



ALFREDO LUIS MATEUS
IBERÊ THENÓRIO

50 EXPERIMENTOS PARA FAZER EM CASA



SEXTANTE



SUMÁRIO

Introdução.....	9
Como usar este livro.....	10

SUBLIMES MOVIMENTOS

Foguete movido a água	13
Copo-satélite	19
Arte giratória	23
Tempestade num copo d'água	27
Tornado motorizado	31
Mesa de hóquei com secador de cabelos	35



DENSIDADE ÉPICA

Resgate submarino	39
Torre de tijolos líquidos	43
Lava efervescente colorida	47
Vulcão submarino	51



Pote dos plásticos apaixonados	55
Tobogã de gás	59
Balança de garrafas	65
Desafio do canudinho impossível	69

ÁGUA SURPREENDENTE

Aposta das gotas na moeda	73
Flores de papel que abrem sozinhas	77
Explosão de cores no leite	81
A gota prisioneira	85
Labirinto hidrofóbico	89

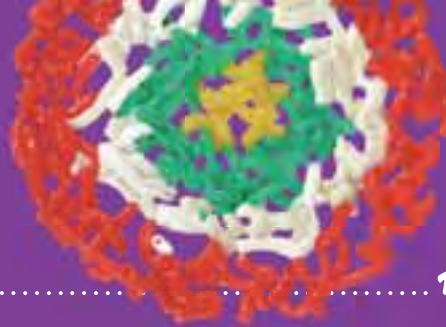


ADMIRÁVEIS REAÇÕES QUÍMICAS

Tinta invisível	93
Flocos de neve decorados com ácido	97
Tatuagem em frutas	103
Velas para comer	107
Será que mancha?	111
Camisetas estampadas sem tinta	115



FANTÁSTICOS PLÁSTICOS



Meleca de cola	119
Plástico de batata	123
Plástico reciclado no forno	127
Espiraís de plástico	131
Caixinhas transparentes	135
Cadê o isopor?	139
Mágica do furo que não vaza	145

MAGNETISMO INESPERADO

Meleca adestrada magnética	149
Ferrofluido, o porco-espinho magnético	153
Tinta magnética	157
Bússola de emergência	161



ELETRICIDADE NOTÁVEL

Pilhas de pepino	165
Cabo de guerra elétrico	171



LUZ VISIONÁRIA

A máquina que desvenda o branco	175
Lentes líquidas	179
Microscópio de celular	185
As cores que os olhos não veem	193
Tinta secreta para festas	197
Tinta que escreve apagando	201
Projektor de celular	205

SOM INSPIRADO

Caixa acústica para celular	211
Caixinha de música	215

FENOMENAIS ARRANJOS MOLECULARES

Nuvem artificial	219
Cristais caseiros comestíveis coloridos	223
Vidro feito de pirulito	227

Onde encontrar os materiais	233
Os autores	236
O que é o Manual do mundo?	237
Dedicatória e agradecimentos	239

INTRODUÇÃO

Se você for um pouquinho parecido com a gente, este livro vai lhe proporcionar horas e horas de diversão. Se encontrássemos um livro como este quando éramos mais jovens, teríamos ficado um bom tempo fazendo todos os experimentos.

Se você já conhece o canal Manual do Mundo e costuma fazer as experiências, se sentirá em casa. Relaxe e aproveite os diversos projetos inéditos e as explicações mais detalhadas.

Mas, se ainda não tem o hábito de montar e desmontar coisas para ver como elas funcionam, se ainda não coleciona reagentes e peças de computadores velhos, se ainda não sabe se fazer experimentos é pra você, continue lendo. Vamos tentar convencê-lo e, se tudo der certo, você só vai parar na última página.

A primeira coisa que você vai perceber é que este livro o deixará mais poderoso. Quando a gente constrói um microscópio com o celular, cozinha um vidro falso ou faz uma vela usando uma semente, é como se uma porta abrisse na nossa cabeça. Mesmo sem querer, você vai en-

tender como os cristais se formam, como as células se organizam para formar um ser vivo e onde está escondida a energia na nossa comida.

E depois de descobrir que é possível aprender coisas assim, se divertindo, tudo acaba ficando mais fácil. Aquelas coisas complicadas escritas nos livros da escola vão ficar cada vez mais interessantes. Você vai olhar para os problemas e sentir vontade de resolvê-los.

Ir até o fim com um experimento é vencer um desafio, mais ou menos como passar de fase no videogame. Você deve observar, bolar uma estratégia, testar, errar algumas vezes, para finalmente conseguir. Quando tudo funcionar, você vai sentir aquele mesmo prazer da vitória.

Então pegue umas vidas extras, carregue as suas melhores poções e equipamentos e entre nesse jogo com a gente.

Alfredo e Iberê

SEGURANÇA

Em muitas experiências será necessário esquentar materiais, usar fogo ou ferramentas de corte. Nesses casos, siga rigorosamente as instruções de segurança. Sempre tenha a ajuda de um adulto e jamais acenda fogo perto de materiais inflamáveis, como álcool ou papéis. O símbolo acima aparecerá algumas vezes no livro, alertando em quais etapas a presença de um adulto é fundamental para evitar acidentes durante o experimento.

Tome muito cuidado ao mexer em materiais quentes, como no experimento do “Vulcão submarino” (p. 51) ou dos “Cristais caseiros comestíveis coloridos” (p. 223). Se achar que algo está quente demais para colocar a mão, use luvas de proteção. Elas podem ser de couro ou daquelas usadas na cozinha para tirar o bolo do forno.

Descubra o melhor lugar para trabalhar. Certos experimentos podem ser feitos em qualquer lugar, mas em alguns casos o ideal é ficar fora de casa ou em um local próximo da pia, como na cozinha. Dependendo do que você estiver fazendo, pode ser importante forrar o local de trabalho com jornal velho, por exemplo.

Se for usar máquinas, como uma furadeira, peça a ajuda de um adulto que, por sua vez, precisará de luvas e óculos de proteção. Esses equipamentos são baratos e podem ser comprados em qualquer loja de materiais para construção.

REGISTRE E COMPARTILHE!

Para que tudo dê certo, anote o que fizer em cada passo. Isso é importante caso algo saia errado e você queira mudar alguma etapa. Também serve para que você consiga repetir o experimento. É assim que os cientistas trabalham!

Quando der certo, não se esqueça de compartilhar a sua conquista. Tire fotos ou faça vídeos e mostre o resultado na internet!

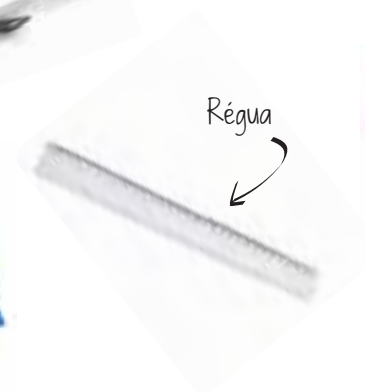


FOGUETE MOVIDO A ÁGUA

Com este experimento, você terá uma "corrida espacial" no seu quintal! Construa um poderoso foguete usando água e faça uma competição com seus amigos para ver quem consegue lançar sua "espaçonave" mais longe!



VOCÊ VAI PRECISAR DE...



MÃOS À OBRA!

1

Corte quatro retângulos (5 x 20cm) de cartolina.



2

Recorte os retângulos, formando quatro aletas idênticas.



Para prender as aletas na garrafa, faça três cortes espaçados no triângulo.

3



4

Prenda os triângulos com fita adesiva na parte mais próxima da boca da garrafa. Distribua os triângulos ao redor da garrafa.



Com o compasso, faça um círculo de cerca de 10cm de raio na cartolina. Em seguida, recorte o círculo.

5



Marque com um lápis e corte uma linha da beirada do círculo até o centro.

6



7



Enrole o círculo cortado e faça um cone. A base do cone precisa ser quase da mesma largura do fundo da garrafa.

Prenda o cone com fita adesiva. Por fim, fixe o cone na garrafa com fita adesiva colorida.

8

O foguete está quase pronto.



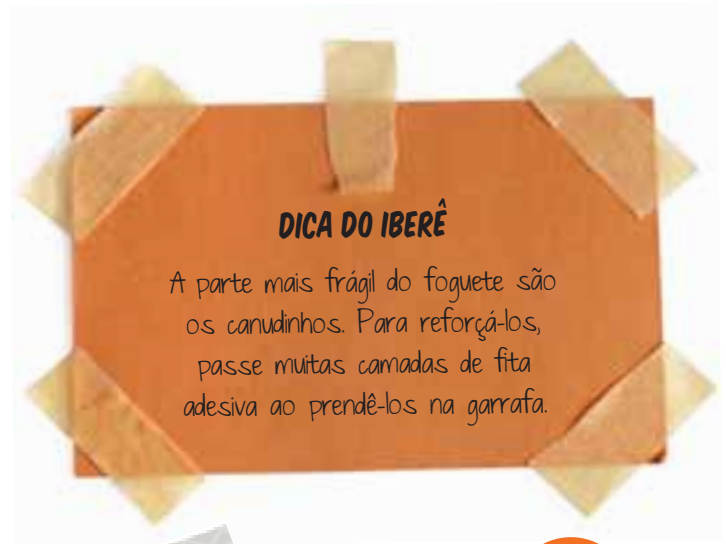
Prenda dois pedaços de canudo na garrafa com fita adesiva. Um deles deve ficar próximo ao cone e o outro mais próximo da boca da garrafa.



9

DICA DO IBERÊ

A parte mais frágil do foguete são os canudinhos. Para reforçá-los, passe muitas camadas de fita adesiva ao prendê-los na garrafa.



10

Passa a linha de pesca pelos dois canudos. Prenda a ponta da linha em um lugar alto, como uma árvore (cuidado para não cair da árvore, hein?). Estique a linha e prenda a outra ponta em um lugar próximo ao chão.



11

Coloque água na garrafa até cerca de um terço da sua capacidade.

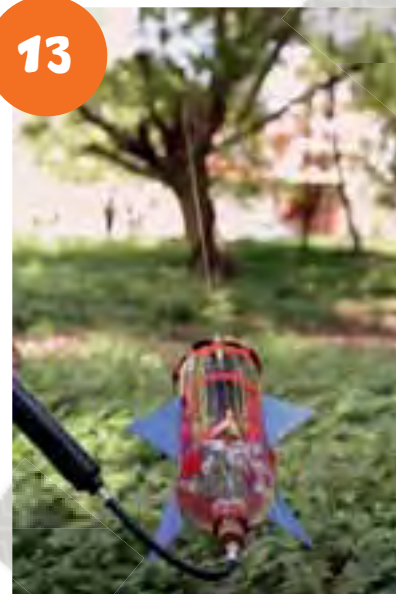
12

Atravesse a rolha com a agulha de encher bola. Em seguida, tampe a garrafa com a mesma rolha.

**13**

Prenda a outra ponta da linha e prepare-se para a decolagem. A garrafa deve estar ligeiramente inclinada, de modo que a boca esteja cheia de água.

Bombeie ar na garrafa até que a rolha se solte.



DICA DO ALFREDO

É interessante pensar que, conforme nosso foguete avança, fica mais leve, pois perde “combustível”. Isto também ocorre com os foguetes de verdade. O complicado é que, dessa maneira, quando chegar ao seu destino, ele não terá combustível para retornar. Felizmente, isso não é necessário para voltar à superfície da Terra, pois ele só precisa cair de volta, de graça, com a gravidade cuidando de tudo.

O verdadeiro problema está na subida. Colocar em órbita um ônibus espacial de 2 mil toneladas não é fácil. Esse tipo de nave precisa de um gigantesco tanque de mais de 600 mil quilos de oxigênio líquido e cerca de 100 mil quilos de hidrogênio. Essas duas

substâncias são misturadas e queimadas no motor principal da espaçonave (produzindo água na reação!). O que tira o ônibus espacial do chão são os dois foguetes com 500 mil quilos de combustível sólido cada. Os foguetes e o tanque se soltam após o ônibus atingir certa altura.

O QUE ACONTECEU?

Água para um lado, foguete pro outro. Ação e reação. Este é o segredo da propulsão da nossa garrafa e o princípio por trás de qualquer foguete. Mas por que a água sai com tanta força?

Simple: enchemos um terço da garrafa com água, mas o resto não está vazio, está cheio de ar. Quando

bombeamos ar para dentro da garrafa, colocamos mais moléculas de gás no mesmo espaço.

Mas é claro que as duas moléculas não podem ocupar o mesmo lugar. Conseguimos colocar mais ar na garrafa porque entre uma molécula e outra existe uma enorme distância, preenchida por absolutamente nada, um vácuo total. Esse espaço vazio é muito maior que o ocupado pelas moléculas.

Essas moléculas de gás se movimentam e batem umas nas outras e nas paredes da garrafa. Quanto mais gás colocamos no mesmo volume, maior é a pressão. Ao chegar ao limite, a pressão empurra a rolha para fora da boca da garrafa. Nesse processo, o ar que está sob pressão na parte de cima do foguete empurra a água para fora com grande velocidade.

A energia armazenada dentro da garrafa pelo ar é igual a que obtemos ao apertar uma mola. A mola contraída pode impulsionar uma bola para o alto, por exemplo. Da mesma maneira, o ar sob pressão pode empurrar a água e impulsionar o foguete.

PARA IR ALÉM

Se você estiver em um local aberto (sem janelas para quebrar, por favor), tente lançar o foguete na vertical. Construa uma incrível plataforma de lançamento, mas peça aos amigos que não fiquem com a cabeça próxima à trajetória inicial da garrafa, ok?

