

O MAIOR
INIMIGO DO
CONHECIMENTO
NÃO É A
IGNORÂNCIA,
É A ILUSÃO DO
CONHECIMENTO.
STEPHEN
HAWKING

COLEÇÃO
EU 
CIÊNCIA

O MUNDO MISTERIOSO DA MEMÓRIA

DR. CHARAN RANGANATH

Coordenador da Coleção: David Marçal

Tradução de José Remelhe

 **DESASSOSSEGO**
LIVROS PARA PENSAR

Para a minha família

ÍNDICE

INTRODUÇÃO: Conhecer o Seu «Eu» com Memória	9
--	----------

PARTE 1: PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA MEMÓRIA

1. ONDE TENHO A CABEÇA?	17
Porque nos Lembramos de Umas Coisas, Mas Esquecemos Outras.	
2. VIAJANTES DO TEMPO E DO ESPAÇO	37
Como Lembrar nos Leva até Um Lugar e Uma Hora no Passado.	
3. REDUZIR, REUTILIZAR, RECICLAR	56
Como Podemos Lembrar Mais Memorizando Menos.	

PARTE 2: AS FORÇAS INVISÍVEIS

4. APENAS A MINHA IMAGINAÇÃO	75
Porque Lembrar Está Inextricavelmente Ligado à Imaginação.	
5. MAIS DO QUE UM SENTIMENTO	92
Porque as Nossas Memórias São Diferentes dos Sentimentos Que Temos Sobre Elas.	
6. À MINHA VOLTA, SÓ CARAS FAMILIARES	110
Como Aprendemos, Mesmo Quando Não nos Lembramos.	
7. VIRAR E ENCARAR O DESCONHECIDO	125
Como a Memória nos Orienta para o Que É Novo e Inesperado.	

PARTE 3: AS IMPLICAÇÕES

8. CARREGAR NO <i>PLAY</i> E NO <i>RECORD</i>	147
Como Lembrar Muda as Nossas Memórias.	
9. ALGUMA DOR, MAIS A GANHAR	165
Porque Podemos Aprender Mais	
Quando Cometemos Erros.	
10. QUANDO NOS LEMBRAMOS JUNTOS	183
Como as Memórias São Moldadas	
pelas Nossas Interações Sociais.	
EPÍLOGO: Memórias Dinâmicas	199
AGRADECIMENTOS	203
NOTAS	207
BIBLIOGRAFIA	253

INTRODUÇÃO

CONHECER O SEU «EU» COM MEMÓRIA



A minha capacidade para memorizar
as letras de músicas dos anos oitenta é muito melhor
do que a minha capacidade para me lembrar
do que fui fazer à cozinha.

— MEME ANÓNIMO DA INTERNET

Dedique algum tempo a pensar na pessoa que é neste momento. Pense naqueles que lhe são mais próximos, no seu emprego, na sua localização geográfica, nas atuais circunstâncias da sua vida. Quais consideraria serem as suas experiências de vida mais indeléveis — aquelas que fizeram com que seja quem é? Quais são as suas convicções mais arraigadas? Que escolhas, importantes e menos importantes, o conduziram a este local, a este momento temporal?

Estas escolhas são geralmente influenciadas e, por vezes, completamente determinadas, pela memória. Para parafrasear o psicólogo vencedor do Prémio Nobel, Danny Kahneman, o seu «eu» que experiencia vive, mas o seu «eu» com memória faz as escolhas. Por vezes, essas escolhas são insignificantes e práticas, como o que comer ao almoço ou que marca de detergente da roupa tirar da prateleira do supermercado apinhada com vários produtos. Outras vezes, são a força motriz por detrás de decisões que mudam a vida, desde que carreira seguir e onde viver até às causas em que acredita, mesmo como educar os seus filhos e de que tipo de pessoas se quer rodear. Além disso, a memória molda a forma como encara essas escolhas. Kahneman e outros demonstraram em muitos estudos que a felicidade e a satisfação que retira dos resultados das suas decisões *não advêm daquilo que experienciou, mas daquilo de que se lembra*.

Em suma, a sua consciência com memória está constante e profundamente a moldar o seu presente e o seu futuro, influenciando praticamente todas as decisões que toma. Isso não é necessariamente negativo, mas significa que urge compreender o seu «eu» com memória e os mecanismos da sua influência de grande alcance.

Porém, o subtil envolvimento da memória nos nossos pensamentos, ações, emoções e decisões passa muitas vezes despercebido, a não ser naqueles momentos em que nos deixa ficar mal. Sei disto porque, sempre que conheço alguém novo e essa pessoa fica a saber que ganho a vida a estudar a memória, a pergunta mais comum é: «Porque sou tão esquecido?» Pergunto muitas vezes a mesma coisa a mim mesmo. Todos os dias, esqueço nomes, caras, conversas, até as coisas que deveria estar a fazer em determinado instante. Todos ficamos ansiosos com aqueles momentos em que não conseguimos lembrar-nos e, consoante envelhecemos, o esquecimento pode ser verdadeiramente assustador.

A grave perda de memória pode, sem dúvida, ser debilitante, mas as nossas típicas queixas e preocupações relacionadas com o esquecimento do quotidiano são em grande medida impulsionadas por ideias erradas profundamente enraizadas. Ao contrário da crença popular, a mensagem mais importante que é transmitida pela ciência da memória não é que podemos ou até devemos lembrar *mais*. O problema não é a nossa memória; o problema é que, logo à partida, temos expectativas erradas em relação àquilo que a memória é.

Não se espera que recordemos todo o nosso passado. Os mecanismos de memória não se desenvolveram para nos ajudar a lembrar o nome de um fulano que conhecemos num determinado momento. Para citar o psicólogo britânico Sir Frederic Bartlett, uma das personalidades mais importantes da história da investigação no campo da memória, «a memória literal não é assim tão importante».

Por isso, a pergunta que se impõe não é «Porque esquecemos?», mas sim «*Porque nos lembramos?*»

O meu primeiro passo para responder a esta pergunta começou numa ventosa tarde de outono de 1993. Eu era um estudante de vinte e dois anos a tirar o doutoramento em Psicologia Clínica na Northwestern University e acabara de desenvolver o meu primeiro estudo de investigação no campo da memória — embora a ideia inicial não fosse ser nesse campo. Estava a investigar a depressão clínica e desenvolvemos o estudo para testar uma teoria sobre como a tristeza afeta a atenção. Entrei no Cresap Laboratory com uma música dos Hüsker Dü (sendo que o nome da banda significa «Lembras-te» em sueco) a tocar aos berros nos meus auscultadores para me preparar psicologicamente para realizar a eletroencefalografia (ou EEG) da minha primeira cobaia. Dei por mim com dificuldade para fixar os elétrodos à cabeça de uma aluna universitária com uma farta cabeleira

encaracolada. Ao fim de trinta minutos a observar o monitor, hipnotizado pelas ondas de atividade elétrica que brotavam do cérebro dela, chegou a hora de remover os elétrodos e limpar tudo. Não obstante os meus melhores esforços, quando ela saiu do laboratório, tinha o cabelo cheio de massa condutora.

A ideia era fazer com que indivíduos de outro modo emocionalmente saudáveis se sentissem tristes e depois observar se o facto de estarem tristes fazia com que a sua atenção fosse captada por palavras negativas (tais como *trauma* e *angústia*) mais do que por palavras neutras (como *banana* ou *porta*). Para conseguir que os nossos voluntários ficassem tristes, pusemo-los a ouvir uma seleção de música clássica a uma rotação diminuída, incluindo *Russia Under the Mongolian Yoke*, de Sergei Prokofiev, do filme *Alexander Nevsky* — um tema tão eficaz a induzir a tristeza que foi utilizado em vários estudos sobre a depressão clínica. Enquanto a música tocava em segundo plano, pedimos aos voluntários para pensarem num acontecimento passado ou num período das suas vidas em que estiveram tristes. Esperávamos que a música facilitasse a recordação de um acontecimento triste e que, ao relembra-rem-no, as pessoas se sentissem tristes. Estávamos certos. Funcionou sempre.

O resto da experiência foi um fiasco, mas o que mais me marcou foi o facto de conseguirmos utilizar as memórias passadas das pessoas para mudar a forma como se sentiam e como encaravam as coisas no presente. Não se tratava apenas do facto de que pensar sobre um acontecimento doloroso do seu passado as fazia sentir tristes; parecia também que *estar* tristes tornava mais fácil lembrarem-se de outros acontecimentos tristes. A partir daquele momento fiquei fascinado com a forma como as estruturas cerebrais que dão origem àquilo que consideramos ser «lembrar» podem afetar profundamente a forma como encaramos e nos sentimos no presente, e, como tal, a forma como abordamos o futuro.

As memórias podem ser desencadeadas em laboratório com recurso a uma peça de música clássica melancólica, mas no mundo real, amiúde, as memórias chegam sorrateiras e são desencadeadas pelos acontecimentos mais improváveis — uma palavra, um rosto, um certo cheiro ou sabor. Para mim, só é preciso dois acordes do *Born in the USA* para reanimar uma enxurrada de memórias sobre pessoas da escola secundária que me sujeitavam com regularidade a todos os tipos de epítetos racistas.

Os sons, cheiros e vistas que experienciamos no presente também nos podem transportar até tempos alegres. Uma música da banda de *indie rock*

FIREHOSE faz-me lembrar sempre o primeiro encontro com a minha futura mulher, Nicole; o cheiro de jaca faz-me recordar um passeio na praia com o meu avô em Madras, na Índia; e quando vejo o mural de cores vivas à porta de um pequeno *pub* de Berkeley chamado Starry Plough lembro-me dos tempos de faculdade, quando dei um tremendo espetáculo com a minha banda de *rock* da universidade, os Plug-In Drug. (Sim, arrependo-me do nome da banda.) Cada uma destas experiências recordadas e os sentimentos que desencadeiam refletem um dos princípios fundamentais que sustentaram grande parte do meu trabalho, como psicólogo clínico e neurocientista: a memória é muito mais do que um arquivo do passado; é o prisma pelo qual nos vemos a nós mesmos, os outros e o mundo. É o tecido conjuntivo que está subjacente àquilo que dizemos, pensamos e fazemos. Não há dúvida de que as minhas próprias escolhas em termos de carreira foram influenciadas pelas minhas experiências enquanto imigrante de primeira geração que me deixaram com uma persistente sensação de «alteridade». Tanto que às vezes me sinto como um extraterrestre, a sondar cérebros humanos para tentar perceber como e porque têm as pessoas determinados comportamentos.

Para compreendermos plenamente as formas estranhas e maravilhosas através das quais o cérebro humano capta o passado, urge fazer as perguntas mais profundas de *porquê* e *como* a memória molda as nossas vidas. Os vários mecanismos que contribuem para a memória evoluíram para irem ao encontro dos desafios da sobrevivência. Os nossos antepassados tiveram de estabelecer prioridades para informações que os poderiam ajudar a preparar-se para o futuro. Tiveram de se lembrar que bagas eram venenosas, que pessoas mais os poderiam ajudar ou trair, que lugar proporcionava uma suave brisa ao final da tarde ou água potável e fresca, e que rio estava infestado de crocodilos. Essas memórias ajudaram-nos a permanecer vivos para fazer a refeição seguinte.

Por esta perspetiva, é notório que aquilo que muitas vezes encaramos como imperfeições de memória são também as suas características. Esquecemos porque temos de estabelecer prioridades para o que é importante, de forma a podermos utilizar essa informação quando precisarmos dela. A nossa memória é maleável e, por vezes, imprecisa, porque o nosso cérebro foi desenvolvido para deambular por um mundo que está em constante mudança: aquele que foi outrora um local de alimento abundante pode agora ser uma terra árida. Uma pessoa na qual outrora confiamos pode revelar-se agora uma ameaça. A memória humana tinha de

ser flexível e adaptar-se ao contexto mais do que ser estática e rigorosa em termos fotográficos.

Como tal, este livro não se destina a ensinar «como memorizar tudo». Pelo contrário, nos capítulos seguintes acompanhá-lo-ei às profundezas dos seus processos de memória para que possa compreender como o seu «eu» com memória pode influenciar os seus relacionamentos, escolhas e identidade, bem como o mundo social que habita. Quando reconhecer o vasto alcance do «eu» com memória, poderá concentrar-se em lembrar as coisas que deseja manter e em utilizar o seu passado para deambular pelo futuro.

Na Parte 1 deste livro, apresentar-lhe-ei os mecanismos fundamentais da memória, os princípios subjacentes ao esquecimento e como memorizar as coisas que importam. Mas isso é apenas o princípio da viagem. Na Parte 2, mergulharemos aos poucos nas profundezas das forças ocultas da memória que determinam como interpretamos o passado e moldamos as nossas perceções do presente. Por fim, na Parte 3, exploraremos como a natureza maleável da memória nos permite adaptar-nos a um mundo em mudança e considerar as implicações mais amplas de como a nossa memória se entrelaça com a dos outros.

Pelo caminho conhecerá pessoas cujas vidas foram drasticamente afetadas pelas idiossincrasias da memória: algumas que se lembram de demasiado e outras que não conseguem formar novas memórias; pessoas que são atormentadas pelas suas memórias do passado e aquelas que sofreram muito por causa dos erros de memória de outras. As suas histórias, e as histórias de pessoas mais vulgares como eu, ilustram a (por vezes) invisível mão da memória que orienta as nossas vidas.

A memória é mais do que quem fomos, é quem somos e aquilo que podemos ser, como indivíduos e como sociedade. A história do mundo misterioso da memória é a história da humanidade. E essa história começa com as ligações neurais que unem ininterruptamente o nosso passado ao presente e o nosso presente ao futuro.

PARTE 1

**PRINCÍPIOS
FUNDAMENTAIS
DA MEMÓRIA**



1

ONDE TENHO A CABEÇA?

PORQUE NOS LEMBRAMOS DE UMAS COISAS,
MAS ESQUECEMOS OUTRAS.



Se calhar, a minha memória é tão má porque faço sempre pelo menos duas coisas ao mesmo tempo. É mais fácil esquecer uma coisa que só fizemos pela metade ou por um quarto.

— ANDY WARHOL

Ao longo da nossa vida, seremos expostos a muito mais informação do que qualquer organismo seria capaz de armazenar. Segundo uma estimativa, o americano médio é exposto a trinta e quatro *gigabytes* (ou 11,8 horas) de informação por dia. Com um fluxo de imagens, palavras e sons quase constante que nos chegam através dos nossos *smart-phones*, pela internet, livros, rádio, televisão, *e-mail* e redes sociais, já para não falar das inúmeras experiências que temos ao perambular pelo mundo físico, não é de admirar que não nos lembremos de tudo. Pelo contrário, é espantoso como nos lembramos de tanta coisa. Esquecer é ser humano. Porém, esquecer é um dos aspetos mais intrigantes e frustrantes da experiência humana.

Portanto, é natural perguntar: «Porque nos lembramos de alguns acontecimentos e esquecemos outros?»

Há não muito tempo, eu e a Nicole celebrámos o trigésimo aniversário do ano em que nos conhecemos. Para assinalar a ocasião fomos buscar antigos vídeos da família que estiveram anos a ganhar pó e mandámo-los converter em formato digital. Fiquei fascinado em especial com filmagens das festas de aniversário da nossa filha Mira. Ao assistir aos vídeos da Mira a crescer, pensei que desencadeariam uma enxurrada de memórias. Pelo contrário, cheguei à conclusão de que quase todos me pareceram novidade. Fui eu quem fez as filmagens, no entanto não tive a experiência de relembrar estas festas como eventos individuais — a não ser um.

Durante a maioria dos primeiros anos de vida dela, organizámos

festas de aniversário para a Mira em locais como o jardim zoológico de Sacramento, o museu de ciências local, um estúdio de ginástica ou um ginásio de escalada. Estes locais permitem manter as crianças entretidas e debaixo de olho, com um fluxo constante de comida, bebidas açucaradas e atividades durante as duas horas reservadas. Nestas festas de aniversário eu participei nas festividades, mas na maior parte concentrei-me em documentar estes preciosos momentos para poder revê-los mais tarde com a Nicole. No ano em que a Mira fez oito anos, decidi fazer uma coisa diferente.

Quando era criança, eu e o meu irmão Ravi comemorávamos os aniversários em casa. Divertíamos-nos imenso e os meus pais não tinham de gastar muito dinheiro. Assim, nesse ano segui o meu espírito característico ao estilo faça você mesmo com uma pitada de *punk-rock* e organizei a festa da Mira em nossa casa. Qualquer pessoa que já tenha organizado uma festa de aniversário para crianças sabe que o principal objetivo é manter a criançada ocupada. A Mira sempre gostou de arte, por isso encontrei uma loja numa vila das redondezas que vendia figuras de cerâmica com a forma de gatos que as crianças podiam pintar com esmalte, meter no forno e depois levar para casa. Com a atividade de trabalhos manuais e a pinhata do Bob Esponja que eu dependurara, pensei que tinha tudo sob controlo.

Não podia estar mais errado. Ao fim de cerca de quinze minutos a realizar a atividade, os gatos estavam todos pintados. Com horas livres antes de se cortar o bolo, as crianças estavam a ficar irrequietas e eu a entrar em pânico. Levei a criançada para o jardim das traseiras, onde formaram uma fila para se revezarem a dar pauladas numa pinhata que não se queria partir. Por fim, assumi as rédeas da situação. Fui à garagem buscar um taco de golfe e abri-lhe um buraco. Choveram doces por toda a parte e as crianças atiraram-se ao Bob Esponja de massilha como se fossem protagonistas da série *The Walking Dead*. Vi uma pequenita lançar-se como se fosse uma ginasta olímpica pelo jardim para apanhar um *Snickers Mini* que vira na relva.

Ainda era cedo de mais para trazer o bolo, por isso tive a brilhante ideia de os pôr a brincar ao jogo de puxar a corda, pois encontrei uma na garagem. Chovera no dia anterior e as crianças estavam sempre a escorregar e a resvalar na relva lamacenta. Lembro-me de olhar pelo jardim — algumas crianças andavam a correr umas atrás das outras num frenesi açucarado, uma ou duas estavam a reclamar do ardor provocado pela corda e outras duas a revezar-se a dar uma tarefa no cadáver do Bob Esponja com o taco de golfe — e pensar na rapidez com que, na festa de uma menina de

oito anos, a atividade de pintar cerâmica se pode transformar n' *O Deus das Moscas*. Não foi o meu melhor momento, mas *é* um daqueles de que me lembro com um pormenor atroz.

Nem todas as nossas experiências têm a mesma importância. Algumas são completamente banais; outras são momentos que esperamos guardar para sempre. Infelizmente, até os momentos mais preciosos podem às vezes escapar-se-nos por entre os dedos. Naquele momento seria capaz de jurar que conseguia lembrar-me nitidamente de todas as festas da Mira; então porque *é* que este registo se destaca e os demais vídeos de aniversário parecem reposições de um longínquo programa de televisão? Como *é* que uma experiência que parece tão memorável ao vivê-la pode acabar por se reduzir a um vago fragmento dos acontecimentos?

Embora a nossa tendência seja acreditar que podemos e devemos lembrar-nos de tudo o que queremos, a realidade *é* que fomos concebidos para esquecer, que *é* uma das lições mais importantes a aprender com a ciência da memória. Conforme exploraremos neste capítulo, desde que tenhamos consciência da forma como nos lembramos e porque nos esquecemos, poderemos ter a certeza de que criaremos memórias dos nossos momentos mais importantes que perdurarão.

FAZER AS LIGAÇÕES CERTAS

O ESTUDO CIENTÍFICO DA MEMÓRIA CONFORME O CONHECEMOS hoje deu os primeiros passos em finais do século XIX com o psicólogo alemão Hermann Ebbinghaus. Investigador cauteloso e metódico, Ebbinghaus concluiu que, para compreendermos a memória, primeiro devemos ser capazes de a quantificar objetivamente. Ao invés de fazer perguntas subjetivas às pessoas sobre episódios como as festas de aniversário dos filhos, Ebbinghaus desenvolveu uma nova abordagem para quantificar a aprendizagem e o esquecimento. E ao contrário dos psicólogos modernos, que beneficiam da prerrogativa de recrutar alunos universitários para participarem de forma voluntária nos seus estudos, o pobre Ebbinghaus trabalhou sozinho. Como um cientista louco de um romance de terror gótico, sujeitou-se a experiências de fazer andar a cabeça à roda, nas quais memorizou milhares de palavras de três letras chamadas trigramas, cada uma incluindo uma vogal ensanduichada entre duas consoantes. A ideia dele era conseguir medir a memória contando o número de trigramas — por exemplo, DAX, REN, VAB — que era capaz de aprender e reter com sucesso.

Devemos parar por instantes para apreciar o esmerado trabalho realizado por Ebbinghaus. Na sua dissertação de 1885, *Sobre a Memória: Contributo para a Psicologia Experimental*, escreve que só conseguiu memorizar sessenta e quatro trigramas em cada sessão de quarenta e cinco minutos porque «para o final, senti muitas vezes exaustão, dores de cabeça e outros sintomas». No fim, os seus esforços hercúleos deram fruto, pois as suas experiências revelaram alguns dos aspetos mais fundamentais sobre a forma como aprendemos e esquecemos. Uma das suas proezas mais importantes foi a elaboração de uma *curva do esquecimento*, que lhe permitiu registar num gráfico, pela primeira vez, a rapidez com que esquecemos informações. Ebbinghaus descobriu que apenas vinte minutos depois de memorizar uma lista de trigramas, esquecera quase metade. Um dia mais tarde esquecera cerca de dois terços do que aprendera originalmente. Embora haja algumas ressalvas em relação às descobertas de Ebbinghaus, a conclusão mantém-se: muito do que estamos a experienciar neste preciso momento perder-se-á em menos de um dia. Porquê?

Para responder a esta pergunta, comecemos por decompor o modo como a memória se forma à partida. Todas as áreas do *neocórtex* humano, aquela massa de tecido cinzento com muitas pregas do lado de fora do cérebro, são formadas por elevados números de *neurónios* — 86 mil milhões, de acordo com uma estimativa. Para pôr este número em perspetiva, isso corresponde a mais de dez vezes toda a população humana. Os neurónios são a unidade de ação mais básica do cérebro. Estas células especializadas são responsáveis por levar mensagens até diferentes áreas do cérebro sobre a informação sensorial que captamos do mundo. Tudo o que sentimos, vemos, ouvimos, tocamos e saboreamos, todas as vezes que respiramos, todas as nossas ações¹ (desculpe, não me consegui conter) acontecem graças à comunicação entre os neurónios. Quando nos sentimos a apaixonar, quando estamos zangados ou temos um pouco de fome, isso resulta da comunicação entre os neurónios. Os neurónios também podem funcionar em segundo plano para tratar de informações importantes de que nem sequer temos consciência, como por exemplo manter o coração a bater. Inclusivamente, trabalham quando estamos a dormir, a encher as nossas cabeças com sonhos disparatados.

Os neurocientistas ainda estão a tentar perceber exatamente como é que todos estes neurónios trabalham em conjunto, mas os conhecimentos

¹ No original «every breath you take, every move you make». Alusão ao tema *Every Breath You Take* dos Police. (N. de T.)

que conseguimos até agora são suficientes para construir modelos informáticos que captam alguns dos princípios básicos que controlam a função cerebral. Basicamente, os neurónios funcionam como uma democracia. Tal como uma pessoa só tem um voto para influenciar os resultados de umas eleições, um único neurónio tem apenas um pequeno papel em qualquer tipo de cálculo neural. Numa democracia, formamos alianças políticas para promovermos as nossas agendas individuais e os neurónios formam alianças semelhantes para realizar ações no cérebro. O neurocientista canadiano Donald Hebb, cuja obra nos ajudou a compreender como os neurónios contribuem para a aprendizagem, chamou a estas alianças *circuitos neuronais*.

Em neurociência, tal como na política, tudo se resume a ter as ligações certas.

Para compreendermos melhor como isto funciona, pensemos no que acontece quando um recém-nascido é exposto à fala humana. Antes de aprenderem uma língua, os bebés conseguem ouvir diferenças entre sons, mas não sabem como analisar estes sons de uma forma lógica em termos linguísticos. Felizmente, a partir do momento em que nascemos, o nosso cérebro dedica-se a perceber a lógica daquilo que ouvimos, tentando decompor um fluxo contínuo de ondas sonoras em sílabas autónomas. Aquilo que, em última instância, o bebé percebe dependerá de umas eleições que decorrem em áreas do cérebro que processam os sons da fala. Talvez o bebé ouça um som, mas há algum ruído na sala, pelo que não tem a certeza de o som ser *banho* ou *ganho*. Algures nos centros da fala do cérebro uma enorme coligação de neurónios faz uma votação para o som *banho*, uma coligação menos numerosa vota em *ganho* e uma minoria ainda mais pequena vota noutros candidatos. Em menos de meio segundo faz-se a contagem dos votos e, por fim, o bebé percebe que chegou a hora do *banho*.

É aqui que a aprendizagem entra em ação: no rescaldo das eleições, a coligação vencedora dedica-se a consolidar a sua base. Pode ser necessário convencer os neurónios que só deram um apoio fraco ao som vencedor e os que não o apoiaram têm de ser purgados. As ligações entre os neurónios que apoiaram *banho* são reforçadas e as ligações com neurónios que votaram pelo som errado são enfraquecidas. Porém, noutros momentos, o bebé pode ouvir alguém a dizer distintamente a palavra *ganho*. As ligações entre os neurónios que apoiaram *ganho* serão reforçadas e terão uma ligação menor aos neurónios que votaram na palavra errada. Mediante estas reviravoltas pós-eleições, os partidos tornam-se mais polarizados; os neurónios tornam-se ainda mais arraigados aos grupos que já apoiavam e afastam-se

mais daqueles em que não acreditavam tanto. Isso faz com que as eleições se tornem cada vez mais eficientes, pelo que os resultados de uma eleição se tornam aparentes numa fase precoce da votação.

Os cérebros das crianças em particular estão em constante mudança, a reorganizar-se para otimizar a sua percepção do ambiente. Durante os primeiros anos, os bebés fazem acentuados progressos no que diz respeito a aprender diferentes sílabas, de forma a que um fluxo contínuo de som possa tornar-se um discurso lógico mediante a constante reorganização de ligações entre neurónios. Mas consoante esses neurónios se fixam em ligações que distinguem os sons que o bebé ouve, ficam menos sensíveis a diferenças de sons que não existem nessa língua. É como se os neurónios estivessem a escolher entre um reduzido número de candidatos com base em poucas questões fundamentais.

A capacidade do bebé para mudar ligações no neocórtex em resposta a novas experiências designa-se *plasticidade neural*. Sabe-se com certeza que há uma diminuição da plasticidade neural conforme se faz a transição para a idade adulta, mas os dados científicos foram um pouco pervertidos por artigos noticiosos e programas de televisão que transmitem a mensagem pouco animadora de que a nossa capacidade de plasticidade desaparece conforme envelhecemos. Esta mensagem foi explorada por empresas que vendem produtos que alegam adiar o inevitável declínio. É verdade que, depois dos doze anos, as alianças neurais formadas em torno de sons familiares se tornam mais enraizadas e passa a ser mais difícil aprender novos tipos de sílabas com a mesma rapidez. É por isso que pode ser mais difícil começar a aprender mandarim ou hindi na casa dos quarenta anos do que se a pessoa tivesse contacto com essas línguas quando era criança. Felizmente, os cérebros dos adultos ainda têm imensa plasticidade sem que sejam necessários comprimidos, pós ou suplementos. As ligações no cérebro estão a ser constantemente remodeladas com o objetivo de melhorar a nossa percepção e o nosso raciocínio conforme acumulamos mais e mais experiências. Além disso, consoante ultrapassamos a simples percepção (aquilo que vemos, ouvimos, tocamos, saboreamos e cheiramos) e avançamos para funções mais evoluídas (por exemplo, discernimento, avaliação e resolução de problemas), o cérebro demonstra uma plasticidade extraordinária e a afluência às urnas das eleições neurais é muito concorrida.

Assim, suponhamos que passou uma semana em Deli a aprender hindi e pretendia pedir água num restaurante. Memorizou essa palavra há apenas uma hora, mas agora não se consegue lembrar. Infelizmente, enquanto não

se tornar mais proficiente, muitas palavras hindi parecerão iguais. O circuito neuronal para a palavra que procura (*paani*) ainda não tem ligações sólidas e muitos neurónios têm lealdades divididas, repartidas entre possibilidades concorrentes. É o mesmo desafio que enfrentamos quando tentamos recordar experiências mais complexas, como a bem organizada festa de aniversário da minha filha no jardim zoológico de Sacramento. Para chegarmos àquilo que queremos relembrar, temos de encontrar o caminho até às coligações de neurónios certas, mas em muitos casos verifica-se uma intensa concorrência entre a coligação que tem a memória que procuramos e as coligações que representam outras memórias de que não precisamos naquele momento. Por vezes, a concorrência não é muito intensa, mas se tivermos muitas coligações a representar memórias semelhantes, as batalhas podem ser intensas, e pode não haver um vencedor inequívoco. No campo da investigação sobre a memória, esta concorrência entre diferentes memórias designa-se *interferência*, e a interferência é a culpada de muitos esquecimentos no quotidiano. O segredo para escapar à interferência é formar memórias que sejam capazes de combater a concorrência e, felizmente, temos a capacidade para fazer com que isso aconteça.

ATENÇÃO E INTENÇÃO

IMAGINEMOS UM CENÁRIO DO QUOTIDIANO. CHEGA A CASA do trabalho e está a verificar o *e-mail* no telemóvel enquanto mete a chave na fechadura e abre a porta da frente. Quando entra, o seu cão exuberante e mal treinado que adotou há pouco tempo salta para si e enche-o de baba. Ouve música alta no quarto da sua filha e salta-lhe à mente um tema *pop* cheio de sintetizadores dos anos oitenta, daqueles horríveis que ficam no ouvido. Caminha penosamente até à cozinha, onde o cheiro a ranço lhe dá a entender que se esqueceu de levar o lixo para o contentor na noite anterior. Depois, uma pontada de dor relembra-o de que tem de pôr gelo no tornozelo que sofreu uma entorse há algumas semanas.

Agora, sem ir atrás, tente lembrar-se onde deixou as chaves. Se se recorda de as ter deixado na fechadura, bestial, mas se tiver dificuldade para se lembrar disso, não é o único. Provavelmente distraiu-se com muitas outras coisas. Quando nos deparamos com uma investida de informações, a nossa memória de um evento fica atravancada. O pior é que quando tentamos lembrar-nos de onde deixámos as chaves estamos a peneirar memórias de todos os outros sítios anteriores onde as deixámos, e todas as

várias circunstâncias em que o fizemos, quer tenha sido na noite passada, na semana anterior ou no ano transato. São muitas interferências. E é por isso que as coisas que não sabemos onde deixamos tantas vezes — as chaves, o telemóvel, os óculos, a carteira, até mesmo o carro — são também as coisas que usamos com frequência. Com tanta concorrência, como é que conseguimos sequer lembrar-nos dessas coisas?

Pense na memória como uma escrivaninha cheia de papéis amarrados. Se anotou a palavra-passe do seu banco *online* num desses pedaços de papel, precisará de bastante esforço e sorte para o encontrar. Este exemplo assemelha-se ao desafio que é relembrar. Se tivermos experiências que são mais ou menos parecidas — como os trigramas sem sentido que Ebbinghaus se esforçou por memorizar —, torna-se exponencialmente mais difícil encontrar a memória certa quando precisamos dela. Mas se a sua palavra-passe estiver escrita num *post-it* rosa-choque, destacar-se-á de todos os outros papéis que há na sua escrivaninha e poderá encontrá-lo com bastante facilidade. A memória funciona da mesma maneira. As experiências que são mais distintivas são as mais fáceis de recordar porque se destacam em relação às outras.

Então, como é que podemos fazer com que memórias se destaquem nas nossas mentes atravancadas? A resposta: *atenção e intenção*. A atenção é a forma que o nosso cérebro tem de estabelecer prioridades para o que estamos a ver, a ouvir e a pensar. Em determinado momento podemos estar a prestar atenção a um sem-número de coisas que estão a acontecer à nossa volta. Amiúde, aquilo que existe no nosso ambiente chama a nossa atenção. No cenário imaginário que descrevi atrás, poderá ter-se focado por breves instantes nas chaves antes de a sua atenção ser chamada para aquilo com que se deparou depois de abrir a porta. Mesmo que preste atenção à coisa mais importante a lembrar (ou seja, as chaves de que vai precisar dentro de uma hora quando perceber que está atrasado para ir buscar o seu companheiro ou a sua companheira ao aeroporto), isso não o ajudará necessariamente a criar uma memória distintiva que ultrapassará todas as interferências de tudo o mais que chamou a sua atenção (o cão exuberante, o mau cheiro do lixo na cozinha, o som dos Kajagoogoo que chega do quarto da sua filha).

É aqui que entra em ação a intenção. Para criar uma memória que poderá localizar mais tarde tem de utilizar a intenção para orientar a sua atenção de modo a focar-se numa coisa específica. Da próxima vez que pousar um objeto que deixa de saber onde está com frequência, como as

chaves, dedique algum tempo a concentrar-se numa coisa que seja único daquela hora e daquele local em particular, como a cor do tampo do balcão ou a pilha de correio por abrir ao lado das chaves. Com um pouco de intenção conscienciosa, é possível combater a inclinação natural do cérebro para excluir coisas que fazemos por rotina e criar memórias mais distintivas que têm uma possibilidade de contrariar o ruído de interferência.

O EXECUTIVO CENTRAL

NA MAIOR PARTE DO TEMPO, QUANDO VIVEMOS A NOSSA VIDA no dia a dia, somos bastante bons a concentrar-nos naquilo que é relevante. Para isso, podemos agradecer a uma parte do cérebro que se localiza mesmo por detrás da testa, chamada *córtex pré-frontal*. Falarei muitas vezes do córtex pré-frontal neste livro, pois protagoniza um papel primordial em muitos dos sucessos e fracassos da nossa memória quotidiana, e uma das suas muitas funções é ajudar-nos a aprender com a intenção.

O córtex pré-frontal ocupa cerca de um terço do espaço do cérebro humano, mas foi incompreendido durante a maior parte da história da neurociência. Nos anos de 1960, neurocirurgiões removiam por rotina o córtex pré-frontal como forma de tratamento da esquizofrenia, depressão, epilepsia e quaisquer formas de comportamento antissocial. Este brutal procedimento, conhecido por lobotomia frontal, realizou-se muitas vezes com recurso à administração de anestesia local e à introdução de um instrumento cirúrgico parecido com um picador de gelo na parte de trás dos globos oculares do doente e basicamente consistia em remexê-lo de forma a provocar lesões numa grande porção do córtex pré-frontal. O procedimento demorava cerca de dez minutos. Depois de uma lobotomia de sucesso — e muitas não tinham sucesso, provocando graves complicações e, por vezes, a morte —, os doentes conseguiam caminhar e falar normalmente e dava a entender que não tinham amnésia, mas mostravam-se mais calmos e complacentes, como se tivessem sido «curados». Na verdade, ao invés de tratar qualquer doença mental, a lobotomia frontal deixava os doentes num estado parecido com os mortos-vivos, apáticos, dóceis e sem motivação.

Mais ou menos na mesma época, um pequeno, mas dedicado grupo de neurocientistas que estavam a estudar o córtex pré-frontal (que faz parte de uma região maior denominada lobos frontais) começaram a entender a importância desta área do cérebro. Perceberam que lesões no córtex pré-frontal provocavam défices de raciocínio e aprendizagem, mas o seu

funcionamento parecia um mistério. Documentos dos anos sessenta até à década de oitenta salientaram a natureza enigmática desta região, com títulos como «O Enigma da Função do Lobo Frontal no Ser Humano», «O Problema do Lobo Frontal» e «Os Lobos Frontais: Zonas Inexploradas do Cérebro».

O córtex pré-frontal não recebe o crédito que merece no que diz respeito à memória humana. Se leu livros ou a imprensa popular sobre a memória, é provável que já tenha ouvido falar do *hipocampo*. Esta região com a forma de um cavalo-marinho, escondida no meio do cérebro, é considerada a área crucial que determina se irá lembrar-se ou não de alguma coisa. É verdade que esta área do cérebro desempenha um papel essencial na memória, o qual descreverei no próximo capítulo. Mas embora o hipocampo seja o rei do baile para a maioria dos neurocientistas, o córtex pré-frontal ocupa um lugar especial no meu coração. Foi a primeira coisa que estudei no campo da investigação da memória e é fundamental para determinar o que é retido e o que se perde.

Os manuais costumavam dizer que o córtex pré-frontal e o hipocampo são dois tipos diferentes de sistemas de memória no cérebro. O córtex pré-frontal era visto como um sistema de «memória de trabalho», a guardar temporariamente informação *online*, como a memória RAM dos computadores, enquanto se acreditava que o hipocampo era um sistema de «memória a longo prazo» que nos permitia guardar memórias de uma forma mais ou menos permanente, como um disco rígido. Alguns neurocientistas consideravam que o sistema de memória de trabalho era uma espécie de estação de triagem que guarda a informação que assimilamos até ser descarregada ou despachada para o hipocampo para ser embalada como uma memória a longo prazo. Como se ficaria a saber mais tarde, esta perspectiva era demasiado simplista e não abarcava o amplo alcance do córtex pré-frontal em todos os aspetos da cognição.

Em meados dos anos noventa, alguns investigadores começaram a recorrer a técnicas de imagiologia cerebral para revelar como regiões do cérebro como o córtex pré-frontal contribuíam para a memória de trabalho. Uma técnica de imagiologia, a tomografia por emissão de positrões, ou PET, identifica áreas de elevado fluxo sanguíneo no cérebro mediante a injeção de água com um marcador radioativo em que o paciente se deita num *scanner* equipado com sensores que detetam as emissões radioativas. Estudos iniciais revelaram que o fluxo sanguíneo no cérebro aumentou à volta de áreas que estavam sujeitas a muito esforço e que precisavam de

muita glucose para continuarem a funcionar. Os cientistas puderam utilizar esta informação para mapear o cérebro analisando as pessoas enquanto elas realizavam tarefas que traziam ao de cima diferentes capacidades, tais como a percepção, a linguagem e a memória.

Como é um processo dispendioso e geralmente é melhor evitar injetar marcadores radioativos nas pessoas, a PET não tardou a ser suplantada por uma técnica denominada ressonância magnética funcional, ou RMf, na qual os investigadores podem medir alterações no campo magnético produzidas pelo fluxo sanguíneo (graças à hemoglobina, a molécula que contém ferro e que se torna sensível aos campos magnéticos quando não está a transportar oxigénio). Num estudo de RMf típico, o paciente deita-se no centro do íman, numa cama no interior de um tubo com um campo magnético de 1,5 ou 3 tesla (o que equivale a trinta mil a sessenta mil vezes a potência do campo magnético da Terra), com a cabeça metida numa bobina do tipo capacete que é utilizada para analisar o cérebro. A bobina possui um espelho inclinado de forma a que os participantes possam olhar para cima e ver um ecrã de vídeo, sendo-lhes disponibilizada uma caixa com botões para premir e dar respostas durante a experiência. Os participantes usam tampões nos ouvidos, porque, quando os dados da RMf estão a ser recolhidos, o *scanner* emite um som ruidoso e constante. Sei que parece extremamente desagradável, mas para mim não é; pelo contrário, consigo adormecer com facilidade.

Para estudar a memória de trabalho com RMf, os investigadores podem mostrar uma série de números ao voluntário que está a ser estudado, o qual tem de manter na mente o último número que viu no ecrã. De cada vez que lhe é mostrado um número novo, o voluntário tem de decidir se este número corresponde ao último que lhe foi mostrado. O teste exige memória de trabalho porque o voluntário tem de memorizar apenas o último número que lhe foi mostrado e depois esquecê-lo em detrimento do novo número enquanto espera o número seguinte. Em variações do teste, os técnicos responsáveis pela experiência pediram aos voluntários para memorizarem os dois últimos números e assim sucessivamente. Quanto mais números as pessoas tiveram de memorizar, mais atividade era visível no córtex pré-frontal. Isto pareceu uma evidência concludente de que o córtex pré-frontal tinha um papel na memorização temporária de informação.

Quando frequentei a Northwestern University, fiquei fascinado com esta investigação, mas não me pareceu associada ao que estava a ver na clínica do Evanston Hospital, onde recebi formação em neuropsicologia.

Muitos dos doentes que deram entrada tinham sido encaminhados pelos seus médicos, que suspeitavam de que tinham algum tipo de lesão cerebral. A minha tarefa era administrar uma série de testes cognitivos para recolher informações para diagnóstico e tratamento. Alguns doentes tinham problemas de linguagem (afasia), do movimento intencional (apraxia), ou dificuldades para reconhecer objetos e rostos (agnosia). Outros tinham problemas de memória (amnésia), como a que ocorre nas fases precoces da doença de Alzheimer, epilepsia, ou condições que provocam uma breve perda do fornecimento de oxigénio para o cérebro. Estas síndromes foram fáceis de identificar, mas depois havia as pessoas com lesões no córtex pré-frontal.

Por vezes, verificava-se um traumatismo inequívoco, como no caso do promotor de justiça que tivera um AVC, o trabalhador da construção civil que levava com um barrote na cabeça ou o motorista de autocarros que fora submetido a uma intervenção cirúrgica para remoção de um tumor cerebral. Ou então um doente podia ter algo como esclerose múltipla, na qual o sistema imunitário fica descontrolado, atacando a integridade das ligações neurais no córtex pré-frontal, bem como noutros pontos do cérebro. Uma queixa comum de todos estes doentes eram problemas de memória. Porém, quando os testei, não evidenciaram um défice de memória. Passava-se outra coisa. Eles eram capazes de memorizar uma série de números e repeti-los sem dificuldade, e também tiveram bons resultados numa tarefa que era uma imitação do jogo eletrónico *Simon*, no qual tinham de me observar a tocar numa série de blocos e depois tocar nos mesmos blocos pela mesma ordem. Por outras palavras, estes doentes conseguiam reter informação na memória de trabalho. Contudo, tinham dificuldade com testes que exigiam concentração no meio de distrações. Por exemplo, podíamos pedir-lhes para memorizarem alguns números no centro de um ecrã enquanto ignoravam os números que apareciam e desapareciam do lado esquerdo e do lado direito. Nesses casos era comum os doentes distraírem-se com os números que apareciam nos lados e perdiam a noção dos que estavam ao centro.

Os doentes com disfunção frontal também tinham um desempenho inconsistente em testes de memória a longo prazo, em que lhes pedíamos para memorizar uma longa lista de palavras como *canela* e *noz-moscada*. Se apenas lhes pedíssemos para *relembrar* as palavras sem lhes dar pistas adicionais, os doentes só se conseguiam lembrar de algumas palavras. Porém, se lhes perguntássemos se uma palavra em particular estava na lista, conseguiam *reconhecê-las* se constavam da lista de estudo. Estes doentes

formavam memórias para essas palavras, mas não conseguiam encontrar essas memórias sem pistas muito específicas. Um motivo para terem tanta dificuldade em recuperar estas memórias prende-se com o facto de não recorrerem a qualquer tipo de estratégia de memorização e, em vez disso, se focarem no que lhes chamava a atenção no momento. Em contraste, indivíduos saudáveis geralmente utilizavam estratégias que os podiam ajudar a ter um bom desempenho nos testes de recuperação e reconhecimento (por exemplo, concentrar-se no facto de muitas das palavras serem nomes de especiarias).

Depois de testar muitos doentes, cheguei à conclusão de que pessoas sem o córtex pré-frontal a funcionar eram capazes de ter um bom desempenho quando recebiam instruções claras e não tinham distrações, mas sentiam dificuldade quando tinham de utilizar espontaneamente estratégias de memória ou realizar uma tarefa com coisas irrelevantes a concorrer pela sua atenção. Estas observações convenceram-me de que, apesar de um córtex pré-frontal não «realizar» tarefas de memória, lesões no mesmo afetam a memória das pessoas no mundo real.

Depois de concluir a minha formação clínica, em 1999, mudei para investigação a tempo inteiro com o Dr. Mark d'Esposito na University of Pennsylvania School of Medicine. O Mark estava a testar os limites e a experimentar ideias radicais no desenvolvimento de técnicas de RMf novas e melhores para o estudo da memória de trabalho. Porém, ao contrário da maioria dos outros profissionais das neurociências cognitivas, dividia o seu tempo entre o laboratório e a clínica, onde era neurologista comportamental assistente. O Mark estava perfeitamente ciente do abismo que havia entre a forma como muitos neurocientistas falavam sobre o córtex pré-frontal e os problemas que estava a identificar em doentes com lesões no mesmo. Um dos seus doentes, um camionista chamado Jim, não conseguia trabalhar nem ter uma vida independente depois de um AVC o ter deixado com profundas lesões no córtex pré-frontal. A mulher do Jim explicou que ele estava com problemas de memória. Esquecia cenas completas depois de ver um filme e acabava por o ver duas ou três vezes seguidas. Ou então esquecia-se de escovar os dentes ou barbear-se, enquanto antes do acidente era mais exigente. Porém, parecia que havia outra causa subjacente aos problemas de memória. Não era que ele se tivesse esquecido de *como* realizar essas atividades — ele era perfeitamente capaz de escovar os dentes —, mas, quando estava sozinho, não assumia a iniciativa de o fazer, ou então distraía-se e dedicava-se a outra coisa. O Jim não era diferente das pessoas

que eu testara no Evanston Hospital que não utilizavam qualquer estratégia para memorizar palavras.

Alguns dos técnicos que estavam a trabalhar no laboratório do Mark tinham realizado estudos de RMf na memória de trabalho e os nossos resultados apoiavam com consistência a ideia de que regiões da *parte de trás* do cérebro tinham unidades celulares que pareciam armazenar memórias de tipos de informação específicos. Uma região poderia ser ativada quando se pedia a alguém para formar uma imagem mental da cara de uma pessoa e outra região poderia ativar-se quando se pedia a alguém para formar uma imagem mental de uma casa. A atividade no córtex pré-frontal não era especialmente sensível ao que as pessoas estavam a pensar nem mesmo se a pessoa tivesse de realizar uma tarefa com a memória de trabalho. Mas o córtex pré-frontal era ativado com intensidade quando uma pessoa tinha de recorrer à intenção para continuar a realizar a tarefa, concentrar-se em diferentes informações, resistir a distrações ou iniciar algum tipo de estratégia mnemónica.

Os estudos que estávamos a realizar no córtex pré-frontal colmatavam a lacuna entre o que era debatido em comunicações científicas e aquilo que constatávamos na clínica. A perspetiva clássica — segundo a qual o cérebro é formado por sistemas de memória especializados, cada um dedicado a um tipo de tarefa diferente — não abrangia um panorama mais amplo. O córtex pré-frontal não é especializado exclusivamente para qualquer memória em particular. Pelo contrário, estudos de RMf e observações a doentes sustentaram uma teoria diferente, segundo a qual o córtex pré-frontal é o «executivo central» do cérebro.

A melhor forma de compreender esta teoria é pensar no cérebro como se fosse uma grande empresa. Nas grandes companhias existem diversas divisões especializadas: engenharia, contabilidade, *marketing*, vendas, etc. O trabalho do CEO — o diretor executivo — é não só ser um especialista, mas também liderar a empresa coordenando atividades por todas essas divisões de forma a que toda a gente esteja a trabalhar com vista a um objetivo comum. Do mesmo modo, várias regiões de todo o cérebro humano têm funções relativamente especializadas, e a tarefa do córtex pré-frontal é servir de executivo central, coordenando as atividades de todas estas redes em proveito do objetivo comum.

Depois de uma lobotomia frontal ou de lesões frontais provocadas por um AVC, as redes cerebrais especializadas perduram, mas deixam de funcionar juntas em proveito de um objetivo interno. Os indivíduos com

lesões no córtex pré-frontal podem parecer perfeitamente normais se lhes pedirem para realizar uma tarefa de memória específica com instruções claras num ambiente sem distrações. Mas sem o córtex pré-frontal não conseguem utilizar as suas intenções para aprenderem sozinhos, nem conseguem utilizar eficazmente aquilo de que se lembram para realizar tarefas no mundo real. Podem ir ao supermercado comprar leite e distrair-se com um expositor de batatas fritas. Ou podem estar cientes de uma consulta no médico, mas não conseguir utilizar estratégias (por exemplo, um lembrete no telemóvel) para se assegurarem de que não se esquecerão.

CUIDADOS A TER E NUTRIR O SEU CÓRTEX PRÉ-FRONTAL

SINTO UM FASCÍNIO PELO CÓRTEX PRÉ-FRONTAL, EM PARTE porque os desafios de memória dos doentes com lesões nessa estrutura cerebral são diretamente relevantes para os tipos de problemas de memória com que se deparam muitos de nós no dia a dia. Mesmo quando não existem lesões físicas, muitos fatores podem afetar o funcionamento do córtex pré-frontal, os quais podem provocar significativos problemas de memória. Por exemplo, muitos dos doentes que testei na clínica de neuropsicologia em Evanston foram-nos encaminhados para avaliação por suspeitas de doença de Alzheimer, mas, depois de exames mais pormenorizados, percebeu-se que apresentavam depressão clínica. Nos adultos mais velhos, a depressão pode ter bastantes semelhanças com as fases precoces da doença de Alzheimer, como foi o caso de um professor recém-aposentado que certa vez testei. Ele sempre se orgulhara de ser arguto, mas estava agora com dificuldade para se concentrar e estava sempre a esquecer-se das coisas. Exames de RMf não revelaram quaisquer lesões cerebrais óbvias, mas a sua capacidade cerebral não era melhor do que a de alguém com lesões no córtex pré-frontal. Não lhe ocorrera nem ao seu médico que estes problemas cognitivos poderiam estar associados ao recente divórcio e ao facto de viver sozinho pela primeira vez em décadas.

O córtex pré-frontal é uma das últimas regiões do cérebro a amadurecer, afinando continuamente as suas ligações ao resto do cérebro ao longo da adolescência. Por isso, apesar de as crianças conseguirem aprender depressa, não são tão boas a concentrar-se no que é relevante porque se distraem com facilidade. Trata-se de um problema ainda mais grave no caso de crianças com PHDA (perturbação de hiperatividade e défice de atenção),

que têm dificuldades de aprendizagem não por causa de falta de compreensão, mas porque têm dificuldade em prestar atenção nas aulas, em desenvolver hábitos de estudo eficazes e em utilizar estratégias para as ajudar a ter um bom desempenho nos testes. Evidências consideráveis sugerem que a PHDA está associada a uma atividade atípica no córtex pré-frontal.

O córtex pré-frontal é também uma das primeiras regiões a entrar em declínio consoante entramos na velhice e, como tal, sentimo-nos mais esquecidos. Felizmente, para a maioria dos adultos mais velhos, o problema não é a sua capacidade de formar memórias, mas sim o facto de as alterações na sua capacidade de focar a atenção levarem a alterações na forma *como* nos lembramos de um evento. Por exemplo, já lhe pode ter acontecido esquecer-se do nome de alguém que conheceu no casamento de um primo, embora se lembre de todos os tipos de outras informações aleatórias sobre o encontro — que essa pessoa era sardenta ou estava a usar um laço amarelo-claro ou não conseguia parar de falar de uma recente viagem a Nashville.

Esta tendência de lembrar coisas sem valor em detrimento de coisas importantes aumenta com a idade. Vários estudos demonstraram que os adultos mais velhos têm mais dificuldade do que os adultos mais jovens para se lembrarem de coisas quando têm de prestar atenção e ignorar distrações, mas podem ser tão bons, ou às vezes até *melhores* do que os jovens adultos a lembrarem-se da informação que provocou a distração. Consoante envelhecemos, continuamos a poder aprender, mas temos mais dificuldade para nos concentrarmos nos pormenores que pretendemos assimilar e muitas vezes acabamos por aprender coisas que se podem revelar irrelevantes.

Independentemente da idade, o que não falta são fatores que podem fazer com que sintamos que o nosso córtex pré-frontal fritou. No mundo moderno, fazer várias coisas ao mesmo tempo é provavelmente o culpado mais comum. As nossas conversas, atividades e encontros são constantemente interrompidos por mensagens de texto e telefonemas, e muitas vezes aumentamos o problema ao dividirmos a nossa atenção entre vários objetivos. Nem os neurocientistas são imunes à realização de várias tarefas em simultâneo — hoje em dia, praticamente em todos os encontros académicos é possível ver cientistas do público, incluindo eu, com portáteis abertos enquanto dividem as atenções entre o que está a ser dito e a resposta a *e-mails*. Inclusive, muitas pessoas orgulham-se da sua capacidade de realizar várias tarefas ao mesmo tempo, mas fazer duas coisas ao mesmo tempo tem quase

sempre um custo. O córtex pré-frontal concentra-se naquilo que temos de fazer para atingir os nossos objetivos, mas essa prodigiosa capacidade fica assoberbada se estivermos sempre a mudar de objetivo. De facto, a neurocientista cognitiva Melina Uncapher, da UC San Francisco, e os seus colegas demonstraram que «multitarefa nas redes sociais» — ou seja, alternar entre diferentes aplicações como mensagens de texto e *e-mail* — prejudicam a memória. Além disso, certas partes do córtex pré-frontal são diluídas, em média, em pessoas que realizam muitas tarefas ao mesmo tempo nas redes sociais. Serão necessárias mais investigações para compreender se a disfunção frontal é uma causa ou uma consequência da realização de várias tarefas ao mesmo tempo, mas seja como for a mensagem é a mesma. Como o meu amigo, ocasional colega de banda e um dos maiores especialistas do mundo em córtex pré-frontal, o professor do MIT Earl Miller, costuma dizer: «O conceito de *multitasking* é algo que não existe; a pessoa apenas acaba por realizar mal diferentes tarefas».

Vários problemas de saúde podem também comprometer a função pré-frontal. Por exemplo, a hipertensão e a diabetes podem provocar lesões na substância branca do cérebro, ou seja, as fibras nervosas que permitem que diferentes regiões do cérebro comuniquem entre si. Eu e os meus colegas descobrimos que as lesões na substância branca relacionadas com a idade parecem isolar o córtex pré-frontal do resto do cérebro — imagine que o CEO está trancado sozinho numa sala sem telefone ou acesso à internet. As infeções também podem ter efeitos semelhantes através dos processos inflamatórios que se manifestam no cérebro. Por exemplo, as pessoas infetadas com covid-19 no início da pandemia sofreram uma perda nas funções executivas, tais como a atenção e a memória, bem como alterações na estrutura cerebral em algumas partes do córtex pré-frontal. Alterações na função pré-frontal podem ser responsáveis pelo nevoeiro cerebral (*brain fog* — também conhecido como covid prolongada) relatado por indivíduos sujeitos a infeção por um longo período, bem como por sujeitos com outras perturbações associadas a infeções, tais como síndrome da fadiga crónica.

As formas como descuidamos a nossa saúde mental e física podem erradicar temporariamente o nosso córtex pré-frontal. Por exemplo, a privação do sono pode ter efeitos devastadores no córtex pré-frontal e na memória. O álcool também tem efeitos adversos sobre o córtex pré-frontal e algumas investigações sugerem que estes efeitos podem prolongar-se durante dias depois de uma noite de copofonia. Como veremos nos últimos capítulos, o *stress* também pode destruir a função pré-frontal. Se uma

pessoa passar a noite acordada a beber e a ver *sites* de notícias na internet depois de uma semana de trabalho stressante, não se admire se passar o fim de semana a combater o nevoeiro cerebral.

Felizmente, podemos fazer algumas coisas para melhorar o funcionamento do córtex pré-frontal, embora não sejam necessariamente as coisas que possa pensar. O nosso cérebro faz parte do corpo, pelo que tudo o que possamos fazer para cuidar do corpo também é bom para o cérebro e, como tal, para a memória. Dormir, praticar exercício e ter uma dieta saudável — tudo coisas benéficas para a saúde física e mental — também beneficiam o córtex pré-frontal. O exercício aeróbico, como por exemplo correr, aumenta a libertação de químicos cerebrais que promovem a plasticidade, melhoram a vasculatura que transporta energia e oxigénio para o cérebro, e reduz a inflamação e a suscetibilidade à doença cerebrovascular e à diabetes. Além disso, o exercício melhora o sono e reduz o *stress*, mitigando assim dois dos fatores mais significativos que, de outro modo, podem exaurir os recursos pré-frontais. Em conjunto, todos estes fatores podem fazer a diferença na manutenção da memória durante o envelhecimento. Um estudo particularmente admirável que seguiu o desempenho da memória em mais de vinte e nove mil participantes descobriu que as pessoas cujo estilo de vida incluía alguns dos fatores supracitados conseguiam preservar melhor as respetivas capacidades de memória ao longo de um período de dez anos.

MEMÓRIAS ATENTAS

A NATUREZA SELETIVA DA MEMÓRIA SIGNIFICA QUE AS Nossas vidas — as pessoas que conhecemos, as coisas que fazemos e os lugares aonde vamos — serão inevitavelmente reduzidas a memórias que captam apenas uma pequena fração dessas experiências. Ao invés de combatermos a seletividade da memória numa fútil tentativa de nos lembrarmos de mais, podemos aceitar que fomos criados para esquecer e utilizar a intenção para orientar a nossa atenção de forma a conseguirmos lembrar aquilo que importa.

A maioria das pessoas sabem o que é tentar lembrar o nome de alguém que acabaram de conhecer. É extraordinário como nunca o conseguimos fazer porque não há nada inerentemente significativo em relação à ligação entre um nome e uma cara. Estratégias como simplesmente repetir o nome podem ajudar um pouco, mas esta abordagem é muitas vezes insuficiente porque não consegue realçar essa ligação. Para sermos bem-sucedidos, é

necessário utilizar a intenção para nos focarmos na informação *certa*, para que da próxima vez que virmos aquela cara tenhamos uma pista que se tornará a nossa tábua de salvação para nos lembrarmos do nome dessa pessoa. Por exemplo, se me conhecer numa festa, e dominar a mitologia grega, pode associar o meu nome a Caronte (em inglês, Charon, parecido com Charan), o barqueiro do submundo que transporta as almas dos mortos pelo rio Estige. Se conseguir encontrar algum aspeto da minha aparência que lhe faça lembrar a Grécia, a mitologia e/ou pessoas mortas, estará apto a lembrar-se do meu nome sempre que voltar a ver a minha cara. O objetivo destas estratégias é criar intencionalmente associações significativas que nos permitem seguir o caminho até às memórias que pretendemos manter.

Isto leva-me de volta aos vídeos do aniversário da minha filha. Consoante as câmaras de filmar ficaram mais pequenas e mais portáteis, utilizámo-las para documentar os momentos marcantes da vida da Mira. Infelizmente, esses momentos por detrás da câmara acarretaram um custo. Durante a maior parte das festas de aniversário da minha filha, a minha concentração estava nas filmagens. Consequentemente, tenho memórias mais indistintas desses momentos importantes do que se tivesse pousado a câmara e permitido ao meu cérebro fazer aquilo que faz tão bem.

O problema não se prende necessariamente com a tecnologia, mas com o facto de estarmos a filtrar as nossas experiências através da objetiva de uma câmara. Quando tiramos uma fotografia ou fazemos uma filmagem, a tendência é focarmo-nos em aspetos de uma experiência que melhoram a nossa memória para detalhes visuais, à custa daqueles que nos mergulham no episódio, tais como sons, cheiros, pensamentos e sentimentos. Documentar acontecimentos irrefletidamente pode levar-nos a desprender-nos das pistas de que precisamos para formar os tipos de memórias diferentes que nos ajudam a ultrapassar as interferências.

Felizmente, tirar fotografias ou filmar nem sempre tem efeitos adversos sobre a memória. A melhor abordagem consiste em equilibrar as necessidades do «eu» que experiencia e do «eu» que se lembra. Com alguma intenção conscienciosa, as câmaras podem funcionar em nosso proveito para ajudar a moldar, ou até cuidar, das memórias que poderemos recuperar mais tarde. Quando viajo, não gosto de passar o tempo a tirar incessantemente fotografias encenadas ou de paisagens e atrações turísticas porque essas atividades me distraem da minha experiência. Pelo contrário, gosto de fotografias informais de pessoas a rir, surpreendidas ou absortas, ou então de coisas invulgares, como um sinal não intencionalmente cómico

ou uma estátua de mau gosto. Ao documentar alguns «momentos» selecionados e característicos, liberto a mente para experienciar diretamente a viagem e prestar atenção ao que está a acontecer à minha volta. Ao rever estas fotografias distintivas, recuo às partes da viagem que pretendo visitar e, ao mesmo tempo, muitos dos aspetos menos agradáveis da viagem, tais como multidões, filas e congestionamentos de trânsito, ficam na bruma.

A vida é curta. A natureza transitória da memória pode fazer com que a vida pareça muito mais curta. Temos tendência para encarar a memória como algo que nos permite manter uma ligação com o passado, quando na realidade o cérebro humano foi criado para ser mais do que simplesmente um arquivo das nossas experiências (ficaremos a saber quanto mais nos últimos capítulos). Esquecer não é uma falha da memória, é uma consequência de processos que permitem que o nosso cérebro estabeleça prioridades para informações que nos ajudam a navegar e a dar um sentido ao mundo. Podemos desempenhar um papel ativo na gestão do esquecimento fazendo escolhas conscienciosas no presente de modo a criar um conjunto de memórias férteis para levar connosco para o futuro.