIPAMPA)

**Coordenadores e revisores:** Ricardo M. Ellensohn e Vicente Guilherme Lopes

**Colaboradora:** Profa. Dra. Claudia Smaniotto Barin (UFSM)

**CHAMA DE UMA VELA**

Os gases expelidos pelo pavio da vela durante a queima da mesma, ficam muito quentes e, por isso, acabam subindo por ficarem com menor densidade que o ar atmosférico. Isso faz parte de um fenômeno físico chamado convecção, que é estudado pela Termodinâmica. Esse fenômeno é uma característica que ocorre em líquidos e gases. Se a vela for colocada de cabeça para baixo, o processo continua a acontecer por convecção fazendo com que os gases quentes subam e a chama fique para cima. No entanto, existe um risco: a parafina derretida pode escorrer e cobrir o pavio, apagando a chama.

<https://blog.facens.br/conheca-os-principios-da-fisica-presentes-no-dia-a-dia/>

**CARBONO**

Foram muitos os pesquisadores envolvidos ao longo da história da humanidade, desde a Antiguidade, porém o nome Carbono foi dado por Lavoisier em 1789. É o sexto elemento mais abundante no Universo. Esse elemento é conhecido por sua alotropia (a capacidade de apresentar diferentes formas estruturais) como grafite, diamante, fulerenos, grafeno e nanotubos, etc. A química Orgânica estuda compostos que possuem carbono como base da sua estrutura. Pode ser encontrado em gás natural, carvão mineral e petróleo. A sua aplicação é gigantesca: desde a geração de energia para abastecimento de veículos até fabricação de lápis, fibras e materiais elétricos

<https://www.tabelaperiodica.org/wpcontent/uploads/2023/04/ELEMENTOS-.pdf>

Mas bah, tchê!  
Churrasco do bom é  
com carvão do bom!



CONHEÇA NOSSO  
Instagram

**CONTROLE REMOTO**

A radiação eletromagnética, assunto de Ondulatória, é o princípio utilizado nos controles remotos para controlar à distância equipamentos eletrônicos e assim proporcionar mais conforto. Os controles emitem radiação na faixa do infravermelho com comprimento de onda entre 1 milímetro e 1 micrômetro. Ao acionar um dos botões, o controle remoto emite pulsos longos e curtos que representam um código binário convertido pelo aparelho receptor. Ao receber os sinais, o aparelho os decodifica e realiza a operação que foi solicitada, executando assim a mudança desejada.

<https://blog.facens.br/conheca-os-principios-da-fisica-presentes-no-dia-a-dia/>

**O QUE SÃO VULCÕES?**

Imagine a Terra como uma grande laranja com uma casca dura por fora, que chamamos de crosta. Lá dentro, bem no meio, tem uma “panela de fogo” gigante chamada magma, que é uma mistura de pedras derretidas, gases e calor. Quando essa panela fica tão cheia e quente que não aguenta mais segurar tudo, o magma encontra um caminho para escapar, é como se a Terra abrisse uma “válvula” para aliviar a pressão. Esse caminho é o vulcão! Ele é como um cano que conecta o interior quente da Terra com a superfície. Quando o magma sobe, pode sair como lava, fumaça e cinzas, criando montanhas que nascem do fogo. Os vulcões são os “bocais” da Terra para ela respirar e liberar seu calor. Além de impressionantes, eles ajudam a formar novas terras e até deixam o solo mais fértil. Apesar de parecerem assustadores, eles são parte do jeito que nosso planeta se mantém vivo e em equilíbrio.

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/vulcoes.htm>



## FATO X FAKE: A MUDANÇA CLIMÁTICA É UM PROCESSO NATURAL. NÃO TEM NADA A VER COM PESSOAS.

**Fake!** Embora as mudanças climáticas aconteçam naturalmente, as ações humanas estão acelerando esse processo de forma preocupante. Um relatório importante do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que reuniu estudos de centenas de cientistas do mundo todo, mostrou que quase todo o aquecimento global dos últimos 200 anos é nossa culpa. O principal vilão é a queima de carvão, petróleo e gás, combustíveis fósseis que liberam gases de efeito estufa na atmosfera. Esses gases funcionam como um cobertor em volta da Terra, segurando o calor e fazendo o planeta esquentar. Para entender tudo isso, os cientistas analisaram registros antigos, como camadas de gelo e anéis de crescimento nos troncos das árvores, e descobriram que a quantidade de dióxido de carbono está no maior nível dos últimos 2 milhões de anos. Outros gases, como o metano e o óxido nitroso, também estão em suas maiores concentrações nos últimos 800 mil anos. Isso mostra como nossa influência está mexendo profundamente no equilíbrio do planeta.

<https://www.unep.org/pt-br/noticias-ereportagens/reportagem/oito-mitos-e-verdades-sobre-mudancas-climaticas>



## POR QUE A URTIGA QUEIMA?

Você já ouviu falar da planta urtiga? Ela é conhecida por provocar queimaduras em quem encosta em suas folhas. Isso acontece porque ao observarmos de perto, percebemos que sua superfície é recoberta por pelos muito finos, os quais contêm ácido fórmico ( $\text{HCO}_2\text{H}$ ). Quando entram em contato com a pele, esses pelos liberam a substância, causando vermelhidão, coceira, ardência e dor. Durante um passeio ecológico, se por acaso você tocar em uma planta da família das urticáceas e for "queimado" por ela, a solução é simples: aplicar leite de magnésia sobre a área atingida. Esse alívio ocorre porque o leite de magnésia apresenta caráter básico, reagindo com o ácido fórmico em uma reação de neutralização, o que reduz a irritação e elimina o desconforto.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/por-que-urtiga-queima-pele.htm>



## METANOL: POR QUE É TÃO PERIGOSO EM BEBIDAS ADULTERADAS?

**O que é o Metanol?** O Metanol (álcool metílico,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ) é um solvente e matéria-prima industrial, usada na fabricação de plásticos, solventes, combustíveis e outros produtos químicos, e é altamente tóxico.

**Por que é usado na adulteração?** O etanol que vai nas bebidas (como cachaça, vodka, whisky) tem um processo de produção e destilação controlado, o que o torna mais caro. Já o Metanol, é um álcool industrial, usado como solvente e combustível, e custa muito menos, além dele ser muito semelhante ao etanol, com cheiro e cor parecidos. Por isso, passa despercebido pelo consumidor.

**Como e onde é metabolizado?** O metabolismo do metanol ocorre no fígado, onde é convertido em formaldeído e depois em ácido fórmico pelas enzimas álcool desidrogenases (ADH) e aldeído desidrogenase (ALDH), respectivamente.

**Por que faz mal? Efeitos do formaldeído e ácido fórmico.**

**Formaldeído:** Causa danos diretos às células especialmente as do sistema nervoso (cérebro e medula) e ao fígado, que sofre diretamente por ser o local de metabolização do metanol em formaldeído.

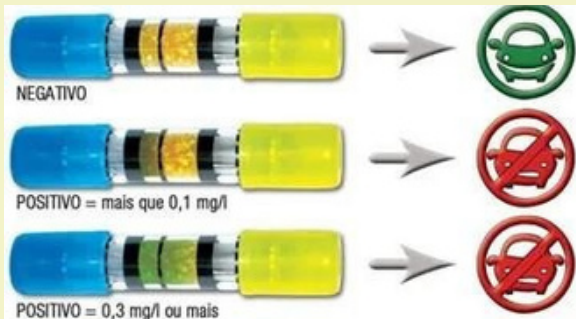
**Ácido Fórmico:** Interfere na respiração celular, levando à falta de energia nas células e acidose metabólica (excesso de acidez no sangue). Afeta: olhos, rins, respiração e também o cérebro. A ação do ácido fórmico do nervo óptico pode causar cegueira irreversível. Os efeitos iniciais podem ser confundidos com ressaca, como: náuseas, vômito e dor abdominal, dor de cabeça intensa, tontura e fraqueza. Progressão: Alterações visuais (visão embaçada, manchas, "neblina" na visão); Fotofobia (sensibilidade à luz) que pode evoluir para cegueira. Casos Graves: Dificuldades para respirar, convulsões, confusão mental (coma) e parada respiratória (morte). Quando surgem os sintomas, o metanol já foi metabolizado em formaldeído e ácido fórmico. Ingerir apenas 30mL de metanol pode causar cegueira.

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/sala-de-situacao-de-saude/intoxicacao-por-metanol/faq/o-que-e-metanol>



## COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO BAFÔMETRO

O bafômetro é um dispositivo utilizado para medir a concentração de álcool no ar exalado pelos pulmões, auxiliando na identificação de motoristas embriagados. Seu funcionamento baseia-se em reações químicas que ocorrem quando o etanol presente no hálito entra em contato com substâncias reagentes no aparelho. Um dos tipos de bafômetro utiliza uma solução de dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) fortemente acidulada com ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ). Quando o ar exalado, contendo etanol ( $C_2H_5OH$ ), é soprado para dentro do aparelho, o etanol reage com os íons dicromato presentes na solução. Essa reação de oxirredução resulta na oxidação do etanol a acetaldeído ( $C_2H_4O$ ) e na redução do dicromato a íons cromo (III), que possuem coloração verde. A mudança na coloração indica a presença de álcool no hálito do indivíduo. Outro tipo de bafômetro é o modelo com célula de combustível, que utiliza uma reação eletroquímica para detectar a presença de etanol. Nessa célula, o etanol reage com o oxigênio na presença de um catalisador, liberando elétrons que geram uma corrente elétrica. A intensidade dessa corrente é proporcional à quantidade de álcool presente no ar exalado, permitindo a quantificação da concentração de álcool no sangue do indivíduo. Esses dispositivos são fundamentais para a segurança no trânsito, pois permitem a detecção rápida e precisa de motoristas sob efeito de álcool, contribuindo para a redução de acidentes e promovendo a conscientização sobre os riscos da combinação entre direção e consumo de bebidas alcoólicas.



<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/composicao-quimica-bafometro.htm>

## VOCÊ SABE PORQUE NÃO SE PODE COLOCAR METAL NO MICRO-ONDAS?

Ao contrário de materiais como vidro, cerâmica e plásticos, que permitem a passagem das micro-ondas e aquecem o alimento por condução, os metais são opacos às micro-ondas e excelentes condutores elétricos. Quando utensílios metálicos são colocados no micro-ondas, as micro-ondas são refletidas por essas superfícies, o que pode impedir o aquecimento adequado do alimento e até danificar o aparelho. Além disso, peças metálicas pequenas, como talheres, assadeiras com cabos metálicos ou recipientes com detalhes dourados ou prateados, podem gerar faíscas devido à acumulação de elétrons nas pontas dos metais. Essas faíscas podem causar curto-circuitos ou até incêndios. Um exemplo extremo é o caso de um CD colocado no micro-ondas, que pode pegar fogo devido à presença de alumínio em sua composição. Portanto, é essencial evitar o uso de utensílios metálicos no micro-ondas para prevenir riscos de incêndio e danos ao aparelho.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/por-que-nao-se-pode-colocar-utensilios-metal-no-microondas.htm>



## INDICAÇÃO DE LEITURA: A TERRA INABITÁVEL – DAVID WALLACE-WELLS

Escrito pelo jornalista David Wallace-Wells e publicado em 2019, o livro *A Terra Inabitável* apresenta um panorama alarmante sobre os impactos das mudanças climáticas no planeta. Baseado em dados científicos atualizados, o autor mostra que o aquecimento global não é uma ameaça distante, mas uma realidade presente que está transformando rapidamente as condições de vida na Terra. Wallace-Wells descreve possíveis cenários futuros se a humanidade não reduzir drasticamente as emissões de gases de efeito estufa: aumento extremo das temperaturas, elevação do nível do mar, secas, enchentes, crises alimentares, propagação de doenças, colapso de ecossistemas e migrações em massa. O livro é dividido em capítulos temáticos que abordam diferentes aspectos do problema, como o calor, o ar poluído, os oceanos, a escassez de recursos e as consequências sociais e políticas do caos climático. *A Terra Inabitável* é um chamado à ação, que busca despertar a consciência sobre a gravidade da crise climática e a necessidade imediata de repensar o futuro da humanidade no planeta.

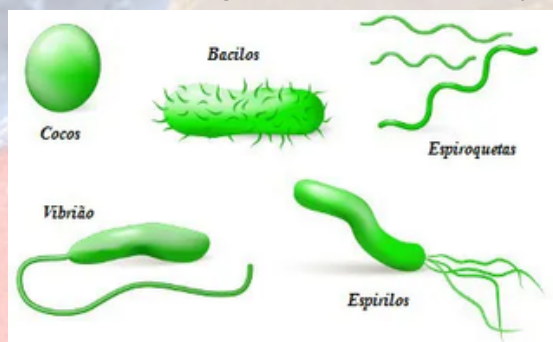
<https://ihu.unisinos.br/78-noticias/590322-a-terra-inabitavel-artigo-de-lucio-carvalho>





## BACTÉRIA E VOCÊ

Quando pensamos em bactérias, costumamos imaginar “bichinhos que causam doenças”, mas isso é injusto. Elas nos acompanham desde o nascimento, produzem vitaminas, participam de processos bioquímicos fundamentais e influenciam sistemas como o digestivo, hormonal e nervoso. Também interagem com o ambiente, sendo importantes na agricultura, na produção de alimentos e na medicina. Sem bactérias, nem o planeta nem nosso organismo funcionariam. As cianobactérias, há 2,4 bilhões de anos, liberaram oxigênio na atmosfera ao desenvolverem a fotossíntese (processo que usa luz solar e gás carbônico para produzir açúcares, liberando oxigênio). Esse mecanismo, que para elas era apenas um subproduto, tornou-se a base da cadeia alimentar atual. Microrganismos representam 50% da biomassa terrestre; em humanos, somam cerca de 2 kg. A tecnologia aproveita as bactérias para produzir antibióticos, hormônios, enzimas, vacinas, pesticidas e diversos alimentos. Bactérias geneticamente modificadas fabricam insulina, hormônio de crescimento, interferon e proteínas usadas no tratamento de doenças graves. A toxina botulínica e o pesticida BT também são produtos bacterianos. Antes da engenharia genética, a insulina era extraída de pâncreas de animais, um processo caro e arriscado. Com o DNA recombinante, o gene humano passou a ser inserido em bactérias, que produzem uma insulina idêntica, mais segura e barata. Todos possuímos uma microbiota própria (intestinal, da pele, de plantas ou animais). Até nossas mitocôndrias têm origem bacteriana: foram ancestrais que, ao serem englobados por células primitivas, passaram a viver em simbiose, originando as estruturas que hoje realizam nossa respiração celular.



<https://my.clevelandclinic.org/health/articles/24494-bacteria>

## INSULINA - O PRIMEIRO HORMÔNIO A SER PRODUZIDO EM LABORATÓRIO

Antes dessa conquista, pessoas com diabetes dependiam da insulina extraída de animais, como porcos e bois, o que podia causar reações indesejadas e nem sempre garantir a quantidade necessária.



Com o avanço da biotecnologia nos anos 1970, cientistas conseguiram sintetizar a insulina em escala industrial, tornando o tratamento mais seguro, eficaz e acessível.

Esse feito revolucionou a vida de milhões de pessoas e abriu portas para a produção de outros hormônios e proteínas importantes para a medicina moderna, mostrando como a ciência pode transformar completamente o cuidado com a saúde.

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; GATZ, L.; STRYER, L. Bioquímica. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

## DIFERENÇA ENTRE GÁS E VAPOR

O gás e o vapor são estados da matéria que apresentam diferenças importantes, mesmo sendo ambos gasosos. O vapor é a substância no estado gasoso quando está em equilíbrio com o estado líquido ou sólido, podendo ser condensado ou solidificado por aumento de pressão, desde que a temperatura se mantenha constante. Já o gás é a substância no estado gasoso a uma temperatura superior à sua temperatura crítica, sendo impossível condensá-lo apenas aumentando a pressão, independentemente da temperatura. Dessa forma, a principal diferença entre os dois está relacionada à temperatura crítica e ao comportamento sob pressão: enquanto o vapor pode retornar ao estado líquido ou sólido, o gás não apresenta essa capacidade. Compreender essa distinção é fundamental para estudar fenômenos como vaporização e condensação, que envolvem mudanças de estado físico da matéria.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/diferenca-entre-gas-vapor.htm>

## CAÇA PALAVRAS

E	R	W	A	I	Y	D	P	I	M	X	A	P	I	R	E	H	L	U	M	ALFINETE
A	H	S	C	L	E	Q	T	Y	E	E	C	I	C	N	J	F	O	P	L	BANHEIRO
X	L	Q	Z	P	F	C	D	H	C	C	M	L	P	A	C	A	T	X	U	BRINCO
F	X	A	E	C	Q	I	S	I	C	E	F	O	Z	P	M	C	R	A	Q	BULE
O	S	R	S	B	O	N	N	T	N	D	S	H	G	S	A	A	H	A		CADEIRA
K	I	I	X	A	T	Z	I	E	I	S	P	A	R	Q	U	E	U	L	A	CAMA
M	Z	E	P	C	J	F	I	A	T	S	M	O	D	M	R	G	Q	A	T	CIDADE
Y	I	D	N	R	L	B	A	N	H	E	I	R	O	I	H	V	O	O	S	COLHER
L	V	A	P	X	E	O	G	S	H	B	L	D	E	V	C	L	A	T	A	COPO
S	D	C	X	Z	C	S	E	B	B	A	L	G	O	S	O	X	P	A	P	COZINHA
H	S	L	G	G	N	R	E	H	F	J	U	J	A	R	R	O	A	A	M	FACA
F	I	A	G	K	I	V	R	N	W	K	E	M	J	D	V	R	M	G		FESTA
S	E	W	B	P	P	E	T	D	T	V	G	R	Z	E	A	B	E	B	N	HOMEM
Y	T	S	R	O	H	A	N	I	N	E	M	Q	O	S	U	R	D	E	P	JARRO
Y	E	J	T	L	N	I	F	T	O	E	R	R	S	I	Q	Q	E	N	L	MENINA
Y	P	H	O	A	Z	E	J	N	N	J	I	O	W	O	T	A	R	P	T	MENINO
Z	A	C	P	E	Z	D	T	I	Z	O	U	A	P	P	A	N	E	L	A	MULHER
B	T	R	H	L	D	M	N	E	B	R	I	N	C	O	D	I	S	P	L	PANELA
D	T	I	B	U	C	O	P	O	A	N	A	Z	O	I	H	I	M	M	S	PAREDE
E	T	G	A	B	Y	L	X	K	M	H	Q	S	B	U	C	C	P	M	Q	PARQUE