

DR. JOSEPH MERCOLA

AUTOR BEST-SELLER DO *NEW YORK TIMES*

DE 5G RAÇA

5G, WI-FI & CELULARES:

COMO SE PROTEGER DE SEUS
PERIGOS OCULTOS



ALTA BOOKS
E D I T O R A
Rio de Janeiro, 2022

SUMÁRIO

Introdução	IX
CAPÍTULO 1: Entendendo os CEMs	1
CAPÍTULO 2: 5G: A Maior Experiência de Saúde Pública da História	31
CAPÍTULO 3: Os Cigarros do Século XXI	55
CAPÍTULO 4: Como os CEMs Prejudicam Seu Corpo	77
CAPÍTULO 5: CEMs e Doenças	111
CAPÍTULO 6: Como Reparar Danos Relacionados aos CEMs?	137
CAPÍTULO 7: Como Se Proteger dos CEMs	163
CAPÍTULO 8: O Caminho a Seguir	201
RECURSOS	211
APÊNDICE A: Efeitos Prejudiciais do Excesso de Peroxinitrito	225
APÊNDICE B: Trinta e Quatro Mecanismos Específicos do Ciclo de NO/Peroxinitrito ¹	227
APÊNDICE C: Estudos que Demonstam os Efeitos Prejudiciais dos CEMs	231
Notas	243
Agradecimentos	295
Sobre O Autor	297
Índice	299

INTRODUÇÃO

Em meados do século XX, o tabagismo foi, por muitas décadas, uma prática comum. As pessoas fumavam em casa, no trabalho e na escola, enquanto comiam em restaurantes, dirigiam seus carros e voavam de avião. Um maço de cigarros era orgulhosamente exibido no bolso da camisa da maioria dos homens ou aninhava-se nas bolsas das mulheres.

Corta para a atualidade. Fumar é proibido em quase todos os espaços públicos, e o consumo do tabaco diminuiu bastante. Mas como os cigarros eram pilares da vida cotidiana e da cultura popular ao redor do mundo, era difícil imaginar as coisas de outra maneira.

Sabemos agora que a indústria do tabaco tomou conhecimento dos efeitos desastrosos do tabagismo para a saúde na década de 1950, mas, ainda assim, ocultou as crescentes evidências do público, de quem dependia que comprasse seus produtos. Durante décadas, o público foi descaradamente enganado a respeito da segurança dos cigarros. Foi somente quando alguns corajosos delatores trouxeram à tona as pesquisas ocultadas e as táticas de manipulação da indústria que o governo norte-americano começou a tomar medidas para reduzir a dependência de tabaco. Mas provavelmente centenas de milhões de vidas em todo o mundo foram prematuramente perdidas nesse meio-tempo.

Na virada para o século XXI, algo começou a substituir todos aqueles maços de cigarros nos bolsos de camisas e nas bolsas: os telefones celulares. Nestas duas décadas desde a virada do milênio, esses dispositivos de comunicação, que antes eram uma novidade, tornaram-se uma parte inevitável da vida moderna.

Infelizmente, cigarros e celulares têm mais em comum do que sua popularidade. Eles também compartilham o fato de que cada um deles representa uma enorme ameaça à saúde individual e pública.

O perigo dos celulares não vem dos próprios aparelhos, mas dos *campos eletromagnéticos* (também conhecidos como CEMs) que os celulares — e outros dispositivos eletrônicos sem fio — usam para funcionar.

Os CEMs são invisíveis a olho nu e existem em um espectro de frequências que incluem ondas de rádio e TV, micro-ondas, luz visível, luz ultravioleta, raios X e elementos radioativos. Algumas fontes de CEMs são naturais, como a luz solar, enquanto outras são produzidas pelo homem — como a energia usada para cozinhar alimentos em fornos de micro-ondas.

Esses CEMs têm efeitos fisiológicos negativos comprováveis, mas poucas pessoas têm total compreensão disso. Fomos levados a uma falsa sensação de segurança por uma indústria que está se esforçando para nos manter no escuro, assim como nos primórdios do tabagismo. E o governo norte-americano parece infinitamente disposto, até mesmo ávido, a permitir que as empresas de tecnologia façam praticamente o que quiserem — incluindo gastar muito dinheiro para dissuadir os legisladores de aprovar leis que regulariam esse setor, que está impedindo cada vez mais a consciência de seus perigos, além de não os evitar.

O QUE OS OLHOS NÃO VEEM O DNA *SENTE*

Uma estimativa conservadora é de que 3% da população tem *eletrohipersensibilidade*, o que significa que apresentam sintomas evidentes — dores de cabeça, insônia, fadiga, palpitações cardíacas, sensações de formigamento na pele — quando expostos aos CEMs. O resto de nós não consegue senti-los.

Mas isso não significa que os CEMs aos quais você está exposto não estão causando danos.

A indústria de redes sem fio (particularmente das telecomunicações sem fio) e as agências governamentais que deveriam regular essa indústria querem que você acredite que a ciência está consolidada e que a exposição às redes sem fio é segura. Infelizmente, essa mensagem não condiz com a realidade. Os danos dos CEMs podem se manifestar de inúmeras maneiras, incluindo muitos problemas de saúde que não param de aumentar, como a diminuição do número de espermatozoides, distúrbios do sono, ansiedade, depressão, doença de Alzheimer e câncer.

A primeira vez que se soube de preocupações a respeito de possíveis danos causados pelos telefones celulares foi há mais de vinte anos. Na época, concordei que fazia sentido, mas não tomei nenhuma atitude. A verdade é que eu simplesmente não queria acreditar que isso fosse verdade. Até onde eu sabia, os resultados eram ambíguos, na melhor das hipóteses.

E mesmo que fosse verdade, imaginei que minha dieta e meu estilo de vida saudáveis seriam mais do que suficientes para compensar essas exposições relativamente “inconsequentes” — infelizmente, uma das suposições profissionais mais tolas que já fiz. Difícil de acreditar, mas eu caí na propaganda da indústria de rede sem fio (particularmente, das telecomunicações sem fio).

Agora percebo que, a menos que você tome medidas sérias para diminuir sua exposição aos CEMs, não será possível manter uma saúde plena, não importa quão cuidadoso você seja quanto ao que come ou quão estratégicas sejam suas escolhas de estilo de vida.

Suspeito que muitos estão no mesmo barco que eu estava, e você não deve se sentir mal por isso, afinal, a indústria das telecomunicações sem fio tem muito mais recursos à sua disposição do que a indústria do tabaco jamais teve.

A AMEAÇA NÃO VAI PARAR DE CRESCER

Entendo que as notícias que estou fornecendo podem ser desanimadoras, afinal, os telefones celulares e a tecnologia Wi-Fi oferecem conveniências incrivelmente úteis. E eles são onipresentes: alguns de nós estão apenas a alguns passos de distância de nossos celulares o tempo todo — mesmo durante o sono. Passamos a maior parte de nossas horas de trabalho a um braço de distância de um computador conectado à internet sem fio. Vivemos em casas, bairros e cidades que estão em contato constante e direto com esses campos por meio da fiação elétrica, dos fornos de micro-ondas, das torres de telefonia celular e do Wi-Fi.

À medida que a sociedade adota cada vez mais tecnologias sem fio, estamos mais e mais banhados por altas intensidades de CEMs. Alguns deles são emitidos por dispositivos que temos e usamos, mas mesmo que você se recusasse a comprar um celular ou um roteador sem fio, ainda estaria exposto a quantidades cada vez maiores de CEMs, graças ao crescente número de torres de celular e pontos de acesso sem fio (hotspots Wi-Fi), assim como de satélites usados para transmitir esses sinais.

Para piorar as coisas, com o advento do 5G (ou a “quinta geração” da tecnologia de telefonia celular), que está sendo lançado enquanto escrevo isto, sua exposição aos CEMs — e as implicações ambientais e sanitárias

desencadeadas — está prestes a aumentar exponencialmente. Quando este livro estiver em suas mãos, se você vive em uma grande área urbana, provavelmente terá acesso ao 5G.

Conforme você aprenderá nos capítulos a seguir, alguns dos CEMs que o 5G usará exigem novas tecnologias para transmitir e receber os sinais. Isso significa que estamos prestes a experimentar uma explosão de novas antenas, e todos os sinais de todas essas antenas e estações-base adicionais serão adicionados por cima do pântano de CEMs no qual já estamos chafurdando.

Esses novos CEMs nunca foram testados quanto à segurança em longo prazo para seres humanos, sem mencionar micróbios, insetos, animais e plantas. Isso significa que somos todos participantes involuntários de um enorme experimento de saúde pública. Depois de ler este livro, no entanto, você não será um participante inconsciente — você saberá ao que está sendo exposto e o que precisa fazer para se proteger.

E é disso que este livro realmente trata: de fornecer conhecimento para minimizar os riscos a sua saúde e a de sua família.

Afinal, se você não conhece os riscos que corre todos os dias ao colocar o celular no bolso ou segurá-lo próximo à cabeça, comprar um eletrodoméstico do tipo *smart* ou trocar seu celular por um 5G, está basicamente jogando com sua saúde, seu tempo de vida e até mesmo sua capacidade de ter filhos.

Pior ainda, você está brincando com a saúde de seus filhos, a expectativa de vida e a capacidade deles de ter filhos (o que é especialmente preocupante, já que muitas crianças são encorajadas a interagir com celulares — seja para assistir a um vídeo ou simplesmente pressionar os botões aleatoriamente — em um esforço para mantê-las ocupados, desde os 6 meses de idade).¹

Se não começarmos a tomar medidas amplas para mitigar essa bomba-relógio, em breve estaremos de5Graçados.

Estou dizendo que você precisa eliminar toda essa útil tecnologia de sua vida? Ou mesmo apenas os celulares e o Wi-Fi? Certamente não. Mas estou dizendo que você e sua família se beneficiariam de medidas bem-informadas para reduzir sua exposição à radiação a que essas inovações tecnológicas os expõem. Eu escrevi este livro para ajudá-lo a fazer exatamente isso.

É hora de examinar mais de perto os riscos da conveniente conectividade sem fio para que possamos mitigá-los. Afinal, você não corrige um problema que ainda não sabe que tem.

COMO USAR ESTE LIVRO

Como em todos meus trabalhos, desejo fornecer as informações necessárias para que você entenda suas opções para melhorar a saúde e fazer escolhas esclarecidas e empoderadas.

Para tal, organizei este livro de modo que, no final, você compreenda:

- O que são os CEMs e como eles funcionam.
- Como a ciência comprova que os CEMs são perigosos, além de como empresas e agências governamentais conspiraram — e continuam a conspirar — para manter escondidas essas informações.
- O modo exato como os CEMs prejudicam seu corpo.
- Como reparar o dano que já foi feito.
- Como restringir sua exposição aos CEMs e reduzir o risco de sofrer danos futuros.

Em alguns momentos, a leitura deste livro pode ser um desafio: algumas das informações são altamente técnicas. Eu pretendo torná-las o mais acessíveis possível. Embora algumas delas possam ser perturbadoras, este livro lhe permitirá fazer escolhas que o levarão a uma saúde melhorada, duradoura e vicejante.

É imperativo que você comece a fazer essas escolhas agora, porque se esperar que o setor das telecomunicações ou o governo o proteja, esperará por tempo demais, e simplesmente não há mais tempo para isso.

CAPÍTULO 1

ENTENDENDO OS CEMS

Pense em todas as modernas comodidades eletrônicas que você usa ao longo de seu dia. A lista é praticamente infinita: máquina de lavar louça, forno, lavadora e secadora de roupas, aquecedor, ar-condicionado, televisão, computador e, não vamos esquecer, o seu celular.

Todos esses dispositivos são alimentados por uma mistura invisível de energia elétrica e magnética. Nas últimas décadas, esses dispositivos, junto à internet e ao Wi-Fi, transformaram a vida como a conhecemos, oferecendo conveniências incríveis.

Mas a que custo?

Os enormes benefícios que essas comodidades oferecem na economia de tempo tornam fácil ignorar os danos que podem causar. Ao longo de décadas, muitos pesquisadores respeitados têm levantado sérias preocupações quanto aos efeitos dos campos eletromagnéticos — os CEMs — sobre a saúde. Para te ajudar a entender o impacto negativo dos CEMs sem fio, você precisa de uma compreensão básica do que eles são, como funcionam e como afetam as coisas com que têm contato. É isso que você encontrará neste capítulo.

O QUE SÃO OS CEMS?

Vamos simplificar. Existem muitos tipos diferentes de CEMs, e cada um tem sua própria frequência, que é o número de ondas que passam por um ponto fixo a cada segundo. As frequências são medidas em uma unidade chamada Hertz, nomeada em referência a Heinrich Hertz, físico alemão do século XIX, e abreviada como Hz. Mil Hz são 1 quilohertz (KHz); 1 milhão de Hz são 1 megahertz; e 1 bilhão de Hz são 1 gigahertz (GHz).

Como mencionei na Introdução, os CEMs vêm tanto de fontes naturais, como os raios e a luz solar, quanto de fontes artificiais, como telefones celulares, roteadores Wi-Fi, fiação elétrica e fornos micro-ondas. Eles existem em um espectro, desde a frequência extremamente baixa (de 3Hz a 300Hz) até as alturas dos raios gama, que têm uma frequência superior a 1.022Hz.

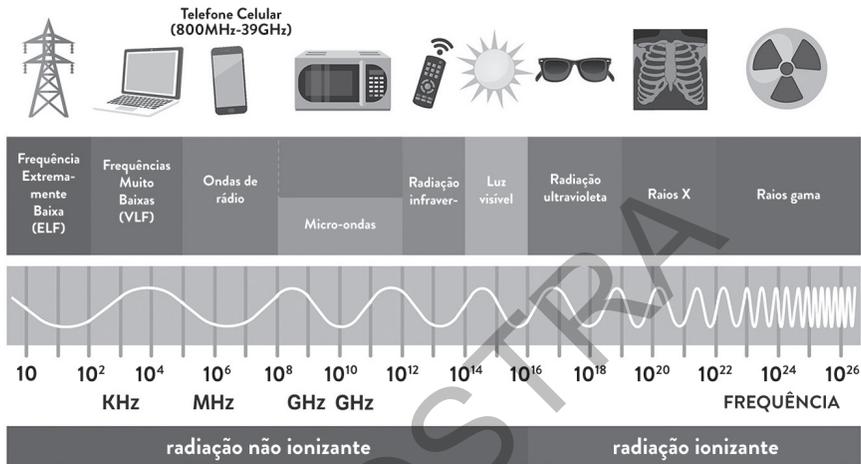


Figura 1.1: O espectro dos CEMs.

Como você pode ver neste gráfico, os CEMs são tipicamente classificados em dois grupos principais: os de *radiação ionizante* e *não ionizante*.

Ter radiação ionizante significa que um CEM em particular tem energia suficiente para romper a estrutura de um átomo ao desprender um ou mais de seus elétrons fortemente interligados, transformando esse átomo previamente neutro em um íon com carga positiva.

Os íons são um problema porque eles podem produzir radicais livres. Os radicais livres são moléculas simples que se ionizaram e não encontraram nada com que se ligar para remover sua carga desequilibrada. Eles se comportam como canhões aleatórios no mundo civilizado e ordenado da bioquímica de suas células.

Os radicais livres, por si só, não são perigosos, já que seu corpo precisa de um certo nível deles para se manter saudável, mas quando são produzidos em quantidades excessivas, tornam-se problemáticos. Eles podem atacar as moléculas de suas membranas celulares, proteínas, células-tronco e mitocôndrias, cujas formas são complexas e precisas, e torná-las disfuncionais e, em muitos casos, inúteis.

A radiação ionizante também pode causar danos ao DNA. Esse é um fato indiscutível e explica por que todas as vezes que você realizou um exame de raio X (uma forma de radiação ionizante), recebeu um avental de chumbo para cobrir seu torso e proteger seus órgãos da exposição.

Os principais tipos de radiação ionizante são: nêutrons de elementos radioativos como urânio, partículas alfa, partículas beta, raios X e raios gama. Como as partículas alfa e beta podem ser paradas por barreiras físicas, como uma folha de papel ou uma chapa de alumínio, elas geralmente não são motivos de grande preocupação. Mas os nêutrons dos elementos radioativos, e os raios gama e X, são muito mais penetrantes, e a exposição a eles pode causar sérios danos biológicos.^{1,2}

Níveis de Exposição de Distintas Fontes de Radiação Ionizante

Exposição a radiação ionizante	Dose em millirems
Radiação de fundo	0,006
Raio X do tórax	10
Voar a 10.000km de altura	0,6/hora
Tomografia computadorizada	200–1.000

Esses dados foram compilados da U.S. Nuclear Regulatory Commission.³

A radiação não ionizante não tem energia suficiente para criar íons, e por isso, de modo geral, há décadas tem sido considerada como segura e biologicamente “inofensiva”. Mas recentemente estamos aprendendo que existem outros mecanismos pelos quais a radiação não ionizante pode causar danos a células vivas.

Como você pode ver no gráfico, a radiação não ionizante é produzida por aparelhos eletrônicos como celulares e outros dispositivos sem fio, incluindo babás eletrônicas, telefones sem fio e eletrodomésticos inteligentes. Já foi comprovado ser falsa a classificação da radiação não ionizante como universalmente “segura” em exposições apropriadas, embora muitos ainda se atenham a ela. (No Capítulo 4 Explorarei mais a ciência por trás dessa afirmação.)

Nem todas as formas de radiação não ionizante são prejudiciais. O gráfico também mostra que a luz visível e a luz infravermelha são formas de radiação não ionizante, e ambas são importantes para a saúde humana. Já está bem estabelecido que a exposição a essas formas de luz é necessária para uma saúde ideal. No entanto, ao revisar as pesquisas e tomar ciência dos esforços realizados para distorcer ou suprimir suas descobertas, você verá provas convincentes de que os CEMs não ionizantes têm a capacidade de causar grandes danos a sua saúde.

Seis Principais Fontes de CEMs em Sua Casa

Os seguintes dispositivos emitem a grande maioria dos CEMs aos quais você está exposto em sua casa. Abordarei como substituir esses aparelhos, ou como reduzir o nível de CEMs que eles emitem, no Capítulo 7. Por enquanto, mantenha a maior distância possível desses dispositivos, já que a proximidade aumenta a exposição exponencialmente.

- Celulares, laptops e tablets.
- Roteadores Wi-Fi.
- Telefones sem fio DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications — ou Telecomunicação Digital Sem Fio Melhorada, em tradução livre).
- Fornos de micro-ondas.
- Aparelhos bluetooth, como fones de ouvido, AirPods, rastreadores de atividades físicas, teclados, mouses sem fio, impressoras, babás eletrônicas, aparelhos auditivos, caixas de som, consoles e controles de jogos, dispositivos Amazon Echo e outros aparelhos compatíveis com a Alexa, e qualquer aparelho inteligente, incluindo praticamente todas as TVs novas.
- Medidores inteligentes de luz, gás e água.

AMBAS AS RADIAÇÕES, IONIZANTE E NÃO IONIZANTE, DANIFICAM O DNA (APENAS AGEM DE MANEIRAS DISTINTAS)

Como a radiação não ionizante pode ser às vezes boa e às vezes ruim?

Para ajudá-lo a entender essa aparente contradição, permita-me aprofundar um pouco mais o porquê de as radiações ionizante e não ionizante poderem ser tão perigosas.

Primeiro, explicarei como a radiação ionizante danifica seu corpo. Como mencionei antes, ela passa facilmente por todos os tecidos de seu corpo. Ela pode tirar elétrons da órbita dos átomos e transformá-los em íons destrutivos que podem gerar radicais livres prejudiciais.

Um dos aspectos mais preocupantes desse processo é quando a radiação ionizante passa pelo núcleo de suas células, onde a maior parte de seu DNA é armazenada. Nele, há energia suficiente para quebrar diretamente algumas das ligações covalentes de seu DNA. É assim que a radiação ionizante causa dano genético, o que pode levar à morte celular ou ao câncer.

Existe também uma maneira indireta pela qual a radiação ionizante danifica o DNA: por meio da conversão da água de seu núcleo em um dos radicais livres mais perigosos do corpo, o *radical livre de hidroxila*. Esse radical livre altamente instável pode, então, causar a destruição do DNA.

Veja na ilustração a seguir os danos — diretos e indiretos — causados pela radiação ionizante no DNA.

Por muitos anos, a indústria wireless e as agências reguladoras federais dos Estados Unidos insistiram que a radiação não ionizante não causa danos ao DNA porque não tem energia suficiente para romper diretamente suas ligações.

É altamente controversa a ideia de que a radiação não ionizante, o tipo emitido pelo seu celular e pelo Wi-Fi, pode causar danos genéticos similares aos da radiação ionizante. A razão pela qual esse problema é tão confuso é, em grande parte, devido ao fato de que a radiação não ionizante de seus dispositivos sem fio causa danos biológicos por meio de um mecanismo completamente diferente da radiação ionizante.

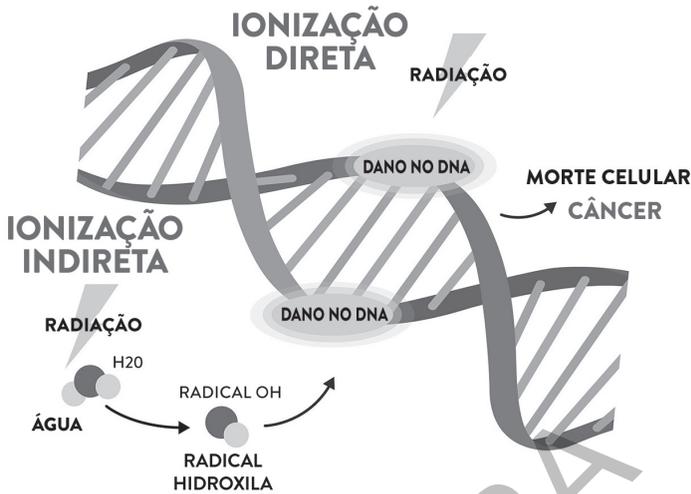


Figura 1.2: Como raios X danificam seu DNA

A radiação não ionizante, por definição, não têm energia suficiente para quebrar diretamente as ligações covalentes de seu DNA, nem produz radicais de hidroxila que têm o mesmo efeito. No entanto, a radiação sem fio resulta em danos biológicos e no DNA quase idênticos aos danos causados pela radiação ionizante. Ela faz isso de uma maneira diferente, sobre a qual poucas pessoas têm conhecimento.

A radiação não ionizante de seus dispositivos sem fio, na realidade, cria radicais livres de carbonila — em vez dos radicais de hidroxila originados pela radiação ionizante —, que causam danos praticamente idênticos ao seu DNA nuclear, às membranas celulares, proteínas, mitocôndrias e células-tronco.

Obviamente, toda a extensão do processo têm mais implicações do que esta simples explicação, e é por isso que no Capítulo 4 me aprofundo na ciência de como os CEMs de radiação não ionizante causam danos, onde você aprenderá por que a radiação não ionizante à qual você está exposto todos os dias por meio de seus dispositivos sem fio e Wi-Fi é, em conjunto, muito mais perigosa para você do que a radiação ionizante. Existem, ainda, algumas outras distinções entre os diferentes tipos de CEMs com os quais você deve estar familiarizado para entender os fatos que analisarei nos próximos capítulos.

AS NORMAS DE SEGURANÇA DE DISPOSITIVOS SEM FIO ATUAIS SÃO PERIGOSAMENTE FALHAS

Como resultado dos esforços coordenados e dispendiosos da indústria wireless, você e sua família são lamentavelmente deixados desprotegidos pelas atuais diretrizes federais de segurança dos Estados Unidos, porque elas são fundamentalmente falhas.

A Federal Communications Commission (FCC) [Comissão Federal de Comunicações, em tradução livre] estabelece diretrizes de segurança para a radiação emitida pelos celulares usando o que é conhecido como *manequim antropomórfico específico* (SAM — Specific Anthropomorphic Mannequin) —, um modelo realista de uma cabeça humana, feito de plástico, preenchida com um líquido projetado para imitar a taxa de absorção do tecido cerebral — para determinar o que é conhecido como *taxa de absorção específica* (SAR — Specific Absorption Rate).

O único modo de medir a SAR é mensurar o efeito térmico de curto prazo da radiação em seu corpo. No entanto, como discutirei detalhadamente no Capítulo 4, a principal maneira pela qual os CEMs danificam seu corpo não é pelo calor, mas por mudanças no nível celular, que a leitura da SAR não mede.

Existem muitos problemas adicionais com a SAR:

- O SAM é moldado como um homem de 1,87m que pesa mais de 90kg e, portanto, é significativamente maior do que a maioria da população dos EUA, principalmente as mulheres e crianças.
- Os valores da SAR são relatados à FCC pelos fabricantes de telefones, e sabe-se que eles variam em até duas vezes em relação ao número relatado entre modelos do mesmo telefone.
- O valor da SAR varia de acordo com a fonte da exposição e da pessoa que usa o telefone. Por exemplo, se você estiver em uma área rural ou em um elevador ou carro, onde o celular consome mais energia, seu cérebro sofrerá uma exposição mais intensa, devido à necessidade de maior potência nesses casos. Sob certas condições, o valor da SAR pode ser de dez a cem vezes maior do que o relatado.
- Segurar o telefone de uma maneira um pouco diferente pode, na verdade, tornar menos prejudicial um aparelho com a pior SAR, quando comparado a um com a melhor SAR.

Talvez você seja convencido a comprar um celular de SAR baixa para se tranquilizar, mas isso te levaria uma falsa sensação de segurança, porque a classificação da SAR *não tem nada a ver* com o verdadeiro dano biológico causado pelos CEMs emitidos pelos celulares. É apenas uma medida da intensidade do efeito de aquecimento, que oferece nada além do benefício de poder comparar a SAR de um telefone com a de outro.

Mesmo que uma classificação de SAR baixa refletisse o potencial de dano de um telefone, você provavelmente ainda estaria em risco. Todos os fabricantes de celulares recomendam que você segure o telefone a, pelo menos, de 5 a 15 milímetros de distância do corpo. No entanto, poucos conhecem essa diretiva. Infelizmente, a fabricante de seu celular a enterrou bem fundo no manual, que praticamente ninguém lê.

Mesmo com todas suas imprecisões enquanto estimativa de dano biológico, as classificações da SAR ainda podem oferecer algum benefício, uma vez que classificações mais altas estão correlacionadas a maior radiação de radiofrequência (RF) e correspondem a um dano maior nas células.

Finalmente, a FCC e outros órgãos reguladores de todo o mundo distanciam seus parâmetros daqueles do trabalho realizado por um grupo privado chamado Comissão Internacional de Proteção contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP — International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). O ICNIRP chegou a declarar em 1998:

Essas diretrizes se baseiam em efeitos à saúde imediatos e de curto prazo, como a estimulação dos nervos e músculos periféricos, choques e queimaduras causados pelo contato com objetos condutores, assim como a elevação da temperatura dos tecidos resultante da absorção de energia durante a exposição aos CEMs.⁴

Em outras palavras, eles se destinam apenas a “proteger” da exposição em curto prazo, e, como você lerá mais no Capítulo 2, as doenças associadas aos CEMs — especialmente o câncer cerebral — podem levar décadas para se desenvolver.

Além disso tudo, o ICNIRP também foi citado recentemente pelo grupo de jornalismo investigativo Investigate Europe como sendo integrante de um cartel de agências reguladoras controladas pelas indústrias para favorecê-las.⁵

Você precisa entender que simplesmente *não é possível* determinar a segurança de seu telefone a partir dos parâmetros das SARs atualmente definidos pela FCC.

A IMPORTÂNCIA DOS CEMs PULSANTES VS. OS NÃO PULSANTES

Existem dois tipos diferentes de eletricidade: a *corrente alternada* (CA) e *corrente contínua* (CC). Uma carga de CA se move em duas direções diferentes e alterna entre essas direções em pulsos regulares, semelhantes aos batimentos cardíacos. Nossa rede elétrica fornece uma CA que pulsa 60 vezes por segundo, conhecida como 60 Hertz (Hz) nos Estados Unidos, e 50 Hz na maioria dos países fora dos EUA.

A eletricidade de corrente contínua (CC), por outro lado, flui apenas em uma direção. As correntes contínuas são o que você experimenta na natureza. A Terra cria um campo magnético e elétrico de corrente contínua. A eletricidade de CC é baseada na ideia de uma bateria enviando os elétrons em uma direção. Todas as baterias são de CC.

O sistema nervoso de seu corpo faz o mesmo e usa a CC nas sinapses e nas sinalizações. A bomba de sódio-potássio das células é essencialmente uma bateria que produz uma corrente contínua. Desse modo, seu corpo foi projetado para funcionar com uma corrente contínua.

Conforme discutirei um pouco mais adiante neste capítulo, Thomas Edison popularizou a corrente contínua, e foi isso o que as pessoas começaram a usar quando a eletricidade foi distribuída pela primeira vez ao público. A razão pela qual usamos eletricidade CA em vez da CC é porque Nikola Tesla descobriu que a CA pode percorrer distâncias maiores que a CC sem redução significativa na voltagem, que é a pressão da eletricidade.

Isso é lamentável, já que usar a CC para alimentar a rede elétrica seria uma solução biologicamente melhor — uma vez que os organismos vivos foram regularmente expostos aos campos elétricos e magnéticos estáticos da Terra durante toda sua evolução biológica, nosso corpo tolera muito melhor a CC do que a CA.

De fato, quando há variações de mais de 20% nos campos eletromagnéticos naturais da Terra, durante tempestades magnéticas ou pulsações geomagnéticas, que ocorrem, aproximadamente, a cada 11 anos, devido a mudanças nos ciclos da atividade solar, há um aumento nas taxas animal e humana de incidentes de saúde, incluindo doenças nervosas e psiquiátricas, crises hipertensivas, ataques cardíacos, acidentes vasculares cerebrais (AVCs) e mortalidade.^{6,7}

Como os organismos vivos não têm defesas contra variações acima de 20% nos CEMs naturais, é plausível esperar que eles não tenham defesas contra os CEMs artificiais, que variam de modo imprevisível e a 100%, ou mais, da intensidade média.

Para piorar ainda mais, os sinais sem fio usam várias frequências diferentes simultaneamente, aumentando a variabilidade. É possível que seja por isso que os organismos vivos percebem a pulsação dos CEMs criados artificialmente como fatores de estresse ambiental.⁸

Por exemplo, verificou-se que um CEM de 2,8GHz com pulso em 50Hz era significativamente mais eficaz no aumento da frequência cardíaca de ratos do que o CEM de 2,8GHz de onda contínua correspondente (não pulsante) com a mesma intensidade média e duração de exposição.⁹ Pesquisadores também descobriram que a exposição a pulsos de radiofrequência (RF) de 900MHz causaram alterações nos EEGs humanos (eletroencefalografia, exame de atividade cerebral), enquanto o sinal correspondente da onda portadora (mesma frequência, só que contínua, em vez de pulsante) com a mesma duração de exposição não causou alterações.¹⁰

CEMS DE FREQUÊNCIA EXTREMAMENTE BAIXA

A maioria dos CEMs que abordo neste livro — principalmente aqueles usados pelos celulares e os dispositivos sem fio — é classificada entre as frequências muito baixas e as mais altas. Mas há uma categoria de CEMs abaixo desse grupo, que são as *frequências extremamente baixas* (ELFs — Extremely Low Frequencies). As ELFs têm uma frequência entre 0Hz e 300Hz e são emitidas pelas linhas de transmissão elétrica, pela fiação elétrica e por aparelhos elétricos, como secadores de cabelo.

Mas também existem ELFs associadas a sinais sem fio regulares na forma de pulso e modulação. Existem evidências indicando que os efeitos desses CEMs sem fio nos organismos vivos se devem às ELFs embutidas.^{11, 12} Além disso, ELFs são encontradas independentemente de serem bioativas.^{13, 14} Como você lerá no Capítulo 5, existem muitos estudos da relação entre a exposição a linhas de transmissão elétrica e câncer de mama, prejuízos ao sono e leucemia infantil.

O potencial impacto negativo à saúde da exposição a ELF's parece ser maior quando estas são pulsantes. Por exemplo, pesquisadores descobriram que um sinal de RF de 1,8GHz com amplitude modulada por ELF's pulsantes causava danos ao DNA de células humanas cultivadas em laboratório, enquanto o mesmo sinal, com uma onda contínua não modulada, com a mesma duração de exposição, não causou efeitos.¹⁵

Fontes Comuns de ELF's

- Linhas de transmissão elétrica
- Fiação elétrica
- Cobertores elétricos
- Todos os aparelhos elétricos

CAMPOS MAGNÉTICOS VS. CAMPOS ELÉTRICOS

Os campos eletromagnéticos têm dois componentes — um campo elétrico e um campo magnético. A Terra tem um campo geomagnético, já que nosso planeta é essencialmente um ímã gigante — seu campo magnético é o que faz com que as bússolas funcionem e permite que os animais migratórios saibam para que lado viajar. Seu corpo também tem um campo magnético — ambos os campos magnéticos naturais são de CC e medidos em unidades tesla (T) ou gauss (G).

Uma corrente elétrica naturalmente gera um campo magnético ao seu redor. Se você já brincou com dois ímãs, já experienciou o fato de que um campo magnético fica rapidamente mais fraco com o aumento da distância. No entanto, existem evidências de que os campos magnéticos têm um risco próprio.

OS EFEITOS DOS CAMPOS MAGNÉTICOS NA SAÚDE

Grande parte das pesquisas sobre os efeitos dos campos magnéticos na saúde têm sido relacionadas ao aumento da leucemia infantil e do câncer cerebral. Um estudo que analisou uma coleta de dados de 1997 a 2013 examinou 11.699 casos e 13.194 controles e concluiu que “o nível de exposição a campos magnéticos pode estar associado à leucemia infantil”.¹⁶

Esses estudos são algumas das pesquisas às quais a Organização Mundial da Saúde se refere ao admitir que alguns tipos de CEMs estão realmente relacionados a cânceres, são biologicamente prejudiciais e devem ser limitados.

Além disso, em 1979, Nancy Wertheimer e o físico Ed Leeper descobriram que as taxas de leucemia infantil dobraram, em relação aos grupos de controle, em crianças submetidas a exposição a campos magnéticos de apenas 3 miligauss, quando nas proximidades das linhas de distribuição de energia elétrica de Denver.¹⁷ Esse resultado se repetiu em um estudo de 1988 realizado pelo Departamento de Saúde do Estado de Nova York.¹⁸

Também há pesquisas que relacionam níveis mais altos de exposição a campos magnéticos durante a gravidez e um aumento no risco de aborto.^{19,20}

Fontes Comuns de Campos Magnéticos em Espaços Internos

- Fiação danificada e/ou problemas de aterramento.
- Caixas de disjuntores.
- Fogões elétricos.
- Motores de geladeiras.
- Secadores de cabelo.
- Correntes nas tubulações de água de metal (geralmente encontradas em casas cujos canos de água potável são de metal).
- Correntes em outros componentes do sistema de aterramento, incluindo revestimentos de cabos de TV, tubulações internas de gás de metal e dutos de ar.
- Fontes pontuais, como transformadores e motores.

OUTRA FONTE DE RADIAÇÃO QUE É PREJUDICIAL A SUA SAÚDE: A ELETRICIDADE SUJA

Esse tipo de CEM é um tipo específico de campo elétrico e magnético conhecido por alguns nomes diferentes: o mais comum é *eletricidade suja* e o mais preciso é *transientes de alta tensão*. *Interferência eletromagnética* (EMI — Electromagnetic Interference) é outro termo frequentemente usado para descrever a eletricidade suja.

Hoje, muitos especialistas em CEMs usam o termo adicional *microsurge electrical pollution*, ou MEP, para descrever a eletricidade suja e a definem como todos os campos elétricos e magnéticos de qualquer frequência acima de 50/60Hz (que é a frequência elétrica das concessionárias de energia de todo o mundo).

Esses transientes geralmente acontecem sempre que a eletricidade de corrente alternada (CA), que corre ao longo das linhas de transmissão de energia (com uma frequência padrão de 60Hz na América do Norte, e de 50Hz, no resto do mundo), é manipulada em outros tipos de eletricidade (como na corrente contínua, ou CC), ao ser transformada em outra tensão usando uma fonte de alimentação comutada, ou quando seu fluxo é interrompido.

A eletricidade suja geralmente varia de 2.000Hz (2kHz) a 100.000Hz (100kHz). Essa é uma faixa muito especial, pois é a frequência na qual os campos elétrico e magnético se acoplam ao seu corpo mais facilmente, causando danos biológicos por meio de um mecanismo que descreverei mais adiante neste livro.

A principal maneira pela qual a eletricidade suja ocorre em todo o mundo é quando um motor elétrico que usa uma fonte de alimentação CA é acionado, tal como em seu ar-condicionado, geladeira, liquidificador, TV ou computador. A boa notícia sobre essas fontes de eletricidade suja é que elas são produzidas pontualmente e facilmente remediadas com filtros. Abordarei como fazer isso no Capítulo 7.

Na América do Norte, no entanto, existe outra fonte de eletricidade suja comum: subestações de distribuição que fornecem energia pública, mas que não conseguem separar os fios neutros das linhas de aterramento de cada usuário no retorno à subestação.

Em vez disso, as concessionárias usam a rota mais barata e deixam que o solo real retorne boa parte da corrente, já que a Terra é um condutor de eletricidade. Como a eletricidade suja caminha junto da eletricidade de 60Hz, onde quer que vá, essa prática contamina o solo com eletricidade suja.

Outra fonte comum de eletricidade suja são as lâmpadas fluorescentes compactas. Elas criam eletricidade suja porque têm um pequeno transformador com chip em sua base, chamado *fonte de alimentação comutada*, que converte a corrente de 60Hz da CA primeiro em corrente CC, e depois altera a tensão para uma frequência mais alta, geralmente em torno de 50.000Hz (50kHz).

As lâmpadas fluorescentes não apenas criam eletricidade suja, mas também produzem luz digital com um espectro prejudicial, que é predominantemente azul, o que interrompe os níveis de melatonina se você se expuser a ela após o pôr do sol. Portanto, uma excelente estratégia para melhorar sua saúde é limitar sua exposição a luzes fluorescentes em casa e no escritório.

Os dimmers eletrônicos atuais, que modulam o nível de luz emitido pelas lâmpadas ao ligar e desligar a fonte de energia — mais rapidamente para uma luz mais brilhante e mais lentamente para uma luz mais fraca — também são fontes significativas de eletricidade suja. (Os reostatos de décadas atrás, dimmers mais antigos, não geram eletricidade suja).

Computadores, monitores e TVs criam eletricidade suja porque seus vários componentes funcionam com eletricidade de CC. Eles também usam fontes de alimentação comutadas para converter eletricidade de CA em várias tensões de CC, e são esses componentes que emitem a eletricidade suja.

As próprias torres de telefonia celular são uma fonte substancial de eletricidade suja. Quando, em meu site (mercola.com), eu entrevistei Sam Milham, um médico epidemiologista e mestre em saúde pública, autor de *Dirty Electricity*,²¹ ele observou:

Cada torre de celular do mundo produz toneladas de eletricidade suja. Muitas escolas têm torres de celular em seus campus. Elas estão banhando as crianças [com EMI, ou interferência eletromagnética — eletricidade suja]. Ela volta aos fios; os fios terra e fios de energia que as atendem. A rede se torna uma antena para toda essa eletricidade suja, que passa a se estender por quilômetros a fio.

Painéis solares e turbinas eólicas também são grandes colaboradores para os índices de eletricidade suja — ou melhor, seus inversores são. Os painéis solares geram eletricidade de CC de baixa voltagem, que não é utilizável, nem pela fiação da sua casa e nem pela rede elétrica. Portanto, os painéis geralmente são conectados a um inversor, que converte o CC em CA e aumenta a tensão para 120 volts.

Muitas pessoas que instalaram painéis solares (painéis fotovoltaicos) em suas casas desconhecem completamente o fato de que seus inversores são uma fonte de eletricidade suja. As grandes matrizes solares comerciais têm um problema semelhante, uma vez que também usam inversores — às vezes milhares deles, se forem usinas realmente grandes —, e todos eles geram EMI, ou eletricidade suja.

Quando instalei painéis solares em minha casa, há muitos anos, eu não tinha conhecimento desse problema. Depois que soube dessa questão, fui capaz de remediar essa poderosa fonte de eletricidade suja, e mais à frente compartilharei este método. Isso é importante porque está claro que o mundo está se movendo rapidamente em direção às energias renováveis, que usam esses inversores que produzem eletricidade suja. Então, eventualmente isso será um problema para a maioria de nós.

Fontes Comuns de Eletricidade Suja

- Lâmpadas fluorescentes compactas (CFLs).
- Telefones sem fio.
- Ventiladores com múltiplas velocidades.
- A maioria dos aparelhos e fornos de baixo consumo de energia, já que, provavelmente, economizam energia ao ligar e desligar a corrente repetidamente.
- Muitas lâmpadas LED.
- Computadores e laptops.
- Qualquer aparelho eletrônico que tenha um transformador no final do cabo de alimentação elétrica.
- Secadores de cabelo.
- Interruptores dimmer.
- Geladeiras e refrigeradores.
- Impressoras.
- Carregadores de celular.
- Televisores.
- Roteadores Wi-Fi.
- Medidores inteligentes.
- Dispositivos inteligentes.
- Torres de telefonia celular.
- Inversores de painéis solares.