

Giulia Enders

Ilustrado por Jill Enders

A linguagem do organismo



Da autora de
*O discreto charme
do intestino*, mais de
8 milhões de livros
vendidos

O que o seu corpo quer dizer
e como aprender a ouvi-lo



SEXTANTE

Organismo

O início

Vou começar este livro com uma confissão. Minha verdadeira paixão sempre foi um único órgão: o intestino. Ainda adolescente, queria saber tudo sobre ele. Na faculdade, muitas vezes só prestava atenção na aula quando os professores falavam dele. E aos 23 anos escrevi um livro sobre ele que, para minha surpresa, se tornou um best-seller.

Achei que meu caminho estava traçado. Comecei a trabalhar numa clínica especializada, mas logo tomei um choque de realidade: antes, achava que, para ser uma boa médica, bastava acompanhar as “pesquisas sobre o intestino”, mas no dia a dia percebi que estava redondamente enganada.

Atendi uma mulher que sofria de fortes cólicas abdominais após um aborto espontâneo e sentia vergonha por não conseguir “voltar à antiga forma” rápido. Cuidei de um homem que tinha graves problemas digestivos porque trabalhava numa empresa que sempre mudava seu horário de trabalho. Tratei uma aposentada que tomava inúmeros medicamentos e se queixava de “náuseas”, e também um político que sofria constantes episódios de diarreia que, como descobrimos depois, eram causados pelas anfetaminas que ele tomava para dar conta de todos os compromissos.

Certa vez, um pedreiro forte como um urso me confessou que sofria crises de ansiedade, e eu, num momento de descuido, falei: “Pois é, todo mundo tem isso.” Eu não quis minimizar o sofrimento do homem, falei sem querer. E, claro, eu podia tentar ajudá-lo: prescrever medicamentos, pedir exames, sugerir mudanças de hábito para aliviar os sintomas. Mas nada disso parecia solucionar os problemas dele. Então percebi que as pes-

soas ficam estressadas quando não conseguem funcionar como máquinas e sentem vergonha de sua solidão ou tristeza. Isso me deixou indignada.

Faltavam-me palavras para descrever um sentimento que, com o passar do tempo, foi ficando cada vez mais forte. Eu tratava órgãos doentes e, ao mesmo tempo, precisava lidar com fatores externos adversos.

EU JÁ TRABALHAVA havia alguns anos quando minha avó morreu de repente. Ela era uma das pessoas mais importantes da minha vida, mas, mesmo assim, não consegui sentir nada nos primeiros dias após seu falecimento. Eu acordava, ia trabalhar, voltava para casa e à noite dormia. Até meu medo do escuro tinha sumido. Nessa época, me lembrei de uma frase que tinha anotado certa vez, durante uma aula de psicologia na faculdade: “Quando reprimimos nossos sentimentos de tristeza, eles crescem.” Mas a lembrança não me serviu de nada.

Tempos depois, eu estava lendo um texto sobre ferimentos quando de repente as lágrimas rolaram. Foi como se meu corpo enfim tivesse compreendido a perda e a ferida tivesse se aberto, e enfim pude viver o luto que eu mesma havia me negado. Superei a morte da minha avó da mesma forma que a pele cura suas feridas. Olhar para o corpo me ajudou a me tornar humana.

ESSA EXPERIÊNCIA ME LEVOU A REFLETIR: o mundo onde vivemos é caótico e exigente. A todo momento, somos bombardeados por informações sobre o que devemos alcançar, como temos que viver, que aparência precisamos ter e o que deveríamos sentir, mas às vezes nem sabemos quem somos.

Será que conhecer melhor o corpo pode equilibrar tudo que eu tinha vivido e observado no hospital e em mim mesma? Será que olhar o mundo a partir da perspectiva do corpo pode nos ajudar a manter a humanidade em meio à correria do dia a dia? É curioso como usamos ideias da tecnologia, da economia e até da guerra para falar sobre o corpo. Dizemos que o cérebro é como um computador, que o sistema imunológico “envia soldados” para “atacar invasores”, que precisamos “aumentar a eficiência” dos treinos na academia ou que quem não cuida da saúde “paga a conta” depois. É natural que o mundo ao nosso redor influencie a forma como nos enxergamos, mas qual é o impacto disso em nós? E será que o contrário também

não acontece? E se o corpo pudesse nos ensinar algo sobre o trabalho e as nossas relações?

COMECEI A INVESTIGAR MINHA TEORIA, no início apenas como um hobby. Quando tinha dúvidas, lia livros sobre o corpo. Pesquisas sobre os pulmões me mostraram formas diferentes de pensar sobre nossas necessidades básicas. Ao observar como o corpo satisfaz suas necessidades e lida com o que considera indesejado, comecei a descobrir exemplos de como ele atua. Li pesquisas recentes sobre o sistema imunológico e encontrei formas de me proteger. A pele me revelou uma nova maneira de pensar os relacionamentos. E quem diria que os músculos me trariam uma visão tão particular sobre força e resistência? Fui notando que para cada necessidade humana parecia haver uma parte do corpo.

É fascinante ver como o corpo resolve seus problemas. A todo momento ele me oferecia ideias e respostas para minhas perguntas.

ENTENDER O CORPO não serve apenas para prevenir doenças. Os órgãos têm um papel essencial nisso – eles nos ajudam a refletir sobre questões como: do que realmente precisamos? Como lidamos com ameaças? Como queremos tratar uns aos outros? E como podemos alcançar nosso potencial máximo? Quando compreendemos as respostas do corpo, conseguimos viver de forma mais coerente.

Fora da temática das doenças, o corpo raramente suscita debates públicos, e grande parte do que achamos que sabemos sobre ele está obsoleta. Por exemplo, nos últimos vinte anos, pesquisas sobre o sistema imunológico concluíram que a proteção do corpo não se baseia apenas no conceito de “defender-se de coisas nocivas”. E, ao entender por que isso acontece, podemos colocar esse conhecimento em prática.

Este livro é baseado em pesquisas científicas e dados consolidados, mas tem um toque pessoal. Por exemplo, antigamente eu enxergava os pulmões como órgãos passivos, até me dar conta de que eles lembravam minha bisavó – uma mulher tranquila, que de fato às vezes parecia passiva, mas no fundo exercia uma enorme influência sobre todos a seu redor. Ela era um pilar da família, da mesma forma que os pulmões e a respiração são fundamentais para o corpo.

Em vez de guardar essas reflexões para mim, resolvi colocá-las no começo de cada capítulo. Elas mostram que fui e sou influenciada pela forma como fui criada e enxergo o mundo. Tanto as pesquisas científicas quanto os próprios cientistas sofrem influências. Isso não significa que as descobertas estejam erradas ou deem margem para interpretações, apenas que o caminho até elas é pessoal.

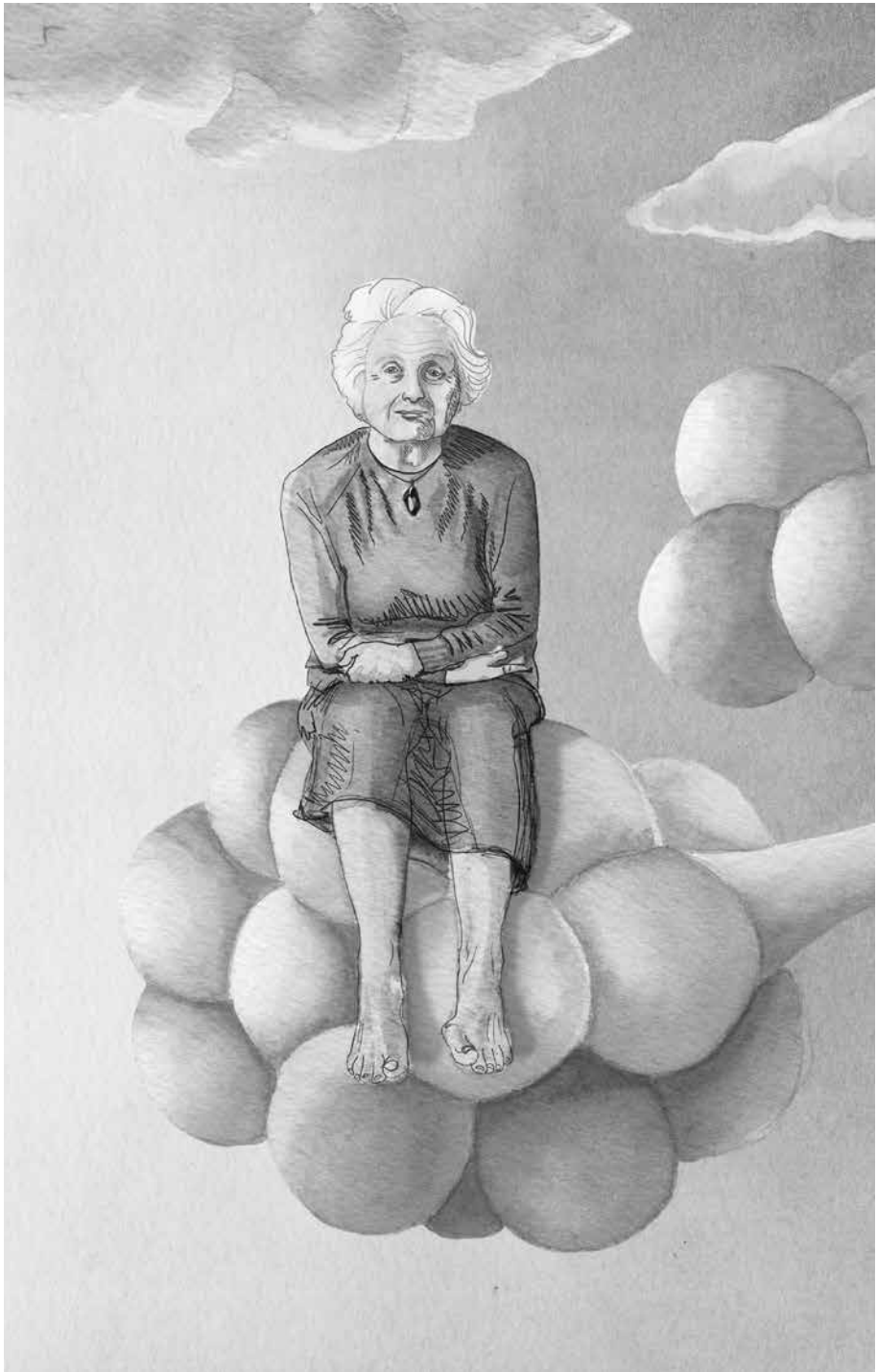
Aprender *com* meu corpo, e não só *sobre* ele, me transformou. Hoje olho para a humanidade com mais respeito. Entendo que ter sentimentos “improdutivos”, descansar e admitir que não dou conta de tudo não são sinais de fraqueza – fazem parte de como o corpo e a vida funcionam. Assim como crescer é descobrir quem somos, tornar-se humano é descobrir *o que* somos – e do que precisamos. Porque, por mais caótico que seja o mundo ao nosso redor, e por mais que ele se baseie em likes e números, nada disso muda o que existe dentro de nós.

Os órgãos nos oferecem a capacidade especial de a todo momento nos reinventarmos, nos moldando ao ambiente, enquanto paralelamente somos os mesmos seres de milhões de anos atrás. Precisamos aprender a entender nossa voz interior para extrair o melhor do que realmente somos: um organismo vivo.

1

Uma necessidade básica

Os pulmões



O conselho de Preguicinha

O apelido da minha bisavó era Preguicinha. Chamava-se Hedwig, mas esse nome não dava conta de um traço essencial de sua personalidade: as mudanças bruscas de humor. Para meu bisavô, ela era “trabalhadeira” ou “preguiçosa”, dependendo do dia.

Preguicinha era de uma família da região da Renânia-Palatinado, sudoeste da Alemanha, que era proprietária de um terreno florestal. Seu pai era um homem delicado sem nenhum tino para os negócios. Passava horas deitado no gramado, melancólico, observando as plantas. Sua mãe, por outro lado, era uma mulher cheia de energia – sempre que precisava resolver algum problema com o prefeito ou o banqueiro, montava no cavalo e ia falar com eles. Quando tinha que sair de casa, prendia o cabelo e colocava um chapéu, num ritual que anunciava a todos que estava pronta para pôr a mão na massa. Minha bisavó herdou esses traços opostos, assim como a respiração, que ora é ativa, ora passiva, dependendo do momento.

Na vida de Preguicinha, a natureza era a única constante, uma âncora que lhe dava a chance de se reencontrar, voltar a si. Todo o resto era passageiro. No começo dos anos 1920 mudou-se com o marido, ainda jovem, para a agitada Berlim, onde participava de grupos de mulheres, fazia aulas de ioga (algo recente na época), ia a reuniões de astronomia e jantava com políticos importantes. Era uma pessoa muito simpática e querida nesses círculos.

Mas, quando os nazistas tomaram o poder, o cenário mudou. Ela largou tudo e foi de bicicleta de Berlim para a casa da família, na região da Renânia-Palatinado. Chegando lá, se deparou com as mesmas árvores de sempre e o sol brilhando no céu. Seu pai continuava deitado no campo, olhando para as plantas e flores. Tudo parecia igual, mas ao mesmo tempo

diferente. Com a ascensão de Hitler, minha bisavó deixou de cultivar respeito por política, ideologias, pessoas poderosas e tendências. Interessava-se apenas pelas pessoas que amava, pelas florestas e, sobretudo, pelo pôr do sol, que assistia todos os dias da varanda.

Quem não a conhecesse diria que ela era uma mulher comum, apenas a “esposa” de um conhecido advogado. Era baixinha, evitava conflitos e tinha um rosto de traços suaves com olhos bondosos. Quanto mais eu pensava na minha bisavó, mais importante ela me parecia. Ela transmitiu para as gerações futuras características que nos acompanham até hoje: a doçura, as pérolas de sabedoria, os provérbios divertidos e a curiosidade sem fim. Às vezes, seguro o colar que a bisa Hedwig gostava de usar e, mesmo que não a tenha conhecido pessoalmente, sinto-me ligada a ela. Se estou cansada e irritada com o mundo, penso no conselho que ela deu às filhas: “Quem tem sede bebe água. Quem sente o coração pesado respira.”

Quando não estou bem e me lembro do conselho dela, me sinto mais leve a cada respiração. A respiração se aprofunda, o peito infla e a mente clareia.

Os pulmões e o ar

Em um único dia, recebemos 20 mil doses daquilo de que mais precisamos para viver: o ar. Respirar é nossa necessidade básica mais importante. Se não acredita, faça um teste: tente prender a respiração por um minuto. Você vai ver que a necessidade de ar será maior que a sua sede após horas de caminhada. Mesmo uma pessoa totalmente desidratada para de beber água por um segundo enquanto recupera o fôlego. Na hierarquia do corpo, a respiração está em primeiro lugar.

À PRIMEIRA VISTA, os órgãos que nos fornecem essa capacidade vital não chamam atenção. Os pulmões não são resistentes, fortes ou independentes. Sem a ajuda de outras partes do corpo (como as costelas), que normalmente preenchem a caixa torácica, parecem um par de esponjas de lavar louça

gastas, e para perfurá-los basta pressionar com um dedo. Quem imaginava que o órgão por trás da maior necessidade humana seria imponente está redondamente enganado.

Os pulmões são macios, o que possibilita que se adaptem constantemente ao ambiente à sua volta. Em seu estado natural, dá para ver as marcas das costelas, do coração e do esôfago na superfície. Também não iniciam o movimento respiratório por conta própria: apenas acompanham o ritmo dos músculos do tórax e do diafragma. Mas a passividade e a maleabilidade são justamente as características mais impactantes de sua força silenciosa.

A CADA RESPIRAÇÃO, os pulmões se adaptam ao ambiente ao redor com uma delicada sofisticação. Ao inspirarmos, o fluxo de ar estica suas fibras como velas de um barco. Isso permite que o ar percorra as vias respiratórias e chegue aos pulmões, expandindo a traqueia e abrindo os brônquios. Os alvéolos também se expandem, e ocorre a passagem do gás oxigênio do ar para os capilares sanguíneos. Esse movimento de expansão acontece sem esforço, graças à organização perfeita das fibras de sustentação. É um movimento passivo, mas muito eficaz. E são essas “velas” que tornam a respiração tão fácil e natural. Durante a inspiração, as fibras elásticas se alongam, retornando à posição original na expiração. A harmonia entre os movimentos permite que os músculos os repitam milhares de vezes por dia sem se cansar. A verdadeira força reside na suavidade.

Os pulmões contam com uma estrutura ramificada que resolve um problema que todos enfrentamos: quase nunca respiramos *exatamente* o que queremos. O ar que entra geralmente é um pouco mais frio, seco e impuro que o ideal. Para solucionar esses possíveis problemas, ao longo da evolução as vias respiratórias se dividiram 22 vezes a partir da traqueia. Primeiro, a traqueia se divide nos pulmões esquerdo e direito, cerca de 5 centímetros abaixo do pescoço, e depois se ramifica mais 21 vezes dentro de cada pulmão. Essa estrutura ramificada é chamada de “árvore brônquica” ou “árvore respiratória”. O ar que a percorre passa por uma rede de ramificações que mede incríveis 2.400 quilômetros de comprimento no total. Nesse percurso, o ar é purificado, umedecido e aquecido. Com a ajuda prévia do nariz e da garganta, o ar alcança a mesma temperatura do corpo, 98% de umidade e um grau extremo de pureza.

No fim das vias respiratórias, existe uma estrutura especialmente delicada. As últimas fibras elásticas se enrolam e formam pequenas aberturas que se expandem quando inspiramos. É como se milhões dessas “boquinhinhas” puxassem o ar junto com a gente. Ali, os pulmões têm sua peça central: células ultrafinas que se esticam formando minúsculos sacos. Cerca de 300 milhões desses sacos permitem a troca de gases – o oxigênio entra no sangue e o dióxido de carbono sai. Uma película fina evita que essas estruturas entrem em colapso. Nenhuma outra parte do corpo é tão frágil e delicada quanto essa.

AO LONGO DA EVOLUÇÃO, os pulmões foram se adaptando cada vez mais às nossas necessidades e, ao mesmo tempo, melhorando a capacidade de filtrar o que não queremos que entre no nosso corpo. Hoje, seu funcionamento é quase perfeito – tem apenas uma falha apontada com frequência: a proximidade do esôfago, que às vezes nos faz engasgar ao beber ou comer.

Mas quem conhece a história evolutiva dos pulmões perdoa esse pequeno deslize. Eles surgiram ainda em certos peixes cujo habitat se tornou pobre em oxigênio com o passar das eras. Para não morrerem sufocados, eles passaram a buscar oxigênio na superfície. Desenvolvendo “bolsas de ar” cada vez mais eficientes ao longo da evolução, saíram da água e conseguiram sobreviver.

O surgimento dos pulmões marcou um acontecimento surpreendente: para um animal marinho, mudar de ambiente é um passo drástico. Formar um órgão completamente novo, por outro lado, é um feito extraordinário – uma ocorrência rara na evolução. Apesar dos problemas ocasionais de engasgo, os pulmões foram e são um grande sucesso. No conjunto, eles e as vias respiratórias são uma prova impressionante do que os seres vivos podem alcançar quando querem e precisam.

AS DUAS CARACTERÍSTICAS mais importantes dos mamíferos modernos dependem da respiração. Foi por causa dela que ocupamos a terra firme; e foi devido aos movimentos respiratórios cada vez mais sofisticados que desenvolvemos um encéfalo mais complexo, que consome muito mais oxigênio.

Se o encéfalo dá a ordem da respiração e os músculos executam o comando, os pulmões são o terceiro elemento – aquele de que muitas ve-

zes esquecemos quando listamos as tarefas necessárias para alcançar uma meta. Além de ter ambição e trabalhar duro, precisamos reagir aos desafios e nos adaptar quando necessário.

Respirar, beber água, digerir e dormir: essas são as tarefas domésticas do ser humano. Embora sejam subestimadas, essas funções não só são mais inteligentes do que imaginávamos como moldam nossa vida de maneira bem mais profunda do que costumamos admitir.

A evolução dos pulmões mostra que nossas necessidades nos transformam ao longo do tempo, e essa é uma diferença essencial entre nós e as máquinas. Nossas necessidades não são tanques de combustível que devem ser abastecidos para seguirmos funcionando. Elas nos levam a evoluir.

A substância fundamental

Há cerca de 2,4 bilhões de anos, ocorreu um desastre de proporções planetárias com um gás tóxico. Bactérias marinhas haviam sofrido tantas mutações que, de repente, passaram a usar a energia solar para provocar uma reação química que criava um gás residual. Esse gás era venenoso para outros seres vivos. Resultado: grande parte deles morreu, e sobrou espaço para as bactérias do gás tóxico se alastrarem praticamente sem obstáculos. Em pouco tempo, o gás residual poluiu não só os mares, como o ar. A atmosfera ficou carregada desse “lixo”: o oxigênio.

Aos poucos, o oxigênio foi substituindo outros gases, entre os quais o dióxido de carbono e o metano, que já na época provocavam o efeito estufa e mantinham a atmosfera aquecida. Em dado momento, porém, o planeta ficou incrivelmente frio. Resultado: entrou em sua primeira grande era do gelo e ficou coberto por uma camada de gelo permanente.

Esse poderia ter sido o fim de tudo, afinal existem outros planetas totalmente congelados no universo. Mas, felizmente, após 200 milhões de anos, diversos vulcões entraram em erupção e lançaram tanto CO₂ na atmosfera que a temperatura voltou a subir, e as camadas de gelo possibilitaram que a

vida pudesse continuar. E quem diria que o tal gás tóxico nos surpreenderia com algumas características interessantes?

O oxigênio é altamente reativo – capaz de se combinar com quase tudo à sua volta. Quando se liga ao ferro, surge a ferrugem. Quando se liga a uma maçã fresca, a maçã escurece. E quando se liga ao hidrogênio... surge a água. Assim, em pouco tempo (que na geologia significa “algumas centenas de milhões de anos”), surgiram inúmeras substâncias na nossa atmosfera e também as primeiras formas de vida – diga-se de passagem, de uma vida *fascinante*.

A partir de então, quem quisesse viver teria que conviver com o imprevisível oxigênio, e as únicas possibilidades eram: fugir dele (não havia muitos lugares para onde correr), usá-lo (a melhor solução) ou se adaptar a ele para manter uma boa convivência (o que também era uma boa solução). Estimulados pela reatividade do oxigênio, organismos unicelulares começaram a se agrupar, formando os primeiros seres multicelulares, que ao longo do tempo evoluíram e se ramificaram em uma quantidade quase inimaginável de espécies.

Esse momento da história é chamado de Catástrofe do Oxigênio (ou Grande Evento de Oxigenação) e nos faz lembrar de algo fundamental: nascemos de uma crise, ou melhor, graças à nossa capacidade de enfrentá-la.

Para lidar com o oxigênio, é preciso entender seus “objetivos”: ele não tem nenhum. No ar, movimenta-se num padrão totalmente aleatório. Quando encontra uma molécula compatível, liga-se a ela. Às vezes dá certo, às vezes não.

A estratégia do corpo para lidar com a Catástrofe do Oxigênio parte de uma simples premissa: oxigênio é caos, e caos é energia sem direção. Quando direcionamos parte dessa energia, as catástrofes param de acontecer. É o que ocorre com o fogo: a forma de lidar com ele define se vamos fazer um churrasco ou incendiar uma casa.

Quando as moléculas de oxigênio entram nos pulmões, de início ficam vagando sem direção, mas assim que as primeiras entram na corrente sanguínea o corpo começa a conduzi-las pelos caminhos certos, resolvendo os problemas que aparecem. O primeiro é o do ferro presente no sangue: o oxigênio adoraria se ligar a ele para formar ferrugem, mas o sangue é mais esperto: dentro das hemácias existem proteínas que o oxigênio não conse-

gue acessar, e é nelas que o ferro se esconde. Com essa estratégia, a corrente sanguínea consegue transportar o oxigênio pelo corpo.

Quando as hemácias ricas em oxigênio passam por uma célula que precisa de energia, afastam o oxigênio ainda mais do ferro e o liberam para a célula. Nesse ponto, o oxigênio desiste de tentar se ligar ao ferro e parte em busca de um novo destino. Mas essa jornada também não dura muito tempo, e logo ele é capturado por um complexo de enzimas que lembra a roda de um moinho. O que acontece depois é o motivo pelo qual precisamos de oxigênio para viver e por que morremos quando ele acaba: as enzimas (mais precisamente, as ATP-sintases e as citocromo-c-oxidases) liberam energia *graças* ao oxigênio! Para isso, pegam os menores resíduos possíveis da nossa alimentação (moléculas de glicose) e os entregam a alguém que não é nada seletivo: o oxigênio.

Quando é capturado pela roda de moinho e atirado nos átomos de hidrogênio que compõem a glicose, o oxigênio consegue fazer o que mais adora: reagir. Ao se ligar a dois átomos de hidrogênio, transforma-se em água e se dissipa. A energia liberada por essa reação aciona a roda do moinho, e isso abastece nossas células. Enquanto respiramos, o oxigênio continua chegando, a roda gira e seguimos vivos. Quando ela para, morremos.

Existe uma certa ironia na reação que nos mantém vivos, pois o oxigênio que entra pelos pulmões, passa pelos vasos sanguíneos e entra nas células é controlado a cada passo, sendo impedido de fazer ligações aleatórias. Mas na última etapa é exatamente isso que precisamos que ele faça. A energia do caos garante nossa estabilidade.

AO LONGO DA EVOLUÇÃO, aprendemos a lidar cada vez melhor com o oxigênio, mas nunca conseguimos controlá-lo com perfeição. A cada cem giros do moinho, cerca de duas moléculas de oxigênio escapam no meio da reação. O resultado disso é o chamado *radical livre de oxigênio*. Essa molécula “inacabada” é ainda mais reativa do que o oxigênio original e explica por que não apenas a falta, mas também o excesso de oxigênio pode ser prejudicial: ela pode se ligar a quase qualquer coisa e desencadear reações em cadeia pelo corpo. Em geral, enzimas especiais capturam esses fugitivos e os enviam de volta para a roda de moinho, mas isso nem sempre acontece.

Para todas as nossas necessidades, existe a falta e existe o excesso. Comer pouco faz mal, mas comer demais também. Quem dorme demais acorda mais cansado do que revigorado, e até beber água em excesso pode causar problemas à saúde, inclusive levar a um coma. O corpo precisa de equilíbrio, e nosso desafio é mantê-lo.

Radicais livres de oxigênio

Os radicais livres de oxigênio são ardilosos. Quando não os capturamos a tempo, eles se grudam nas proteínas, deformam as moléculas de gordura das membranas celulares e até desbotam trechos inteiros de DNA, tal qual um descolorante de cabelo (que, aliás, também atua por meio de radicais livres de oxigênio). Quando existem muitos deles, não conseguimos controlá-los, e é quando acontecem “pequenas catástrofes de oxigênio” dentro das nossas células.

No dia a dia, esses radicais aumentam quando comemos refeições hipercalóricas, como alimentos ultraprocessados, frituras e doces, porque eles estimulam as rodas de moinho a funcionar a todo vapor. Essa reação também acontece quando fazemos muito esforço físico, temos grandes inflamações, nos estressamos ou sofremos lesões nos tecidos – ou seja, quando as células estão sobrecarregadas, precisando de *mais* energia, produzindo *mais* anticorpos ou combatendo *mais* danos que o normal.

E, para piorar, também é possível receber radicais livres vindos de fora do corpo. Pode acontecer sem querer, por exemplo, por meio de certos medicamentos (como o paracetamol), alimentos (como frituras e comidas defumadas) ou o mais comum: bebidas alcoólicas, cigarro e exposição excessiva ao sol. Quando o equilíbrio dá lugar ao caos, as células sofrem.

Os radicais livres de oxigênio estão envolvidos em quase todas as doenças: reagem com o colesterol “ruim”, causando aterosclerose – formação de placas nos vasos sanguíneos – e aumento da pressão arterial. Quando são liberados por células hiperativas do sistema imunológico, estimulam infla-

mações crônicas como a artrite reumatoide ou a doença de Crohn. Estão presentes no cigarro e nas bebidas alcoólicas, danificando o DNA e causando o câncer. E participam de pelo menos uma das reações que provocam as lesões neuronais que causam a doença de Alzheimer, a esclerose múltipla e a doença de Parkinson.

A boa notícia é que temos aliados. As plantas vêm enfrentando os radicais livres de oxigênio há muitos milhões de anos e nesse meio-tempo desenvolveram defesas extraordinárias. Quando as comemos, nos beneficiamos delas. Existe uma regra básica da nutrição que diz que os antioxidantes lipossolúveis (que se dissolvem na gordura, como as oleaginosas e sementes) protegem as gorduras das nossas células, enquanto os antioxidantes hidrossolúveis (que se dissolvem na água, como os legumes e a polpa das frutas) nos ajudam a defender o sangue e os líquidos do interior das células. Quem consome os dois tipos de antioxidantes se protege bem de diversas doenças.

Dentro dessa regra geral existem alguns casos interessantes: os mirtilos são considerados um “superalimento” porque neutralizam três tipos de radicais livres (singletos, peroxila e superóxidos). Os tomates neutralizam só os singletos, mas são os mais eficazes nessa tarefa. A vitamina C, presente em quase todos os tipos de frutas e legumes, captura os radicais livres nas células saudáveis, mas tem dificuldade de fazer esse trabalho nas células malignas (como as cancerosas), o que, paradoxalmente, é positivo para o corpo, porque deixa as células doentes mais expostas ao dano oxidativo – portanto mais fáceis de eliminar.

Apesar das descobertas animadoras, as pesquisas sobre esse tema ainda são nebulosas. Estudos que pareciam promissores – nos quais os cientistas deram aos participantes doses das vitaminas A, C e E – decepcionaram. Testes com dezenas de milhares de participantes ao longo dos anos não mostraram nenhum grande benefício: as vitaminas nem ofereceram forte proteção contra doenças nem aumentaram a longevidade dos participantes. Inclusive, a vitamina E aumentou o risco de câncer em fumantes. Os cientistas estão tentando entender o motivo dessa reação negativa.

MAS OS RADICAIS LIVRES DE OXIGÊNIO têm uma função que por muito tempo passou despercebida. Sim, eles são mais caóticos que o oxigênio, mas

nos fornecem uma dose extra de energia. As células dos tecidos usam essa energia para se comunicar entre si. As células do sistema imunológico também produzem radicais livres para combater vírus e bactérias (o mesmo princípio usado na desinfecção das lentes de contato com peróxido de hidrogênio, um radical livre). Além disso, os radicais livres ajudam a dissolver células cancerígenas. Capturá-los de forma sistemática poderia, portanto, inibir essas funções benéficas, o que não seria bom.

Existe uma diversidade inimaginável de vitaminas: só a vitamina E, por exemplo, tem oito formas. A versão mais usada nos grandes estudos (a gama-tocoferol, mais concentrada) não é bem tolerada por algumas pessoas, por uma questão genética. Nas plantas, há ainda outras substâncias que provavelmente capturam radicais de forma ainda mais eficiente e que não são vitaminas, como os polifenóis.

Nesse cenário confuso, é sempre reconfortante encontrar uma abordagem mais simples. O professor Ronald Prior, um dos pioneiros da pesquisa sobre radicais livres nos Estados Unidos, adota uma visão pragmática: devemos focar nos pontos sobre os quais temos certeza, como o aumento dos radicais livres após as refeições. Esse aumento não tem um propósito nobre, como eliminar células cancerígenas ou combater bactérias; na maioria das vezes, acontece porque as “rodas de moinho” estão trabalhando no limite e precisam de ajuda.

Legumes, frutas e oleaginosas são nossos maiores aliados, porque nos oferecem antioxidantes naturais. Por outro lado, frituras, doces e ultraprocessados em geral complicam a situação, porque até fornecem energia, mas quase nenhum antioxidante. E, como sabemos, quanto mais nos alimentamos dessas bombas calóricas, maior é o risco de doenças crônicas, infarto e outros problemas.

Em tese, para neutralizar os radicais livres de uma porção média de batatas fritas (com 320 calorias), precisamos ingerir cerca de 25 gramas de mirtilos (ou 15 gramas de avelãs, um terço de uma maçã ou uma banana e meia). Agora, se você quiser usar ketchup para neutralizar os radicais livres da porção de batatas fritas, vai ser mais complicado: seriam necessários 250 gramas do condimento. E o açúcar adicionado ainda atrapalha a neutralização dos radicais livres, pois acelera as rodas de moinho.

Os cientistas ainda discutem se os antioxidantes dos vegetais alcançam

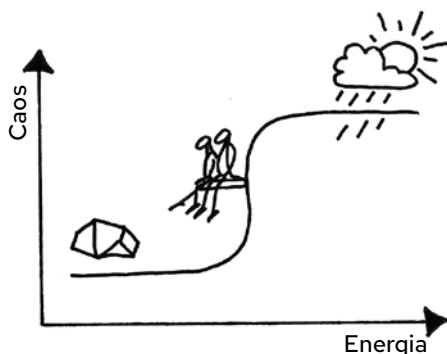
todas as células ou só atuam no intestino. Mas, para Ronald Prior, mesmo que só atuem nesse órgão, a recomendação se mantém: está comprovado que quem come cinco porções diárias de frutas e legumes vive mais tempo e tem mais saúde. Essa é a quantidade que neutraliza os radicais livres gerados por uma dieta média de 2.200 calorias por dia. Se Prior estiver certo, isso refinaria ainda mais nossa forma de lidar com o oxigênio.

CERCA DE 2,4 BILHÕES DE ANOS ATRÁS, um acidente maravilhoso fez surgir o oxigênio no planeta. Num primeiro momento, não conseguimos lidar com essa nova substância, e ela quase nos extinguiu. Ainda hoje não aprendemos a conviver perfeitamente com ela. Ao mesmo tempo, cada respiração, cada peixe na água e cada árvore prova que nós, seres vivos, somos capazes de superar crises e transformar coisas ruins em boas – de fazer do limão uma limonada. Mesmo que o processo seja demorado ou turbulento, as rodas dos moinhos vão continuar girando, e nós vamos encontrar caminhos para seguir vivendo.

Uma pequena digressão: o equilíbrio da vida

Em 1944, Erwin Schrödinger, ganhador do Nobel de Física, apresentou o seguinte enigma à comunidade científica: “O que é a vida?” A pergunta provocou um debate que ele próprio resumiu num famoso ensaio. Nele, encontramos as duas faces do oxigênio: a energia e o caos. Resumindo a ideia de Schrödinger, do ponto de vista da física, tudo que existe no mundo hoje pode ser classificado pela quantidade de energia necessária para sua existência e pelo seu grau de estabilidade ou caos. Uma rocha, por exemplo, é muito estável e precisa de pouquíssima energia para existir. O clima, por outro lado, muda a cada segundo, é extremamente caótico e consome uma quantidade imensa de energia. O ser humano precisa satisfazer suas necessidades para se manter vivo: respirar, comer, se hidratar, dormir. Em meio

a essas atividades, estamos sempre oscilando entre a rocha e o clima, mas sempre um pouco mais perto da tempestade.



A regulação da respiração

Até alguns anos atrás, os cientistas acreditavam que o mecanismo da respiração era simples e funcionava como um interruptor. Quando a respiração terminava, os neurônios responsáveis pela inspiração eram automaticamente religados. Mas não é assim: cada inspiração é decidida a cada momento. A cada segundo, o corpo ajusta a profundidade da respiração, quais músculos serão usados, quanta energia vai gastar e a velocidade com que vai expelir o ar. Para tomar essas decisões, o centro respiratório do encéfalo precisa de diversas informações vindas dos pulmões, do sangue e dos músculos.

Para que os pulmões trabalhem com eficácia máxima, a todo momento receptores localizados nas artérias do pescoço, nos átrios do coração e no encéfalo monitoram o nível de acidez, dióxido de carbono e oxigênio do sangue. Também registram a pressão, o pulso e a expansão dos pulmões e de seus vasos sanguíneos. Em um processo complexo de coordenação, essas informações são combinadas com o que estamos fazendo – o encéfalo avalia se estamos deitados, correndo, com medo, mergulhando, etc. Em tese, bastariam três neurônios bem “convencidos” da situação para dar

início à inspiração. Na prática, porém, ela é coordenada e decidida entre milhares de neurônios.

O ar do planeta Terra também depende de um processo de coordenação – o chamado ciclo do oxigênio. O que se chama de “ciclo” é, na verdade, uma teia complexa formada por produtores de oxigênio (como as plantas), consumidores de oxigênio (como nós, animais) e a própria atmosfera (incluindo camadas de rochas, oceanos e solos). Em meio a essas interações, o oxigênio é constantemente absorvido ou liberado. Há bilhões de anos essa conexão inteligente entre os participantes garante que a Terra não fique sem oxigênio. Para isso, por exemplo, nunca pode haver mais animais consumidores de oxigênio do que algas e plantas produtoras. É como um mercado autorregulado, que só funciona quando há equilíbrio entre os participantes.

Essa interdependência é uma marca registrada da natureza, e não é sinal de fraqueza, e sim de inteligência. Ao criar interconexões, a natureza estimula o surgimento de padrões similares aos padrões de pensamento da nossa mente. Ciências como a matemática, a física, a geografia ou a medicina são nada mais que tentativas de compreender e descrever esses padrões.

Quando essa delicada rede é perturbada, sentimos os efeitos. Às vezes, alguns neurônios tomam decisões equivocadas, e surgem problemas respiratórios. De repente, começamos a respirar entrecortado ou ofegamos sem necessidade. Em momentos de tensão, pânico, preocupação, tristeza ou alegria, os pulmões podem se comportar como se estivéssemos no meio de uma corrida, nos escondendo de alguém ou pulando, quando na verdade estamos sentados ou parados.

Nos casos mais graves, expelimos tanto dióxido de carbono que o sangue acaba perdendo sua acidez natural. O problema é que as proteínas do sangue e dos neurônios são extremamente sensíveis a essa mudança e reagem como o leite, que coagula quando misturado a suco de laranja, ou como o vinagre misturado a bicarbonato de sódio. Quando isso acontece, num primeiro momento sentimos formigamento nas mãos e na boca, mas com o tempo os vasos do encéfalo também se contraem, e podemos até desmaiar.

Mas até o desmaio tem sua lógica: funciona como uma pausa, na qual o nível de dióxido de carbono da corrente sanguínea se normaliza. Com isso, a acidez natural do sangue se restabelece, e voltamos a respirar nor-

malmente. Ou seja, o corpo aproveita o desmaio para recuperar as taxas normais do corpo, e os órgãos voltam a funcionar em harmonia.

AO LONGO DA HISTÓRIA, o ser humano vem desafiando as interdependências do mundo. Por vezes, deu certo, mas em outras nem tanto. Nas vezes em que conseguimos integrar inovações às interdependências de forma harmônica, os resultados foram positivos. Combatemos a fome com estufas, inventamos a cesariana para salvar mães e filhos da morte, e há séculos aprendemos a preservar pensamentos e ideias em livros e escritos. Nunca estivemos tão livres de limitações.

Toda a inovação traz riscos, mas em geral os benefícios são maiores. O problema é que no caso das invenções que não se encaixam tão bem nas interdependências preexistentes, por vezes os pontos negativos não ficam tão claros. É o que acontece, por exemplo, quando perfuramos o solo para extrair restos de seres que morreram há milhões de anos – ou seja, quando exploramos petróleo, gás natural e carvão (formados a partir de microrganismos e resíduos vegetais). Quando incineramos seres vivos preservados desde muito tempo atrás para obter energia, lançamos toneladas de moléculas de dióxido de carbono na atmosfera sem produzir oxigênio em troca. Com isso, ocorre um desequilíbrio.

ATÉ NA RESPIRAÇÃO fizemos progressos, mas atingimos certos limites: hoje em dia, conseguimos comprimir o ar em cilindros metálicos, permitindo que o ser humano permaneça debaixo d'água e respire quase como se fosse um peixe. Aliás, desde 1970, tecnicamente é possível respirar sem pulmões e até mesmo sem ar. Na “oxigenação por membrana extracorpórea”, o sangue é enriquecido com oxigênio fora do corpo, depois devolvido por uma cânula.

Esse processo não só elimina o dióxido de carbono que exalaríamos, como mostra que as inovações podem ser complexas: ele desencadeia uma série de efeitos colaterais que evidenciam a rede de interdependências dentro do corpo. O coração, a digestão, o metabolismo, o sistema imunológico – tudo está conectado aos pulmões. Os movimentos da respiração expandem e relaxam o coração. O diafragma desce durante a inspiração e com isso massageia o estômago e o intestino, estimulando a digestão. E segundo

novas pesquisas até o fato de as vias respiratórias serem preenchidas alternadamente com ar novo e com ar expirado nos protege de infecções, pois altera constantemente o pH das vias aéreas. Além de tudo, alguns padrões respiratórios acalmam o encéfalo e, com isso, influenciam positivamente o metabolismo. Mas nenhuma dessas conexões acontece durante a “oxigenação extracorpórea”.

Para *realmente* substituir a respiração, com todos os seus efeitos, também precisaríamos imitar essas interdependências – assim como as interdependências das interdependências, etc.

AO LONGO DA EVOLUÇÃO mudamos a natureza do planeta – hoje vivemos num mundo que se dobra às nossas vontades –, mas o essencial não se alterou: o que mantém este mundo unido, no fundo, são as interdependências. Podemos aproveitar as interdependências positivas e até tentar melhorá-las, mas não podemos destruí-las de modo algum.

Técnicas de respiração

Nos últimos anos, a ciência tem estudado cada vez mais sobre a respiração, e é por um motivo especial: os movimentos respiratórios são controlados tanto pelo pensamento consciente quanto pelo inconsciente, e isso é raro no corpo humano. Quase nenhum outro órgão vital pode ser diretamente influenciado pela nossa vontade. Não conseguimos desacelerar o coração por decisão própria, estimular o intestino a digerir mais rápido ou pedir aos rins que produzam menos urina quando estamos presos num engarrafamento, mas podemos respirar mais rápido e prender a respiração quando bem entendemos. Quando a consciência não interfere, a respiração entra harmoniosamente no modo automático. Esse “bilinguismo” da respiração oferece uma oportunidade única: permite que duas áreas do cérebro, que normalmente funcionam de forma separada, entrem em contato.

Os primeiros estudos sobre técnicas respiratórias confirmaram a importância dessa capacidade. Eles nos ajudam a entender por que a respiração controlada é eficaz durante o parto, por que preferimos fumar um cigarro a usar um adesivo de nicotina e por que às vezes suspiramos ao relaxar.

DESTAQUES DE NOSSO CATÁLOGO

- Ana Claudia Quintana Arantes: A morte é um dia que vale a pena viver (650 mil livros vendidos) e Pra vida toda valer a pena viver
- Haemin Sunim: As coisas que você só vê quando desacelera (700 mil livros vendidos) e Amor pelas coisas imperfeitas
- Dale Carnegie: Como fazer amigos e influenciar pessoas (16 milhões de livros vendidos) e Como evitar preocupações e começar a viver
- Brené Brown: A coragem de ser imperfeito – Como aceitar a própria vulnerabilidade e vencer a vergonha (900 mil livros vendidos)
- T. Harv Eker: Os segredos da mente milionária (3 milhões de livros vendidos)
- Greg McKeown: Essencialismo – A disciplinada busca por menos (700 mil livros vendidos) e Sem esforço – Torne mais fácil o que é mais importante
- Ichiro Kishimi e Fumitake Koga: A coragem de não agradar – Como se libertar da opinião dos outros (350 mil livros vendidos)
- Simon Sinek: Comece pelo porquê (350 mil livros vendidos) e O jogo infinito
- Robert B. Cialdini: As armas da persuasão (500 mil livros vendidos)
- Eckhart Tolle: O poder do agora (1,2 milhão de livros vendidos)



Este e outros títulos do nosso catálogo estão disponíveis em audiolivro.

sextante.com.br

