

CARL SAGAN

AUTOR DE UM PONTO AZUL-CLARO

O CÉREBRO

REFLEXÕES SOBRE A BELEZA DA CIÊNCIA

DE BROCA

TRADUÇÃO
JOÃO CALHAU

CRÍTICA

Para Rachel e Samuel Sagan, os meus pais, que
me apresentaram às alegrias de compreender o
mundo, com gratidão e admiração e amor

Agradecimentos

Estou agradecido a um número de amigos, correspondentes e colegas, pela discussão de pontos específicos, incluindo Diane Ackerman, D.W.G. Arthur, James Bakalar, Richard Berendzen, Norman Bloom, S. Chandrasekhar, Clark Chapman, Sidney Coleman, Yves Coppens, Judy-Lynn Del Rey, Frank Drake, Stuart Edelstein, Paul Fox, D. Carleton Gajdusek, Owen Gingerich, Thomas Gold, J. Richard Gott III, Steven J. Gould, Lester Grinspoon, Stanislav Grof, J. U. Gunter, Robert Horvitz, James W. Kalat, B. Gentry Lee, Jack Lewis, Marvin Minsky, David Morrison, Philip Morrison, Bruce Murray, Phileo Nash, Tobias Owen, James Pollack, James Randi, E. E. Salpeter, Stuart Shapiro, Gunther Stent, O.B. Toon, Joseph Veverka, E. A. Whitaker e A. Thomas Young.

Este livro deve muito, em todas as etapas de produção, aos esforços dedicados e competentes de Susan Lang, Carol Lane e, em particular, à minha assistente executiva, Shirley Arden.

Estou especialmente agradecido a Ann Druyan e Steven Soter pelo generoso encorajamento e comentários estimulantes acerca de muitos dos tópicos deste livro. Ann fez contribuições essenciais à maioria dos capítulos e ao título; a minha dívida para com ela é muito grande.

Índice

Introdução	13
I. A Ciência e as Preocupações Humanas.	17
1. O Cérebro de Broca.	19
2. Poderemos Compreender o Universo? Reflexões sobre Um Grão de Sal	30
3. O Mundo Que Nos Atrai como Uma Libertação.	36
4. Em Louvor da Ciência e Tecnologia	50
II. Os Paradoxistas	59
5. Caminhantes das Trevas e Traficantes de Mistério: Bom Senso e Falta de Senso na Fronteira da Ciência	61
6. Anãs Brancas e Homenzinhos Verdes.	86
7. Vénus e o Dr. Velikovsky.	102
8. Norman Bloom, o Mensageiro de Deus	152
9. Ficção Científica – Uma Perspetiva Pessoal.	162
III. A Nossa Vizinhança no Espaço	173
10. A Família do Sol.	175
11. Um Planeta Chamado George.	187
12. Vida no Sistema Solar	204
13. Titã, a Enigmática Lua de Saturno.	211
14. Os Climas dos Planetas.	218
15. Calíope e o al-Caaba	228
16. A Idade do Ouro da Exploração Planetária	234

IV. O Futuro	245
17. «Podes Andar Um Pouco mais Depressa?»	247
18. Pela Cerejeira, até Marte	253
19. Experiências no Espaço	259
20. Em Defesa dos Robôs	269
21. O Passado e o Futuro da Astronomia Americana	281
22. A Procura pela Inteligência Extraterrestre	300
 V. As Questões Fundamentais	 311
23. Um Sermão de Domingo	313
24. Gott e as Tartarugas	324
25. O Universo Amniótico	333
 Referências	 347
Apêndices ao capítulo 7	351
Índice remissivo	373

Introdução

VIVEMOS numa era extraordinária. Estes são tempos de mudanças surpreendentes no que respeita a organização social, bem-estar económico, preceitos morais e éticos, perspectivas filosóficas e religiosas, e autoconhecimento humano, assim como a nossa compreensão do vasto universo no qual nos encontramos inseridos, qual grão de areia no oceano cósmico. Desde que os seres humanos existem, temos colocado questões profundas e fundamentais, que evocam fascínio e nos levam pelo menos a uma consciência trémula e hesitante, questões sobre a origem da consciência; vida no nosso planeta; os princípios da Terra; a formação do Sol; a possibilidade da existência de seres inteligentes, algures lá em cima, na profundidade do céu; assim como, a maior questão de todas – acerca do advento, natureza e destino final do universo. À exceção do último instante da história humana, estas perguntas têm sido da responsabilidade de filósofos e poetas, xamãs e teólogos. As respostas diversas e mutualmente contraditórias demonstram que poucas das resoluções propostas têm estado corretas. Mas hoje, em resultado do conhecimento extraído a custo da natureza, ao longo de gerações de raciocínio, observação e experimentação cuidadosas, encontramos-nos à beira de vislumbrar pelo menos as respostas preliminares a muitas destas questões.

Há um número de temas que se entepõem ao longo da estrutura deste livro, aparecendo cedo, desaparecendo ao longo de alguns capítulos, e depois ressurgindo num contexto ligeiramente diferente – incluindo as alegrias e consequências sociais do esforço científico; ciência populista ou pseudociência; o tema não inteiramente diferente da doutrina religiosa; a exploração dos planetas e a procura pela vida extraterrestre; e Albert Einstein, no centenário de cujo nascimento este livro é publicado. A maioria dos

capítulos pode ser lido de forma independente, mas as ideias estão apresentadas numa ordem que foi escolhida com algum cuidado. Tal como em alguns dos meus livros anteriores, não hesitei em inserir comentários sociais, políticos ou históricos onde achei que estes fossem apropriados. A atenção dada à pseudociência pode parecer curiosa a alguns leitores. Os praticantes da ciência populista foram em tempos conhecidos como paradoxistas, uma curiosa palavra do século XIX usada para descrever aqueles que inventam explicações elaboradas e pobremente demonstradas para o que a ciência compreendeu relativamente bem com conceitos mais simples. Hoje em dia estamos rodeados de paradoxistas. A reação normal dos cientistas é ignorá-los, na esperança de que eles se vão embora. Eu pensei que poderia ser útil – ou pelo menos interessante – examinar os argumentos e conceitos de alguns paradoxistas com um pouco mais de atenção, e relacionar e contrastar as suas doutrinas com outros sistemas de fé, tanto científicos como religiosos.

Tanto a pseudociência como muitas religiões são motivadas em parte por uma preocupação séria acerca da natureza do universo e do nosso papel nele, e por isso merecem a nossa consideração e atenção. Além disso, acho que é possível que muitas religiões incluam no seu núcleo uma tentativa de compreender os profundos mistérios das nossas histórias individuais, tais como descritas no último capítulo. Mas existe muito de ilusório e perigoso, tanto na pseudociência como na religião organizada. Embora os praticantes de tais doutrinas muitas vezes desejem que não existam críticas às quais tenham de responder, o escrutínio cético representa, tanto em ciência como em religião, a ferramenta através da qual a compreensão profunda pode ser separada da profunda falta de senso. Espero que os meus comentários críticos nestas páginas sejam reconhecidos como sendo feitos com intenção construtiva. A crença bem-intencionada de que todas as ideias têm mérito igual parece-me pouco diferente da crença desastrosa de que nenhuma ideia tem mérito algum.

Este livro, portanto, é acerca da exploração do universo e de nós próprios; ou seja, é acerca de ciência. O conjunto de tópicos pode parecer muito diverso – desde um cristal de sal até à estrutura do cosmos, mito e lenda, nascimento e morte, robôs e clima, a exploração dos planetas, a natureza da inteligência, a procura de vida para lá da Terra. Mas, como eu espero que eventualmente seja revelado, estes tópicos estão interrelacionados porque o mundo é interrelacionado, e também porque os seres humanos exploram o mundo através de órgãos sensoriais semelhantes e cérebros e experiências que podem não refletir as realidades externas com total fidelidade.

Cada capítulo d'*O Cérebro de Broca* encontra-se escrito para uma audiência generalizada. Em alguns lugares – tal como «Vénus e o Dr. Velikovsky», «Norman Bloom, o Mensageiro de Deus», «Experiências no Espaço» e «O Passado e o Futuro da Astronomia Americana» – incluí um ocasional detalhe técnico; mas a compreensão de tais detalhes não é necessária para a compreensão do fluir geral da discussão.

Algumas ideias nos Capítulos 1 e 25 foram apresentadas pela primeira vez na minha palestra do Memorial de William Menninger, dada à Associação Psiquiátrica Americana em Atlanta, Georgia, em maio de 1978. O Capítulo 16 é baseado num discurso de banquete no encontro anual do Clube Nacional para o Espaço, em Washington, D.C., em Abril de 1977; o Capítulo 18 foi apresentado num discurso de um simpósio, em comemoração do primeiro voo de um foguetão de combustível líquido, organizado no Instituto Smithsonian, em Washington, D.C., em Março de 1976; o Capítulo 23 num sermão dado numa Convocação na Capela dos Sábios, na Universidade de Cornell, em Novembro de 1977; e o Capítulo 7 numa palestra no encontro anual da Associação Americana para o Avanço da Ciência, em Fevereiro de 1974.

Este livro foi escrito mesmo antes – no máximo, acredito, alguns anos ou décadas antes – de as respostas a muitas destas questões inquietantes e extraordinárias acerca das origens e destinos serem arrancadas ao cosmos. Se não nos destruímos a nós próprios, a maioria de nós vai cá estar para receber estas respostas. Se tivéssemos nascido cinquenta anos mais cedo, poderíamos ter perguntado, ponderado, especulado acerca destes problemas, mas não poderíamos ter feito nada para os resolver. Se tivéssemos nascido cinquenta anos mais tarde, as respostas, penso eu, já estariam respondidas. Ensinaríamos as respostas às nossas crianças antes de a maioria delas terem oportunidade de formular as perguntas. O tempo em que evoluímos de ignorância para conhecimento nestas questões fundamentais é de longe o mais excitante, satisfatório e entusiasmante tempo para se estar vivo; a era onde começamos em espanto e acabamos em compreensão. Em todos os quatro mil milhões de anos de história da vida no nosso planeta, em todos os quatro mil milhões de anos de história da família humana, só existe uma geração privilegiada em viver durante esse momento transitório único: essa geração é a nossa.

Ítaca, Nova Iorque
Outubro de 1978

Parte I

A Ciência e as Preocupações Humanas

Capítulo 1

O Cérebro de Broca

«Ainda ontem eram símios. Dá-lhes tempo.»

«Uma vez que sejas símio, és símio para sempre...»

«Não, vai ser diferente... regressa daqui a uma era
ou assim e vais ver...»

Os deuses, discutindo a Terra, na versão cinematográfica da obra
O Homem Que Fazia Milagres (1936) de H. G. WELLS

ERA UM MUSEU, de certa forma igual a todos os outros, este Musée de l'Homme, o Museu do Homem, situado numa agradável elevação com uma esplêndida vista da Torre Eiffel, a partir do pátio do restaurante das traseiras. Estávamos ali para falar com Yves Coppens, o competente diretor associado do museu e paleoantropólogo de distinção. Coppens tinha estudado os antepassados da humanidade, com os seus fósseis encontrados no Desfiladeiro de Olduvai e no Lago Turkana, no Quénia, na Tanzânia e na Etiópia. Há dois milhões de anos atrás existiam criaturas de 1,22 metros¹, a que chamamos *Homo habilis*, que viviam no Leste de África, cortando, despedaçando, dando forma a instrumentos de pedra, talvez construindo abrigos simples, os seus cérebros a caminho de um aumento de volume espetacular que um dia levaria a – nós.

Instituições deste tipo têm um lado público e um lado privado. O lado público inclui as exposições em etnografia, digamos, ou antropologia cultural: as roupas dos Mongóis, ou vestimentas de casca de árvore pintada dos Americanos Nativos, algumas tendo talvez sido preparadas para vender a *voyageurs* e antropólogos franceses empreendedores. Mas no interior do lugar existiam outras coisas: pessoas investidas na construção de exposições; vastos armazéns de objetos inapropriados, devido ao tema ou a espaço, para uma

¹ 4 pés, no original americano. (*N. do T.*)

exibição geral; e áreas para investigação. Fomos conduzidos ao longo de uma série de túneis com divisões escuras e a cheirar a mofo, que iam de cubículos a rotundas. Materiais de investigação espalhavam-se até aos corredores: a reconstrução do solo de uma caverna do Paleolítico, mostrando para onde os ossos de antílopes tinham sido atirados depois de comer. Estátuas de madeira fálicas provenientes da Melanésia. Utensílios de comer delicadamente pintados. Máscaras cerimoniais grotescas. Lanças ao estilo das azagaias vindas da Oceânia. Um póster esfarrapado de uma mulher de África com esteatopigia. Um armazém húmido e deprimente cheio até ao teto de instrumentos de sopro feitos de cabacas, tambores de pele, flautas de Pã feitas de junco e uma quantidade inumerável de lembranças da incontrolável inclinação humana para fazer música.

Aqui e ali podiam-se encontrar algumas pessoas a fazer mesmo investigação, o seu aspeto pálido e deferencial em grande contraste com a competência bilingue entusiasta de Coppens. A maioria das divisões eram evidentemente utilizadas para o armazenamento de objetos relacionados com a antropologia, colecionados ao longo do tempo, desde décadas até há mais de um século atrás. Tinha-se uma sensação de museu de segunda ordem, onde eram guardados materiais que não eram bem materiais dignos de interesse, mas antes materiais que em tempos tinham tido interesse. Podia sentir-se a presença dos diretores de museu do século XIX, nas suas sobrecasacas, envolvidos em *goniométrie* e *craniologie*, recolhendo e medindo tudo atarefadamente, na esperança devota de que a simples quantificação levasse à compreensão.

Mas havia uma outra área do museu ainda mais remota, uma estranha mistura de investigação ativa e gabinetes e estantes virtualmente abandonados. Um esqueleto articulado reconstruído de um orangotango. Uma mesa vasta coberta de crânios humanos, cada um deles indexado de forma ordenada. Uma gaveta cheia de fémures, desarrumadamente empilhados, como borrachas guardadas numa dispensa de um funcionário de escola. Uma área dedicada a restos dos Neandertais, incluindo o primeiro crânio de neandertal, reconstruído por Marcellin Boule, que eu segurei cautelosamente nas minhas mãos. Parecia leve e delicado, as suturas claramente visíveis, talvez a primeira evidência convincente de que existiram em tempos criaturas semelhantes a nós que se extinguíram, um sinal desconcertante de que a nossa espécie poderá não sobreviver para sempre. Uma bandeja cheia de dentes dos primeiros hominídeos, incluindo os grandes molares

quebra-nozes do *Australopithecus robustus*, um contemporâneo do *Homo habilis*. Uma coleção de crânios de Cro-Magnon, empilhados como lenha, lavados até ficarem brancos e em boa condição. Estes objetos eram razoáveis e de certa forma espectáveis, os pedaços de evidência necessários para reconstruir algo da história dos nossos antepassados e familiares colaterais.

Mais ao fundo do quarto existiam coleções mais macabras e perturbadoras. Duas cabeças encolhidas a repousar numa estante, a fazer caretas escarninhas, os seus lábios semelhantes a couro recolhido de modo a revelar diversas linhas de pequenos dentes pontiagudos. Jarras e jarras de embriões humanos e fetos, de um branco pálido, mergulhados num fluido turvo esverdeado, cada jarra competentemente identificada. A maioria dos espécimes era normal, mas ocasionalmente podia vislumbrar-se uma anomalia, uma teratologia desconcertante – gêmeos siameses unidos pelo esterno, por exemplo, ou um feto com duas cabeças, os seus quatro olhos firmemente fechados.

Havia mais. Um conjunto de garrafas cilíndricas contendo, para minha surpresa, cabeças humanas perfeitamente conservadas. Um homem com um bigode vermelho, talvez com vinte anos de idade, oriundo, dizia a etiqueta, da Nouvelle Calédonie. Talvez tivesse sido um marinheiro que tivesse abandonado o navio nos trópicos para depois ser capturado e executado, a sua cabeça involuntariamente convocada para a causa da Ciência. Exceto que ele não estava a ser estudado, estava apenas a ser negligenciado, entre outras cabeças cortadas. Uma rapariga de cara doce e delicada com talvez quatro anos, os seus brincos e colar de coral rosado perfeitamente conservados. Três cabeças de crianças, partilhando a mesma garrafa, talvez para poupar espaço. Homens e mulheres e crianças de ambos os sexos e muitas raças, decapitadas, as suas cabeças enviadas para França para depois serem relegadas a apodrecer – talvez depois de um breve estudo inicial – no Musée de l'Homme. Como teria sido, perguntei-me, a descarga de tais cabeças engarrafadas? Terão os oficiais do navio especulado na pausa para o café acerca do que transportavam no porão? Teriam os marinheiros sido descuidados por as cabeças não serem, em geral, de europeus brancos como eles? Terão dito piadas acerca da sua carga para demonstrar alguma distância emocional do pequeno toque de horror que se permitiam sentir na sua privacidade? Quando as coleções chegaram a Paris, terão os cientistas sido curtos e profissionais, dando ordens aos carregadores acerca da disposição das cabeças cortadas? Estariam impacientes para abrir as garrafas e agarrar

nos conteúdos com os instrumentos de calibração? Terá o homem responsável por esta coleção, quem quer que ele tenha sido, encarado esta com orgulho e zelo puros?

E depois, num canto ainda mais remoto desta ala do museu, revelava-se uma coleção de objetos cinzentos e convolutos, armazenados em formalina¹ para retardar o apodrecimento – prateleiras sobre prateleiras cheias de cérebros humanos. Alguém deve ter tido o trabalho de realizar craniotomias regulares aos cadáveres de pessoas importantes e de extrair os seus cérebros para o benefício da ciência. Aqui estava um cerebelo de um intelectual europeu que tinha alcançado renome momentâneo antes de mergulhar na obscuridade desta prateleira poeirenta. Aqui estava o cérebro de um assassino convicto. Sem dúvida que os sábios desses primeiros dias esperavam encontrar alguma anomalia, algum sinal esclarecedor na anatomia cerebral ou configuração cranial dos assassinos. Talvez tivessem a esperança de que o assassinio fosse uma questão de hereditariedade e não de sociedade.

A frenologia foi uma aberração desgraçada do século XIX. Eu conseguia ouvir a minha amiga Ann Druyan a dizer: «As pessoas que nós fazemos passar fome e torturamos têm uma tendência antissocial para roubar e assassinar. Achamos que deve ser devido ao facto de terem testas proeminentes.» Mas os cérebros de assassinos e prodígios – os restos do cérebro de Albert Einstein encontram-se a flutuar numa garrafa, na cidade de Wichita² – são indistinguíveis. É, muito provavelmente, a sociedade e não a hereditariedade que dá origem aos criminosos.

Ao percorrer a coleção imerso em tais rumações, os meus olhos foram atraídos pela etiqueta de uma das muitas garrafas cilíndricas baixas. Tirei o contentor da prateleira e examinei-o com mais atenção. A etiqueta dizia *P. Broca*. Tinha nas mãos o cérebro de Broca.

PAUL BROCA foi um cirurgião, neurologista e antropólogo, uma figura de renome no desenvolvimento tanto da medicina como da antropologia de meados do século XIX. Realizou um trabalho de distinção na patologia do cancro e no tratamento de aneurismas, e teve uma contribuição marcante

¹ Solução aquosa de metanol, também conhecida por formaldeído, normalmente com uma gradação de 45%. (*N. do T.*)

² Uma cidade no estado americano do Kansas. (*N. do T.*)

para a compreensão das origens da afasia – um impedimento na capacidade para a articulação de ideias. Broca era um homem brilhante e cheio de compaixão. Preocupava-se com o apoio médico aos pobres. A coberto da noite, sob risco da sua própria vida, conseguiu contrabandear para fora de Paris uma carroça puxada a cavalo com 73 milhões de francos, enfiados em sacos de bagagem e escondidos debaixo de batatas, o tesouro para a Assistência Pública que – acreditava ele, pelo menos – estava a impedir de ser pilhado. Foi o fundador da cirurgia cerebral moderna. Estudou a mortalidade infantil. Perto do fim da sua carreira tornou-se senador.

As suas coisas favoritas eram, disse um biógrafo, maioritariamente a serenidade e a tolerância. Em 1848 fundou a sociedade dos «pensadores livres». Estava praticamente sozinho entre os sábios da altura na sua simpatia pelas ideias de evolução através da seleção natural proposta por Charles Darwin. T. H. Huxley, o «Bulldog de Darwin», comentou que a mera menção do nome de Broca o enchia de um sentimento de gratidão, e é atribuída a Broca a declaração de que «preferiria morrer um símio evoluído do que um filho degenerado de Adão». Esta e outras opiniões levaram-no a ser publicamente acusado de «materialismo» e, como Sócrates, de corromper os jovens. E ainda assim fizeram-no senador.

No início, Broca encontrou grande dificuldade em estabelecer uma sociedade de antropologia em França. O ministro da Instrução Pública e o prefeito da Polícia acreditavam que a antropologia era, enquanto procura livre do conhecimento acerca de seres humanos, pela sua natureza subversiva, contra o Estado. Quando a autorização foi finalmente e relutantemente dada a Broca para este discutir ciência com dezoito colegas, o prefeito da Polícia responsabilizou pessoalmente Broca pelo que quer que pudesse ser dito «contra a sociedade, religião, ou governo» nesses encontros. Mesmo assim, o estudo dos seres humanos era considerado tão perigoso que um espião da polícia em roupas civis era selecionado para participar em todos os encontros, com o entendimento de que a autorização para se reunirem seria imediatamente retirada se o espião se ofendesse com o que quer que fosse dito. Foi nestas circunstâncias que a Sociedade de Antropologia de Paris se reuniu pela primeira vez a 19 de Maio de 1859, o ano da publicação de *A Origem das Espécies*. Os encontros subsequentes abordaram uma quantidade enorme de diferentes temas – arqueologia, mitologia, fisiologia, anatomia, medicina, psicologia, linguística e história – e é fácil imaginar o pobre espião da polícia a cabecear de sono a um canto em muitas ocasiões. Uma vez, contou

Broca, o espião desejou dar um pequeno passeio não autorizado e perguntou se podia sair sem que nada de ameaçador ao Estado fosse dito na sua ausência. «Não, não, meu amigo», disse Broca. «Não pode ir dar um passeio: sente-se e justifique o seu salário.» Não era só a polícia, mas também a Igreja quem se opunha ao desenvolvimento da antropologia em França, e em 1976 o partido político Católico Romano organizou uma grande campanha contra o ensino da temática no Instituto de Antropologia de Paris fundado por Broca.

Paul Broca morreu em 1880, talvez devido ao mesmo tipo de aneurisma que estudou de forma tão brilhante. No momento da sua morte encontrava-se a trabalhar num estudo compreensivo da anatomia cerebral. Tinha estabelecido as primeiras sociedades profissionais, escolas de investigação e revistas científicas da antropologia moderna francesa. Os seus espécimes de laboratório foram incorporados no que durante muitos anos foi chamado o Museu de Broca. Mais tarde tornou-se uma parte do Musée de l'Homme.

Fora o próprio Broca, cujo cérebro eu segurava, quem havia estabelecido a macabra coleção que eu tinha estado a contemplar. Ele tinha estudado os embriões e os símios, e pessoas de todas as raças, medindo que nem um louco numa tentativa de compreender a natureza de um ser humano. E apesar da aparência da coleção e das minhas suspeitas, ele não era, pelo menos pelos padrões da sua época, mais jingoísta ou racista que a maioria, e certamente que não era essa ideia de ficção ou, mais raramente, de facto: o cientista frio, desapaixonado e negligente, sem se preocupar com as consequências humanas daquilo que fazia. Broca preocupava-se e muito.

Na *Revue d'Anthropologie*¹ de 1880 encontra-se a bibliografia completa dos textos de Broca. A partir dos títulos, fui capaz de perceber mais tarde algo das origens da coleção que tinha visto: «Acerca do Crânio e Cérebro do Assassino Lemaire», «Apresentação do Cérebro de um Gorila Macho Adulto», «Acerca do Cérebro do Assassino Prévost», «Acerca da Suposta Hereditariedade de Características Acidentais», «A Inteligência dos Animais e o Domínio dos Humanos», «A Ordem dos Primatas: Paralelos Anatômicos entre o Homem e os Símios», «A Origem da Arte de Fazer Fogo», «Acerca dos Monstros Duplos», «Discussão sobre Microcefalias», «Trepanação Pré-histórica», «Acerca de Dois Casos do Desenvolvimento de Dígitos Super-numerários numa Idade Adulta», «As Cabeças de Dois Novos Caledónios»

¹ «Revista de Antropologia», no Francês original. (N. do T.)

e «Acerca do Crânio de Dante Alighieri». Eu não sabia qual o atual local de repouso do crânio do autor d'*A Divina Comédia*, mas a coleção de cérebros e crânios e cabeças que me rodeava tinham claramente sido o princípio do trabalho de Paul Broca.

BROCA era um anatomista cerebral soberbo e fez importantes investigações acerca da região límbica, inicialmente chamada rinencéfalo (o «cérebro do cheiro»), que sabemos agora estar profundamente envolvido nas emoções humanas. Mas Broca é talvez melhor conhecido, hoje em dia, pela sua descoberta de uma pequena região na terceira convolução do lóbulo frontal esquerdo do córtex cerebral, uma região que agora conhecemos como a área de Broca. Afinal de contas, a fala articulada, tal como Broca deduziu baseado apenas em evidências fragmentadas, está localizada e é controlada em grande parte pela área de Broca. Foi uma das primeiras descobertas da separação de funções entre o hemisfério esquerdo e direito do cérebro. Mas, ainda mais importante, foi um dos primeiros indícios de que existem funções cerebrais específicas a locais particulares do cérebro, que existe uma ligação entre a anatomia do cérebro e aquilo que o cérebro faz, uma atividade por vezes descrita como «mente».

Ralph Holloway é um antropólogo físico da Universidade de Columbia cujo laboratório eu imagino dever parecer-se algo com o de Broca. Holloway faz formas de borracha-latex do interior dos crânios de humanos e de seres relacionados, passados e presentes, numa tentativa de reconstruir o aspeto do cérebro a partir de leves impressões no interior do crânio. Holloway acredita ser capaz de dizer a partir do crânio de uma criatura se a área de Broca se encontra presente, e descobriu evidências de uma área de Broca emergente no cérebro do *Homo habilis* há cerca de dois milhões de anos atrás – mesmo a tempo das primeiras construções e do fabrico das primeiras ferramentas. Há algo a dizer da visão frenológica no que respeita a este alcance limitado. É muito possível que o pensamento e indústria humana tenham avançado passo a passo com o desenvolvimento da fala articulada, e a área de Broca pode muito bem ser um dos pilares da nossa humanidade, assim como o meio para traçar as nossas relações com os nossos antepassados a caminho da humanidade.

E aqui estava o cérebro de Broca a flutuar à minha frente, em formalina e em fragmentos. Era capaz de vislumbrar a região límbica que Broca havia estudado nos outros. Conseguia ver as convoluções no neocórtex. Até

conseguia distinguir o lóbulo frontal esquerdo cinzento-esbranquiçado onde a área de Broca do próprio Broca residia, em decaimento e ignorada, num canto bafiento da coleção que o próprio Broca tinha começado.

Era difícil segurar o cérebro de Broca sem me perguntar se Broca ainda estaria, de alguma forma, ali – o seu engenho, o seu semblante cético, as suas gesticulações abruptas enquanto falava, os seus momentos silenciosos e sentimentais. Poderia existir preservada na configuração dos neurónios perante mim uma memória do momento triunfal em que argumentou perante as faculdades médicas reunidas (e o seu pai, a transbordar de orgulho) acerca da origem da afasia? Um jantar com o seu amigo Vítor Hugo? Um passeio durante o crepúsculo de outono iluminado pelo luar, a sua mulher segurando uma bonita sombrinha ao longo da Quai Voltaire e da Pont Royal? Para onde vamos quando morremos? Estaria Paul Broca ainda ali, na sua garrafa cheia de formalina? Talvez os traços de memória tivessem decaído, embora existam agora boas evidências de que uma determinada memória é guardada de forma redundante em muitas partes diferentes do cérebro. Será possível num tempo futuro, quando a neurofisiologia estiver substancialmente avançada, reconstruir memórias ou revelações de alguém há muito falecido? E seria isso algo de bom? Seria o pico da violação de privacidade. Mas seria também na prática uma espécie de imortalidade, porque, especialmente para um homem como Broca, as nossas mentes são claramente um dos aspetos principais de quem somos.

Só pelo aspeto deste armazém negligenciado do Musée de l'Homme eu estava disposto a atribuir àqueles que tinham montado a coleção – eu não sabia na altura que tinha sido Broca – um sexismo e racismo e jingoísmo palpáveis, uma resistência profunda à ideia da relação dos seres humanos com outros primatas. E em parte era verdade. Broca era um humanista do século XIX, mas incapaz de abandonar os preconceitos consumidores, as doenças sociais humanas, do seu tempo. Ele achava que os homens eram superiores às mulheres, e os brancos superiores aos negros. Mesmo a sua conclusão de que os cérebros dos Alemães não eram significativamente diferentes dos dos Franceses tinha sido feita em defesa contra a afirmação teutónica da inferioridade gaulesa. Mas concluiu que existiam ligações profundas entre a fisiologia cerebral dos gorilas e do Homem. Broca, o fundador de uma sociedade de livres-pensadores na sua juventude, acreditava na importância do questionar sem entraves e viveu a sua vida em perseguição desse ideal. O facto de ter falhado em obedecer a essas ideias demonstra que

mesmo alguém tão crente na perseguição do conhecimento livre como Broca podia ainda assim ser desviado por fanatismos respeitáveis e endêmicos. O problema levanta incertezas inquietantes acerca de qual das verdades aceites da nossa «era» serão consideradas fanatismos durante a era seguinte. Uma maneira de pagar pela lição que Broca inadvertidamente nos deu é pôr em dúvida, com seriedade e profundidade, as crenças fortemente aceites que nós próprios temos.

Estas jarras esquecidas e os seus conteúdos macabros tinham sido recolhidos, pelo menos em parte, num espírito humanista; e talvez, numa era onde os estudos do cérebro estejam mais avançados, possam voltar a ser úteis uma vez mais. Eu estaria interessado em saber um pouco mais acerca do homem de bigode vermelho que tinha sido, em parte, devolvido a França desde a Nova Caledónia.

Mas as proximidades, o sentimento de câmara de horrores, chamavam por si só outros pensamentos inquietantes. Num local destes sentimos, pelo menos, um toque de simpatia por aqueles – especialmente os que morreram jovens ou dolorosamente – que sejam memorados de forma tão indecente. Os canibais do noroeste da Nova Guiné usam pilhas de caveiras como ombreiras de porta, e por vezes como lintéis. Talvez estes sejam os materiais de construção mais convenientemente disponíveis, mas os arquitetos não podem estar completamente ignorantes do terror que as suas construções inspiram em viajantes incautos. Caveiras têm sido utilizadas pelas SS de Hitler, os Anjos do Inferno, xamãs, piratas e até por aqueles que etiquetam garrafas de iodo, num esforço consciente para inspirar terror. E faz todo o sentido. Se eu me encontrar numa sala cheia de caveiras, é provável que nas proximidades exista algo, talvez um bando de hienas, talvez um decapitador descarnado e dedicado, cuja ocupação ou passatempo seja colecionar caveiras. Tais sujeitos deverão quase certamente ser evitados, ou, se possível, mortos. O levantar dos cabelos na parte detrás do meu pescoço, o batimento cardíaco e pulso acelerado, aquela sensação estranha de viscosidade, estão concebidos pela evolução para me fazerem lutar ou fugir. Quem evita ser decapitado deixa mais descendentes. Ter tais medos confere uma vantagem evolucionária. Encontrar-se numa sala cheia de cérebros é ainda mais horroroso, como se algum monstro moral indiscreto, armado com lâminas horripilantes e ferramentas de escavação, se arrastasse e babasse algures nos sótãos do Musée de l'Homme.

Mas depende tudo, penso eu, do propósito da coleção: se o seu objetivo for descobrir, se as partes humanas tiverem sido adquiridas *post mortem*

– especialmente com o consentimento prévio daqueles a quem em tempos pertenceram – então fizeram-se poucos danos, e talvez a longo prazo se tenha obtido um benefício humano significativo. Mas não tenho a certeza de que os cientistas estejam completamente livres dos motivos daqueles canibais da Nova Guiné; não estarão a dizer, no mínimo, «Eu vivo com estas cabeças todos os dias. Não me incomodam. Porque é que *tu* tens de ser tão melindroso?»

LEONARDO E VESALIUS¹ viram-se forçados a recorrer a suborno e ações furtivas de forma a levar a cabo as primeiras dissecações sistemáticas da Europa, muito embora tivesse existido uma escola de anatomia competente e próspera na Grécia antiga. A primeira pessoa a identificar, com base em neuroanatomia, a inteligência humana como estando situada na cabeça foi Herófilo de Calcedónia, que prosperou em cerca de 300 a.C. Foi também o primeiro a distinguir os nervos motores dos nervos sensoriais, e levou a cabo o estudo mais compreensivo da anatomia cerebral alguma vez tentado até à Renascença. Sem dúvida que existia quem se opusesse às suas predileções mentais grotescas. Existe um medo constante, explicitado na lenda faustiana, de que algumas coisas não «devem» ser conhecidas, que algumas questões são demasiado perigosas para os seres humanos considerarem. E na nossa própria era, o desenvolvimento de armas nucleares poderá, se tivermos pouca sorte ou formos insensatos, revelar ser precisamente tal tipo de coisa. Mas no caso das experiências feitas no cérebro, os nossos medos são menos intelectuais. Relacionam-se mais com o nosso passado evolucionário. Lembrem imagens de javalis selvagens e salteadores de estrada que aterrorizavam viajantes e populações rurais na Grécia antiga, fosse por mutilações generalizadas ou outras selvajarias, até que algum herói – Teseu ou Hércules – se visse livre deles sem esforço. Estes medos tiveram no passado uma função adaptativa e útil. Mas acredito que sejam maioritariamente bagagem emocional, no presente. Fiquei curioso, enquanto cientista que escreveu sobre o cérebro, ao encontrar tais revulsões em mim, reveladas pela minha análise da coleção de Broca. Vale a pena lutar contra estes medos.

¹ Andreas Vesalius, médico belga do século XVI, considerado o «pai da anatomia», é por vezes chamado em Português de André Vesálio. (*N. do T.*)

Todas as perguntas carregam consigo algum elemento de risco. Não há garantia de que o universo se conforma com os nossos preconceitos. Mas não vejo como podemos lidar com o universo – tanto o universo exterior como interior – sem o estudar. A melhor maneira de evitar abusos é que a população em geral seja cientificamente instruída, que compreenda as implicações de tal investigação. A troca da liberdade de fazer perguntas, os cientistas são obrigados a explicar o seu trabalho. Se a ciência for considerada uma espécie de sacerdócio, demasiado difícil ou esotérica para uma pessoa normal compreender, os perigos de abuso são maiores. Mas se a ciência for um tópico de interesse geral e preocupação – se ambos os seus prazeres e consequências sociais forem discutidas regularmente e competentemente nas escolas, na imprensa, e à mesa de jantar – então teremos melhorado consideravelmente as nossas hipóteses de aprender como o mundo realmente é, e como o melhorar a ele e a nós. Esta é uma ideia que, agrada-me por vezes imaginar, poderá estar ali à espera, adormecida em formalina, no cérebro de Broca.