

PAUL STRATHERN  
DARWIN  
E A EVOLUÇÃO

.....  
*em 90 minutos*



# DADOS DE COPYRIGHT

## Sobre a obra:

A presente obra é disponibilizada pela equipe [X Livros](#) e seus diversos parceiros, com o objetivo de disponibilizar conteúdo para uso parcial em pesquisas e estudos acadêmicos, bem como o simples teste da qualidade da obra, com o fim exclusivo de compra futura.

É expressamente proibida e totalmente repudiável a venda, aluguel, ou quaisquer uso comercial do presente conteúdo

## Sobre nós:

O [X Livros](#) e seus parceiros disponibilizam conteúdo de domínio público e propriedade intelectual de forma totalmente gratuita, por acreditar que o conhecimento e a educação devem ser acessíveis e livres a toda e qualquer pessoa. Você pode encontrar mais obras em nosso site: [xlivros.com](http://xlivros.com) ou em qualquer um dos sites parceiros apresentados neste link.

***Quando o mundo estiver unido na busca do conhecimento, e não lutando por dinheiro e poder, então nossa sociedade enfim evoluirá a um novo nível.***

# DARWIN E A EVOLUÇÃO

*em 90 minutos*

Paul Strathern

*Tradução:* Maria Helena Geordane

*Revisão técnica:* Geraldo Renato de Paula

*Doutorando em microbiologia/UFRJ*

Jorge Zahar Editor Rio de Janeiro

Título original: *Darwin and Evolution*

Tradução autorizada da primeira edição inglesa, publicada em 1998 por Arrow Books,  
de Londres, Inglaterra

Copyright © 1998, Paul Strathern

Copyright © 2001 desta edição: Jorge Zahar Editor Ltda.

rua México 31 sobreloja 20031-144 Rio de Janeiro, RJ

tel: (21) 2240-0226 / fax: (21) 2262-5123

e-mail: [jze@zahar.com.br](mailto:jze@zahar.com.br) - site: [www.zahar.com.br](http://www.zahar.com.br)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo  
ou em parte, constitui violação de direitos autorais. (Lei 9.610/98)

Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

Strathern, Paul, 1940-

S891d Darwin e a evolução em 90 minutos / Paul Strathern; tradução, Maria Helena  
Geordane; revisão técnica, Geraldo Renato de Paula. — Rio de Janeiro: Jorge  
Zahar Ed., 2001

(Coleção 90 minutos)

Tradução de: Darwin and evolution

Inclui bibliografia

ISBN 85-7110-584-7

1. Darwin, Charles, 1809-1882. 2. Evolução (Biologia) - História. 3. Naturalistas - Inglaterra - Biografia. I. Título. II. Série.

00-1641      CDU 575

## Da capa do livro:

A teoria da evolução de Charles Darwin, hoje amplamente aceita, foi uma revolução na época em que foi lançada. Ao colocar a humanidade como apenas mais um degrau no processo evolutivo de sobrevivência e seleção natural, esse novo conceito desafiava a certeza histórica de que a humanidade era não só o centro do mundo, mas superior a tudo o mais nele existente — obrigando-nos a repensar nossa posição e expandir nossos horizontes.

*90 minutos* é uma coleção que, através de textos divertidos e informativos, é capaz de saciar a curiosidade de leitores de todas as idades.

Os volumes da série *Cientistas em 90 minutos* trazem rico material - introdução, posfácio, citações e cronologias - que complementa um panorama da vida e obra de cada cientista, explicando suas geniais descobertas.

# INTRODUÇÃO

A idéia de evolução parece-nos hoje tão evidente que é difícil imaginar como o mundo surgiu sem ela. Darwin teve o mesmo destino de Freud, que disse: "Espero que algum dia perguntem: o que havia de tão especial nesse tal de Freud? Tudo o que ele disse era tão óbvio." Por outro lado (mais uma vez como Freud), quando as idéias de Darwin são examinadas em profundidade, podem parecer totalmente não-científicas ou até mesmo sem sentido. Em última análise, "sobrevivência do mais forte" não significa senão "sobrevivência do que sobrevive".

De uma maneira ou de outra, Darwin foi inegavelmente um dos poucos pensadores a subverter a noção de como nos vemos e ao mundo que nos cerca. Depois dele, as coisas jamais seriam as mesmas; e é um caminho sem volta. Depois de Darwin, o homem deixou, para sempre, de ser uma espécie privilegiada.

Darwin surgiu ao final da revolução iniciada no século XVI com Copérnico. A Terra orbitava em torno do Sol: não éramos mais o centro do universo. Ainda mais significativo foi descobrir que as leis da ciência vigoravam no céu. (Acreditava-se anteriormente que eram válidas apenas na Terra.) Darwin completou sua revolução mostrando como a ciência se aplicava à própria vida. Tudo era científico e a humanidade não era mais centro de nada — apenas mais uma espécie no processo evolutivo científico. No início, isso era inaceitável e chocante. Solapava nossa própria idéia do que somos. Mas os seres humanos são criaturas flexíveis. Os fatores genéticos que lhes deram origem não passaram à toa por cinco bilhões de anos de evolução. Ao contrário do que se previa, esse autoconhecimento não nos reduziu a "autômatos científicos". Assim como o homem que nos colocou nessa situação difícil, continuamos "humanos, demasiadamente humanos".

# **SOBREVIVÊNCIA DO MENOS APTO**

Charles Robert Darwin nasceu em 12 de fevereiro de 1809. Sua árvore genealógica é marcada por uma concentração pouco comum de figuras de destaque, inclusive o famoso projetista e fabricante de cerâmica Josiah Wedgwood, e Francis Galton, o físico criador da eugenia (o estudo científico do melhoramento genético da raça humana, mais tarde desacreditado por acontecimentos do século XX).

O mais interessante de todos, porém, foi o avô de Darwin, Erasmus Darwin, homem de energia intelectual ilimitada e alguma originalidade. Juntamente com Wedgwood, James Watt, o inventor da máquina a vapor, e Benjamin Franklin, o estadista e inventor americano, Erasmus formou a Sociedade Lunar, associação científica sediada em Birmingham, superada apenas pela Real Sociedade (apesar da indiscutível reputação coletiva de seus membros). Embora isso seja questionável, credita-se a Erasmus Darwin a primeira explanação séria da evolução — mesmo tendo deixado de aprofundar a idéia, o que se deveu, em parte, ao fato de ter escolhido um meio pouco propício à análise cerebral para divulgar suas idéias. Erasmus Darwin foi um dos primeiros cientistas sérios desde Lucrécio (século I a.C.) a optar pela divulgação de suas idéias sob a forma de um poema épico. (Na realidade, Jorge III quase o fez poeta laureado, até que se descobriu que Erasmus acreditava na abolição da realeza.)

Com tanta originalidade na linhagem da família, era fatal que mais cedo ou mais tarde ocorresse uma exceção. E ela veio sob a forma de Robert Darwin, o pai de Charles — homem que aspirava à mediocridade e que a transformou no objetivo de sua vida. Proeza



digna de nota, a julgar por sua aparência: Robert Darwin media 2,10m e pesava 153 kg (antes de desistir de olhar a balança, por desgosto). Homem prepotente, que alternava ira e afabilidade, recebeu uma herança em dinheiro e se formou em medicina. Escolheu como especialidade médica a caça a pacientes ricos e tornou-se famoso em toda Shropshire por seu comportamento à cabeceira dos doentes. (Só quando altos honorários estavam em jogo ele realmente atendia alguém.) A gratidão generosa de ricas mulheres vítimas de "aflições" nessa era pré-psicológica foi o suficiente para torná-lo um homem rico, e Robert Darwin alcançou um lugar entre a próspera classe profissional que começava a emergir.

O refinamento social (ou o tédio) de Jane Austen dava lugar à era mais repressora da respeitabilidade vitoriana. No entanto, apesar de suas qualidades risíveis, essa ortodoxia presunçosa era conseguida com dificuldade — tanto em geral quanto no darwinismo em particular. As condições sociais eram turbulentas na Inglaterra do século XIX: foi o período do Massacre de Peterloo e dos Mártires Tolpuddle. Ademais, parece ter havido um traço de instabilidade mental latente nos Darwin: Erasmus era "instável" e o irmão de Roberto (tio de Charles) cometeu suicídio.

O jovem Charles tudo fazia para rivalizar com o pai e logo se tornou um notável medíocre. Mantinha até um diário solene. (Apesar de suas aventuras pelo mundo e de suas idéias desafiadoras, o estilo autobiográfico de Darwin faria do diário, desde o começo, um legítimo *Diário de um João-ninguém*.) Charles foi educado principalmente pelas dedicadas irmãs mais velhas até a idade de oito anos, quando sua mãe morreu. Daí em diante, foi cuidado exclusivamente por elas — que lhe forneciam mantas e bebidas quentes destinadas a acalmá-lo, mimos suficientes para induzi-lo a uma vida de hipocondríaco e incutir-lhe suas idéias do que fosse educação. Os Darwin, os Wedgwood e os Galton eram como extensões de uma mesma família e as primas e tias se revezavam cuidando desse boneco humano.

Charles Darwin foi finalmente desalojado do centro do universo e enviado a Shrewsbury, a escola pública vitoriana local. Era como se fosse um negativo da educação ministrada pelas sentimentais e apaixonadas virgens vitorianas. Nada se ensinava a não ser os clássicos, e os alunos, açoitados com regularidade, eram, em sua maioria, indisciplinados filhos de fidalgos rurais que aterrorizavam as fazendas vizinhas seqüestrando porcos, moças que trabalhavam na ordenha e afins.

O atordoado Darwin começou a ter interesse pela natureza colecionando espécimes e conduzindo seus próprios experimentos químicos — nos períodos mais calmos, quando seus colegas saíam praticando vandalismo pela vizinhança. O diretor se escandalizava e repreendia Darwin na frente de toda a escola, por "desperdiçar seu tempo". Como resumiu o próprio Darwin: "A escola como meio de educação para mim simplesmente passou em branco."

Mas Darwin não era o estúpido que gostaria que acreditássemos que fosse. Longe das irmãs, logo se interessou por esportes — o que, naquele tempo, implicava brutalidade para com os animais, em vez de para com os colegas. O pai ficava furioso: "Você não se interessa por nada, a não ser tiros, cães e caçadas. Vai causar a sua própria desgraça e a da família." Esta última era terrível demais e, aos 16 anos, o jovem Charles foi tirado da escola e enviado à Universidade de Edimburgo, para estudar medicina, como antes fizera seu pai.

Naqueles dias, a Universidade de Edimburgo contava com uma das melhores faculdades de medicina da Europa. Antes, os melhores alunos viajavam para Leiden e Utrecht, mas essa prática cessara com as guerras napoleônicas. No entanto, mesmo as faculdades de medicina mais respeitáveis eram lugares assustadores, que ainda viviam na época das cirurgias a sangue-frio. O sensível e jovem Darwin ficava aterrado quando tinha de assistir a operações realizadas sem anestésico e com baldes de sangue embaixo da mesa. ("Rum para animar, assistentes firmes para controlar e espírito

decidido" eram considerados os melhores auxiliares de um cirurgião.)

Uma vez mais Darwin se viu atraído pelos caminhos pouco comuns da biologia. Filiou-se à Sociedade Pliniana de História Natural, onde fez amizade com o zoólogo Robert Grant, que também dava aulas de anatomia.

Ambos tinham obsessão pela coleta de espécimes e Grant passou a levar Darwin em suas expedições. Juntos, faziam pesquisas regulares no Firth of Forth, um braço do Mar do Norte, durante a maré baixa, coletando exemplares da vida marinha e plantas. Posteriormente, faziam exame microscópico do material e o dissecavam. Quaisquer descobertas originais eram classificadas segundo o sistema proposto setenta anos antes pelo grande botânico sueco Lineu.

Lineu abriu todo o campo da biologia com seu sistema revolucionário de classificação, que inicialmente dividia as plantas em classes e grupos, dando a cada uma um nome genérico latino e um adjetivo descritivo. Por exemplo, *Rosa damascena* para a rosa perfumada, aveludada, de cor rosa adamsada — que tinha recebido diferentes nomes locais nas diversas regiões em que floresciam em todo o mundo. Mais tarde, Lineu estendeu essa forma de classificação aos insetos e a todas as outras espécies animais. Por exemplo, *Homo sapiens*, o conhecido hominídeo inteligente. Chegou a aplicar a nomenclatura latina a seu próprio nome profissional — adotando o pseudônimo Lineu, inspirado numa tília (em sueco, "Linnaea") de seu jardim. É fácil constatar como o sistema de Lineu preparou o cenário para a idéia de evolução; embora ele próprio fizesse sérias objeções ao assunto. Tendo acabado de classificar todas as espécies como diferentes, era pouco provável que ele gostasse da idéia de que no começo todas eram exatamente a mesma. Em sua opinião, as espécies eram imutáveis, e assim tinham sido desde a Criação — sem que novas espécies aparecessem e sem que qualquer delas se extinguisse.

O novo amigo e mentor de Darwin, Dr. Grant, discordava desse último ponto. Grant endossava as idéias propostas pelo maior biólogo francês vivo, Jean Lamarck, de 83 anos. Nascido numa família aristocrática decadente, Lamarck chegara a se tornar botânico real junto a Luís XVI. Durante a Revolução Francesa, o rei e todos os remotamente ligados a ele — como botânicos reais e aristocratas sem dinheiro suficiente para conseguir, à custa de suborno, sua saída do país — foram guilhotinados por atacado em todo o país. Mas Lamarck sobreviveu, de algum modo, a tudo isso, até irromper como professor de zoologia na Paris revolucionária. Essa façanha evolutiva deve ter influenciado suas idéias científicas.

Lamarck concebeu uma forma inicial de evolução. (Na realidade, a estátua de Lamarck nos Jardins de Luxemburgo, em Paris, chauvinisticamente o proclama "fundador da evolução".) Independentemente do avô de Darwin, Erasmus, e alguns anos depois dele, Lamarck formulou a idéia de que as espécies de animais e plantas não eram estáticas, mas evoluíam. Ao contrário de Erasmus Darwin, ele decidiu apoiar sua idéia em algo mais convincente do que a inspiração poética e buscou analisar as implicações de suas idéias, embora os resultados fossem quase igualmente poéticos. Em sua opinião, o traço constitutivo da evolução era o meio ambiente. Como, por exemplo, no gato doméstico. A diferença entre o gato salvador selvagem da montanha e o gatinho ronronador doméstico devia-se unicamente à diferença de seus meios ambientes. A natureza era capaz de induzir todos os tipos de mudança nos animais. Por exemplo, a girafa tinha um pescoço longo porque, durante gerações, tentara alcançar as folhas altas. Isso levou Lamarck a pensar que "as características adquiridas são herdadas", ou seja, as habilidades desenvolvidas por uma geração podiam ser transmitidas à próxima. Isso soa bastante plausível, especialmente quando se considera algumas famílias como a dos Bach e a dos Borgia. Mas a idéia não resiste a um exame mais detalhado. Roderigo Borgia (papa Alexandre VI) não transmitiu sua crueldade política a seus filhos César e Lucrecia. O que estes herdaram foi uma propensão familiar ao vício e à amoralidade, que

utilizaram para desenvolver suas *próprias* habilidades políticas. Essas tiveram de ser aprendidas, não foram herdadas.

A maioria dos lamarckianos, como o Dr. Grant, acreditava nessa noção de "características herdadas". No entanto, as posições de Lamarck em relação à evolução eram desdenhadas pelos biólogos ortodoxos com fundamentos religiosos (elas contradiziam a versão da Bíblia de uma criação fixa simultânea). Ouvindo as discussões dessas idéias entre o Dr. Grant e membros da Sociedade Pliniana de História Natural, Darwin teve seu interesse despertado para a história inicial da Terra. Como teria ela começado? Era possível que isso também tivesse evoluído? O que era exatamente a vida?

Raras vezes nos foi possível fazer essas perguntas a respeito da vida e do universo *e prosseguir nelas especulando de modo original e significativo*. Esses momentos freqüentemente anunciavam mudanças profundas no conhecimento humano. Tales iniciou a filosofia grega antiga com essa especulação; em seguida, a Renascença, Descartes e Galileu contribuíram para a renovação da filosofia e da ciência com perguntas similares. Darwin começava agora a fazer essas perguntas — mas, como a maioria de nós, podia não obter resultado algum que se assemelhasse a uma resposta original significativa. Ainda não era a hora: sua bagagem intelectual era lamentavelmente deficiente e ele quase não tinha conhecimento dos assuntos que a questão implicava; mas não conseguia desistir de especular. (Todos nós conhecemos essa sensação.)

Ninguém, no entanto, se impressionava muito com as asneiras do jovem Darwin. O Dr. Grant e seus entusiasmados colegas de história natural tratavam-no com condescendência — mas o pai era menos tolerante. Darwin havia passado dois anos em Edimburgo supostamente estudando medicina e, no entanto, o que tinha para mostrar? Parecia que só se interessava por coisas como os órgãos sexuais das plantas, as proporções da lesma marítima fêmea e a absorção de líquidos das utriculárias. Esperava-se que os estudantes de medicina se interessassem por esses aspectos apenas em relação ao corpo humano, tanto acadêmica como socialmente. Estava claro

que havia algo errado com o garoto. Em 1837, Darwin foi retirado de Edimburgo e enviado a Cambridge para estudar teologia. Só restava aproximá-lo da Igreja.

Matriculado como aluno de teologia no Christ's College, Darwin se adaptou ao que era esperado de um típico futuro clérigo. Viveu uma vida social agitada em festas e jantares, acumulou dívidas bebendo vinho e retomou seus antigos hábitos esportivos, caçando raposas e alvejando pombos, além dos dias que passava pescando no rio. Mas, aleijar, matar e comer a própria natureza que lhe havia antes proporcionado os espécimes não era exatamente a mesma coisa. Não era isso que o fascinava.

Felizmente, logo ouviu falar das sessões semanais promovidas na casa do reverendo John Henslow, o professor de botânica. Essas reuniões atraíam um grupo de características vitorianas: naturalistas ávidos de encontrar companheiros entusiastas, candidatos convictos à ordenação voltados para interesses extracurriculares graças ao tédio de seus estudos clássicos e teológicos, dignatários sérios interessados na companhia de jovens sérios e assim por diante.

O reverendo professor Henslow tinha 32 anos e muitas coisas em comum com Darwin. Também ele era filho de pais ricos, que o haviam despachado para Cambridge para estudar religião e ali descobrira que seu real interesse era pela ciência. Aos 26 anos, Henslow se tornara professor de mineralogia e vigário de St. Mary, próximo ao Jardim Botânico. Era este último que atraía sua atenção e, junto com voluntários que freqüentavam suas reuniões, promoveu uma restauração científica do Jardim para devolvê-lo a sua antiga glória. (Muitos exemplares da flora rara da Austrália tinham inicialmente sido transplantados para esse local.)

Naquela época a botânica era considerada em Cambridge, em grande parte, como o estruturalismo é hoje considerado — um passatempo útil para desviar a energia dos estudantes de graduação do aniquilamento e desconstrução de coisas de valor genuíno. O professor anterior de botânica mantivera-se no cargo por 63 anos, decidira não mais dar aulas durante os últimos 30 anos de mandato

e, finalmente, descobriu-se que tinha abandonado Cambridge alguns anos antes. Quando Henslow ocupou a cadeira, tratou imediatamente de ressuscitar o tema. Instituiu uma nova série de conferências sobre botânica, que começou a atrair grupos de alunos de graduação, e logo começou a liderar expedições de fim de semana aos pântanos vizinhos à cata de espécies aquáticas raras. Henslow tinha então ganhado reputação por seu conhecimento científico numa variedade de domínios — passando pela física, pela química e pela geologia. Suas aulas de botânica continham referências amplas, parecendo ligar a Terra e as ciências num empreendimento amplo.

Darwin deixou-se fascinar tanto pelo homem quanto por seu conhecimento. Em poucas semanas, estava seduzido pelas palavras de Henslow, que evidentemente gostava desse apreço obstinado e permitia que Darwin o acompanhasse a todos os lugares. As coisas chegaram ao ponto de Darwin ganhar o apelido de "o homem que anda com Henslow". Repetindo estranhamente o Dr. Grant, Henslow era precisamente 13 anos mais velho que Darwin. Darwin afinal encontrara uma nova figura de pai.

Em 1830, Darwin enfim começou a se dedicar aos assuntos que devia estudar e formou-se no ano seguinte com notas medíocres. Não esperava viver como pároco de aldeia, e sua antiga propensão à hipocondria deu uma guinada para pior.

Mais ou menos nessa época, ofereceram a Henslow o cargo de naturalista não-remunerado a bordo do HMS *Beagle*, que partiria para a América do Sul numa viagem de pesquisa para o Almirantado. Henslow não queria sair de Cambridge e ofereceu o trabalho a Darwin — que agarrou a oportunidade. Infelizmente, seu pai decidiu que o posto não era adequado a um futuro padre e recusou-se a dar sua permissão. Mas Charles ainda era uma espécie de queridinho da família, principalmente entre as irmãs, as primas e as tias. O velho mau humor foi superado para fazer valer o desejo do filho. Apenas dessa vez.

A viagem de pesquisa do HMS *Beagle* fora planejada para incluir os litorais leste e oeste da América do Sul, um grande número de ilhas no Pacífico, a Austrália e uma circunavegação do globo. Teria a duração aproximada de dois anos. (Essas "estimativas" eram pura fantasia: as viagens costumavam durar duas ou três vezes o tempo calculado.)

Quando se considera a viagem planejada, o *Beagle* era espantosamente pequeno. Um barco reformado, de três mastros, tinha apenas cerca de 28m de comprimento (alguns passos mais que um arremesso de críquete), com o convés principal situado a apenas 1,20m do nível da água. O capitão, de 26 anos, era um antigo aluno de Harrow chamado Robert FitzRoy, neto de Lord Grafton, que ocupara o cargo de primeiro-ministro no século XVIII. FitzRoy assumira o comando quando o capitão anterior cometeu suicídio no meio da viagem. A tripulação de 74 homens e jovens era quase toda mais jovem que o capitão. Embora poucos parecessem: a vida dura sob o convés, na Marinha Real, logo toldava o brilho da juventude.

Era costume levar um botânico nessas viagens de pesquisa. (Em sua viagem de exploração à Austrália, apenas 70 anos antes, o capitão Cook levava um dos alunos de Lineu.) Mas FitzRoy não estava interessado em levar *qualquer* botânico. Na viagem anterior, fora obrigado a suportar, de perto e durante meses a fio, um entusiasmado chato de primeira viagem. (Não se pode deixar de pensar que papel isso teria representado no suicídio do capitão.) Felizmente FitzRoy gostara de Darwin desde o início. Darwin era diferente, um botânico com quem ele podia conversar e partilhar idéias. Darwin era de fato um tipo diferente de botânico: aquele que não tinha nenhuma qualificação e cuja experiência prática se limitava a perambulações amadoras pelos campos, nos fins de semana. (Até do médico do navio se exigia um diploma de carpinteiro.)

Darwin também gostou de FitzRoy, que queria manter seu navio bem equipado com coisas importantes para uma viagem longa. A



biblioteca do navio era composta de mais de 250 livros, inclusive todos os volumes da edição mais recente da *Enciclopédia britânica* (na época, como agora, essencial para decidir apostas). Esses livros ocupavam quase 15m de prateleiras — nada mal para um navio de 28m de comprimento, com 9/10 da tripulação analfabeta. Darwin não tinha idéia do que estava fazendo ou em que estava se deixando envolver. Mas era todo entusiasmo em relação à aventura próxima.

*A Coruja e o Gato se lançaram ao mar  
num belo barco verde-claro.  
Levaram algum mel e muito dinheiro,  
Embrulhados numa nota de cinco libras.*

Darwin confiava que essa viagem seria seu "segundo nascimento". E estava certo. Durante essa longa viagem, o espécime biológico um tanto estranho, lagarta medíocre, seria transformado numa borboleta científica de refinamento e proporções verdadeiramente espantosos.

A transformação iniciou-se rapidamente. Henslow vira essa viagem como a oportunidade de Darwin ampliar seus horizontes na área científica. Para estimular isso, tinha dado a Darwin o primeiro volume dos *Princípios de geologia*, de Charles Lyell — com a enigmática orientação de que deveria lê-los, mas abster-se de acreditar neles. Darwin logo devorava entusiasticamente essa fascinante obra sobre um assunto do qual não conhecia praticamente nada. A geologia ainda era uma ciência emergente, cujas lacunas em termos de conhecimento eram preenchidas pela interpretação imaginativa. Segundo o pensamento geológico ortodoxo do período, as características geográficas da Terra tinham sido formadas por rupturas súbitas e tumultuosas de grande magnitude. Cadeias inteiras de montanhas haviam sido impelidas para os céus e, de tempos em tempos, toda a superfície da Terra fora inundada. Essa teoria era conhecida como Catastrofismo e era

coerente com os ensinamentos da Bíblia — exigência importante para a ciência da época.

Lyell discordava dessa teoria. Sua posição era de que as características geográficas da Terra haviam sido formadas num processo longo e gradual. Convulsões violentas, como erupções e terremotos, certamente haviam desempenhado papel nesse processo, mas provocaram modificações por etapas. As grandes características geográficas não surgiram de uma só vez: foram lentas e estavam sujeitas ao demorado processo de erosão e deposição. As catástrofes, bem como os efeitos locais a longo prazo, eram todas cumulativas. A superfície da Terra tinha sido modelada durante um longo período. Eram essas as idéias controvertidas nas quais recomendou-se a Darwin não acreditar.

O *Beagle* zarpou de Plymouth em 27 de dezembro de 1830. Darwin sentiu-se ridiculamente nauseado e permaneceu em sua cabine nos primeiros dias. À medida que o *Beagle* se lançava pela Baía de Biscay e seu estômago se embriagava com o balanço do mar ondulante, o enjoado de primeira viagem, com o rosto esverdeado, aplicava-se às convulsões mais sólidas da geologia.

Em menos de três semanas, o *Beagle* chegou a São Tiago, nas ilhas de Cabo Verde. Milagrosamente recuperado, Darwin correu para o litoral a fim de fazer suas explorações. Ao penetrar um vale interior, defrontou-se com sua primeira vegetação tropical e ficou paralisado de prazer. Rapidamente, a densa selva verde era desnudada, à medida que o botânico do navio avidamente colecionava espécimes.

São Tiago era um antigo vulcão e Darwin percebeu uma camada horizontal de rocha calcárea branca se lançando por um rochedo cerca de 14m acima do mar. Após inspeção mais minuciosa, descobriu que a camada branca continha conchas e corais condensados. Essa camada tinha evidentemente sido a superfície do fundo do mar. Aplicando os princípios de geologia que aprendera recentemente, Darwin deduziu que uma torrente de lava devia ter escorrido do vulcão, cobrindo o fundo do mar. Mais tarde, essa

torrente deve ter sido levantada da superfície pela pressão vulcânica, para formar o rochedo na ilha. Mas Darwin entendeu que isso não podia ter acontecido num único evento cataclísmico, conforme descrito pelos geólogos ortodoxos. A camada de pedra branca tinha permanecido intacta, assim como as frágeis conchas e os corais cravados nela. A ilha devia ter sido formada por uma sucessão de episódios vulcânicos — cada um deles empurrando a camada um pouco mais acima da superfície do mar, o que permitiu que ela continuasse intacta.

Darwin já estava começando a questionar a geologia ortodoxa (a despeito de sua pouca familiaridade com o assunto). Apesar da advertência de Henslow, viu-se inclinado a acreditar que Lyell estava certo. Outras ortodoxias foram igualmente colocadas sob suspeita. A medida que o *Beagle* rumava para o sul do equador, Darwin começou a lançar uma rede na esteira do navio para colher plâncton. Todos os dias encontrava a rede cheia de todos os tipos de criaturas marinhas mínimas, "as mais delicadas em forma e de cores ricas". A noite, em sua cabine, meditava sobre o significado de suas descobertas. Por que havia "tanta beleza" escondida nas profundezas do oceano, onde ninguém podia vê-la? Tudo isso parecia ter sido "criado sem nenhum propósito".

Darwin estava começando como haveria de continuar. As teorias eram bem-vindas, mas seu estímulo maior vinha da vasta acumulação de fatos novos constatados na viagem. Ele queria coletar *tudo*: fatos e espécimes empilhavam-se num acúmulo incessante. Tudo era proveitoso: observado com ávido prazer e depois analisado. Por que isso era assim? Como veio a ser assim? O que estava acontecendo com aquilo? Essas eram as perguntas que atormentavam sua mente enquanto o *Beagle* iniciava sua longa jornada, descendo o litoral leste da América do Sul. Darwin mais tarde descreveu sua mente como "um perfeito *furacão* de prazer e espanto".

Tudo ia muito bem até que, entusiasmado, o botânico do navio foi além da botânica. "A geologia triunfou", declarou numa

entusiasmada carta para casa. O geólogo neófito já decidira usar a experiência adquirida a bordo do *Beagle* para escrever um livro revolucionário sobre geologia. Começou a fazer copiosas anotações (possivelmente suficientes para encher *três* livros). Felizmente, suas excursões pelo litoral levaram-no a áreas que também continham exemplares da exótica flora local, proporcionando ao botânico do navio uma oportunidade, ainda que ligeira, de desempenhar sua função.

Na realidade, Darwin continuava a ser um botânico apaixonado, apesar da nova e devastadora paixão pela geologia. Sua erupção intelectual — porque não era menos que isso — alterara drasticamente toda a sua visão da paisagem científica. Levaria algum tempo até que ele se concentrasse e se orientasse nesse território pouco familiar, mas não se podia negar que era uma novidade. Quanto mais explorava a terra firme, coletando e levando para bordo uma grande quantidade de plantas, flores, fósseis, minerais etc, mais ele se tornava gradualmente consciente de um vazio de certo modo mais profundo que o da paisagem que ele desnudava. E esse vazio parecia residir tanto no centro de seu novo entusiasmo quanto no do antigo.

A geologia e a botânica faziam enormes progressos (às vezes aparentemente separadas uma da outra), mas continuavam ambas carentes de qualquer estrutura conceitual central. Lineu podia ter concebido um sistema de classificação para as diferentes espécies, mas como elas se ligavam? Qual era a relação entre a grande quantidade de espécies espalhadas pelo globo em tamanha profusão? E qual a relação entre as espécies vivas e as que se encontravam sob a forma de fósseis? Certamente deveria haver um esquema que juntasse todas as coisas. Em seu entusiasmo inicial, Darwin tinha apenas vaga consciência dessas questões. No entanto, eram essas as idéias que começavam a se formar em sua mente. Toda essa abundância precisava de ordem: sua vida, seu trabalho e o mundo em torno dele — tudo exigia essa ordem, a menos que tudo estivesse fadado a se dispersar numa fecundidade sem

objetivo. O capitão FitzRoy, confrontado com a crescente selva sob o convés, não era o único a perguntar: "O que significa tudo isso?".

Em agosto de 1832, Darwin embarcou numa expedição de um mês em direção ao interior, partindo de Montevideú. Nessa e em expedições subseqüentes pelo interior da Argentina, fazia descobertas sensacionais. Ossos fossilizados de animais desconhecidos de "grandes dimensões" foram descobertos. Deparou-se com os restos petrificados de uma preguiça do tamanho de um rinoceronte, de tatus gigantes, de criaturas semelhantes a dragões, com carapaças e caudas espessas — todos "aparentemente destruídos pelas revoluções do globo". Já não havia qualquer dúvida de que a visão de Lineu sobre a Criação estava errada. As espécies não eram permanentes. Animais que não mais existiam tinham vagado antes pela terra. No entanto, curiosamente, não parecia haver fósseis de idade semelhante à de espécies que ainda existiam. Será que isso queria dizer que as espécies modernas não tinham existido ao mesmo tempo que essas já desaparecidas?

Essas perguntas tinham circulado por vários anos. Mas os tradicionalistas há muito haviam encontrado respostas para elas. A mais convincente fora proposta pelo biólogo francês Georges Cuvier, que se estabeleceu como um "bispo da ciência" no final do século XVIII em Paris. Milagrosamente flutuando sobre a maré da Revolução, do Império e da Restauração, Cuvier também sobreviveu à revolução gastronômica que se seguiu, quando os *chefs* desempregados pela aristocracia começaram a abrir os primeiros restaurantes sofisticados em Paris. Essa sobrevivência heróica teve, no entanto, seu preço. Cuvier engordou tanto que ganhou o apelido de "mamute", chegando ao cúmulo de encomendar uma túnica de veludo roxo, enfeitada com medalhões, para disfarçar a aparência em eventos públicos. A estatura científica de Cuvier era da mesma magnitude. Ele aprimorou a classificação de Lineu, introduzindo novas espécies e classes relacionadas, mas ainda rejeitava a idéia de evolução apresentada por seu compatriota contemporâneo Lamarck. Segundo Cuvier, a natureza era "uma imensa rede" de espécies interligadas, mas "não dava saltos". Em sua opinião, os fósseis,

como os que seriam mais tarde descobertos por Darwin, eram apenas mais uma evidência do Catastrofismo, que via a Terra como algo constituído de uma série de convulsões cataclísmicas, a mais recente das quais fora o Dilúvio Bíblico. Essas catástrofes, inevitavelmente, tinham destruído formas de vida e, após cada catástrofe global, a vida recomeçara. Isso explicava o desaparecimento de espécies que apareciam fossilizadas e o aparecimento de espécies posteriores que não eram encontradas na forma fossilizada.

Darwin voltou ao livro de Lyell, para ver o que seu novo mentor tinha a dizer. Lyell afirmava que a falta de espécies modernas entre os antigos fósseis de mamute e similares devia-se a causas físicas. Elas simplesmente não eram duradouras. As conchas e as estruturas ósseas menores das espécies modernas não eram, em sua maioria, resistentes o bastante para sobreviver ao processo de petrificação, e aquelas que tinham passado por esse processo simplesmente fragmentaram-se ao longo do tempo, sendo finalmente trituradas.

Darwin ficou perplexo. A explicação de Cuvier era engenhosa e plausível, embora ele naturalmente não pudesse deixar de favorecer o enfoque de Lyell. A concepção gradualista deste último parecia confirmada pelo que ele havia visto no rochedo em São Tiago e por observações semelhantes feitas no continente sul-americano. Confrontadas, no entanto, com a evidência factual, ambas as teorias tinham suas falhas. A medida que Darwin começou a coletar mais e mais fatos, suas crenças embrionárias começaram a crescer. Por fim, sua confiança residiria em seus preciosos espécimes — e não nas teorias alheias.

Numa de suas expedições ao litoral, Darwin fez uma descoberta estimulante, que parecia contradizer Lyell e Cuvier. Explorando uma caverna, descobriu os restos fossilizados de alguns tatus gigantes extintos. O extraordinário a respeito desses fósseis gigantes era que eles eram estranhamente semelhantes aos tatus menores que ainda podiam ser encontrados vivos na região. Parecia que as duas

espécies eram de algum modo relacionadas. Como, porém, se nem sequer eram contemporâneas?

No final de 1832, quando o *Beagle* aportou em Buenos Aires, Darwin recebeu o exemplar do volume II dos *Princípios de geologia*, de Lyell, que encomendara de Londres. Para sua surpresa, Darwin ficou desapontado com essa segunda metade do trabalho. Apesar do gradualismo de Lyell na geologia, ele atacava Lamarck, opondo-se inteiramente a qualquer noção de evolução. Em biologia, permanecia um criacionista ardente — sustentando que cada espécie tinha sido originada na Criação.

Nas longas noites passadas no mar, Darwin de vez em quando discutia esses assuntos com o capitão FitzRoy, indubitavelmente um dos mais brilhantes membros da Marinha. O Almirantado confiara a FitzRoy uma missão vital, que exigia perícia e iniciativa. Só existiam mapas fragmentados e muitas vezes inexatos do litoral sul-americano. Uma pesquisa detalhada desses mares daria à Marinha britânica condições de passar com segurança pelo cabo Horn, em direção ao Pacífico. Não bastasse essa perigosa e difícil tarefa, FitzRoy também conduzia suas próprias pesquisas de mapeamento da temperatura do mar. Isso o consagraria como um dos fundadores do que hoje se conhece como meteorologia. (Por coincidência, o primo de Darwin, Galton, seria o outro luminar nesse campo.) Como acontece com muitos intelectuais vigorosos, FitzRoy também sustentava pontos de vista em assuntos a respeito dos quais nada sabia. Tinha uma firme crença no Criacionismo e suas opiniões sobre os marinheiros de primeira viagem eram igualmente primitivas. FitzRoy opunha-se totalmente ao "Reform Act", há muito esperado, que acabara de passar pelo Parlamento, dando à classe média o direito de voto. FitzRoy tinha também controle total sobre a tripulação do navio. Coerente com a prática naval corrente, os homens eram açoitados publicamente quando o trapaceavam em qualquer assunto menos importante. Era normal que Darwin assistisse a essas horripilantes cerimônias, que lançavam sua natureza sensível num profundo turbilhão. Quando Darwin eventualmente mencionava suas opiniões antiescravagistas à mesa

do capitão, recebia chibatadas verbais, sendo grosseiramente informado de que estava falando absurdos. Pois as pessoas primitivas eram feitas para a escravidão, "conforme descobrirá quando chegarmos à Patagônia".

Darwin ficou de fato profundamente surpreendido ao encontrar os primeiros patagônios. Numa temperatura semelhante à do inverno europeu, o navio aportou na extremidade sul da Terra do Fogo, a menos de 160km do cabo Horn. Foram saudados na praia pelas risadas estridentes de selvagens nus, agitando os braços e fazendo "caretas medonhas". Alguns dos patagônios sequer tinham medo dos rifles, simplesmente porque não faziam idéia de como funcionavam. O som da arma de fogo não era associado ao objeto parecido com um bastão nas mãos dos marinheiros, e o ferimento a bala que se seguia era visto como algum tipo de doença misteriosa e espontânea. Apesar de sua visão liberal, Darwin se surpreendeu duvidando até que eles fossem seus "semelhantes". Em vez disso, comparou os patagônios aos "espíritos atormentados de outro mundo".

Darwin começara a viagem como ortodoxo cristão, mas sua crença havia sido abalada por suas experiências científicas. Analogamente, sua crença liberal na igualdade e na bondade essenciais da humanidade sofreu um sério abalo quando ele encontrou os anárquicos e selvagens patagônios vivendo em sua região erma e fria. Darwin jamais abandonou seus princípios, mas suas reações na época eram indicativas disso. Ele estava sem rumo, com a mente livre, aberta a quase todas as sugestões instigadas por suas novas e variadas experiências. Poderiam os patagônios ser uma espécie entre o homem e os animais?

Darwin era essencialmente um caráter tímido, que evitava confrontos de qualquer tipo. Logo aprendeu que à mesa do capitão deveria guardar seus pensamentos para si mesmo. Mais surpreendente ainda foi que aparentemente ele reprimiu todos esses conflitos em sua própria personalidade. Suas experiências, suas novas aventuras no campo da ciência, seu encontro com as idéias de



Lyell sobre geologia e a rejeição ilógica desse mesmo homem à evolução — tudo isso deve ter produzido um tumulto de reações contraditórias em Darwin. Há pouca evidência, porém, de que ele tenha enfrentado essas contradições.

Na realidade, aconteceu o oposto. Darwin parece tê-las eliminado. As doutrinas psicológicas geralmente concordam que a mente de Darwin trabalhou como a de um artista. Esses conflitos recalcados permaneceram, em grande parte, sem qualquer análise no fundo de sua mente — à espera de que se unissem e pudessem ser trazidos à tona nessa forma mais aceitável.

Esse truque psiquiátrico pode parecer dúbio e nada explica sobre o verdadeiro conteúdo das idéias de Darwin. No entanto, não se pode negar que algum processo similar aconteceu em seu comportamento em relação ao capitão FitzRoy. O fato é que eles se davam bem. Quase sempre Darwin gostava verdadeiramente de FitzRoy, afastando qualquer idéia do quanto era detestável. (Embora isso também tenha sido mencionado quando mais tarde escreveu sobre a viagem.)

O autodestrutivo Darwin podia não ser comparável ao brilhante e aristocrático FitzRoy, mas parece ter sido aceito por ele, ainda que como um mascote. O homem que iria conceber uma das maiores idéias da humanidade era benevolmente apadrinhado pelo pioneiro da meteorologia.

A devoção de Darwin à ciência evidentemente intrigava FitzRoy, que costumava algumas vezes acompanhá-lo em suas expedições em terra firme. Era ali que Darwin sentia-se inteiramente à vontade, o entusiasmo científico transformando o tímido nauseado em um ansioso aventureiro, cuja energia era igual à de qualquer homem a bordo. (Embora a falta de vontade dos marinheiros de enfrentar as gélidas cachoeiras dos Andes, em busca de ervas e fragmentos de pedra, possa ter de algum modo minado sua energia.)

Havia algo excepcionalmente forte em Darwin — apesar de ele ser o último a reconhecê-lo. Sua personalidade despretensiosa atuava à parte da força poderosa que impulsionava sua mente.

Mesmo a hipocondria decorrente do excesso de cuidados era simplesmente esquecida quando se tratava de suas atividades científicas. No entanto, ele não sabia bem o que estava fazendo. Nem mesmo admitia para si mesmo que havia encontrado sua vocação. De acordo com os desejos do pai, ainda aceitava o fato de que se juntaria à Igreja ao final da viagem.

Mas tudo isso estava a milhares de quilômetros e muitos meses distante. Três anos após a partida, Darwin ainda coletava seus espécimes e o *Beagle* ainda se dedicava à pesquisa. No começo de 1835, o *Beagle* tinha começado diligentemente a mapear o caos de milhares de enseadas e ilhas que constituem o litoral sudoeste da América do Sul. Esse trecho costeiro permanece como o mais intrincado e traiçoeiro do mundo: mais de 1.500km de mar encapelado, com o litoral freqüentemente separado do mar aberto por mais de uma dúzia de ilhas rochosas coladas umas às outras. (Os mapas desenhados pelo *Beagle* ainda se encontram em uso para alguns trechos.) Conforme disse o próprio Darwin numa carta para casa: "Tudo na América existe em escala tão grandiosa ... para essa geologia são necessárias botas de sete léguas."

Nada, porém, podia tê-lo preparado para os acontecimentos de 20 de fevereiro de 1835, quando o Chile foi atingido por um dos piores terremotos do século. "Eu estava na praia, descansando recostado num pedaço de madeira. De repente aconteceu", lembrava-se Darwin. Tentou levantar-se, mas não conseguiu nada mais que se apoiar nos joelhos e nas mãos. Afetado por uma intensa vertigem, tentou agarrar-se ao solo, que se abriu diante de seus olhos. Felizmente, o *Beagle* estava em porto seguro e não foi prejudicado. Dez dias depois, quando chegaram próximo à cidade de Concepción, Darwin soube qual poderia ter sido seu destino. "Por toda a costa espalhavam-se vigas de madeira e peças de mobília, como se mil grandes navios tivessem sido destroçados." Os sobreviventes relataram-lhe o que se seguira ao terremoto. Nas palavras de Darwin: "Uma enorme onda foi vista a uma distância de quatro ou cinco quilômetros, aproximando-se do meio da baía num desenho homogêneo ... em seguida começou a avançar com força

irresistível... e arrebentou com violência produzindo uma espuma branca que subia a uma altura de sete metros." Canhões eram varridos para o continente, misturados a destroços de navios, uma escuna inteira foi arremessada a 200m do litoral, no meio da cidade já arruinada. Em terra firme, Darwin ficou estupefato diante de um muro rodeado de ondas petrificadas de cascalho: tudo o que restara da grande catedral. Nessa altura, porém, o geólogo-botânico neófito já acionara o olhar científico perceptivo: "O efeito mais notável do terremoto foi a permanente elevação da terra, levantada a uma altura de quase um metro". Ele presenciara o que antes era apenas conjectura.

Mais tarde, naquele mesmo ano, Darwin partiu para uma expedição de um mês nos Andes. A mais de 300m deparou-se com detritos fósseis. Começou a entender "o tipo de força que ergueu essas grandes montanhas". Aqui, bem como no terremoto, havia uma evidência irrefutável apoiando a teoria gradualista de Lyell sobre a formação da crosta terrestre. As características da Terra tinham emergido lentamente, impelidas por intensas pressões vulcânicas. Grandes massas de solo tinham se formado. Teriam outras massas se afundado, isolando continentes? Poderia isso explicar algumas coisas, como a existência de avestruzes quase idênticos na África e na América do Sul, dois continentes totalmente isolados?

Felizmente para a tripulação do *Beagle*, que não estava gostando nada de ter suas instalações sob o convés transformadas em estufa, conseguiu-se que a crescente coleção de espécimes de Darwin fosse despachada de volta à Inglaterra. Florestas tropicais inteiras, plantadas em vasos e prensadas, juntamente com coleções de fósseis e pedras classificadas, foram encaixotadas e colocadas em navios mercantes. Acompanhando tudo isso havia cartas dirigidas a Henslow, nas quais Darwin descrevia suas descobertas e testava suas novas idéias, apresentando-as a seu benfeitor.

A medida que as evidências aumentavam, a confiança de Darwin foi pouco a pouco aumentando. Ele era por demais acanhado para

construir suas teorias sobre quaisquer fundamentos que não tivessem a mais ampla base factual. Estes eram a quantidade e a qualidade das descobertas que o próprio Darwin estava tentando a generalizar. Ele estava testemunhando coisas numa escala no mínimo continental, o que o qualificava para especular a respeito das leis universais.

Na Inglaterra, Henslow ficou entusiasmadíssimo com a grande quantidade de espécimes enviadas por seu antigo aluno. Saudou calorosamente as descobertas e os comentários de Darwin, chegando a fazer uma série de conferências sobre o assunto, o que provocou verdadeiro rebuliço na Sociedade de Geologia de Londres. Nos círculos científicos, Darwin transformou-se numa celebridade. Sem saber disso, ele continuou a aproveitar cada momento antes do terrível dia em que teria de desistir de tudo e filiar-se à Igreja.

O ponto alto e a culminação intelectual da viagem de Darwin veio com a visita às Ilhas Galápagos. Esse arquipélago isolado no Pacífico, composto de mais ou menos vinte ilhas e várias rochas, fica a cerca de 1.000km a leste, na costa do Equador. Três anos antes da chegada do *Beagle*, as Ilhas Galápagos tinham sido reivindicadas pelo Equador e transformadas em colônia penal, administrada por um diretor inglês. Os únicos visitantes eram os baleeiros que passavam de vez em quando. Darwin permaneceu ali por pouco mais de um mês: de 15 de setembro a 22 de outubro de 1835. Mas o que ele viu iria um dia mudar o mundo.

As primeiras impressões de Darwin não foram inspiradoras. As ilhas eram vulcânicas, cheias de rochas escuras ressecadas. O clima equatorial era sufocante e a vegetação exuberante cheirava mal. Darwin comparou as ilhas a "partes cultivadas de regiões infernais".

Mas a flora e a fauna incomuns desse mundo isolado conquistaram rapidamente sua atenção. Ele observava tartarugas gigantes, iguanas e uma grande variedade de tentilhões. As tartarugas terrestres gigantes haviam sido erroneamente chamadas *galápagos* pelos primeiros visitantes espanhóis, daí o nome das ilhas. Darwin aprendeu que essas tartarugas pertenciam a uma

espécie que se tornara extinta em outras partes do mundo. As iguanas nadavam no mar e se alimentavam de algas marinhas, em tudo diferentes das iguanas terrestres da América Central — às quais eram equivocadamente relacionadas. Mais notáveis ainda eram os tentilhões. Darwin descobriu que eles apareciam em diferentes subespécies em distintas ilhas. De uma ilha para outra os tentilhões apresentavam cores variadas e uma gama de bicos diferentes. Os bicos variavam consideravelmente em forma e tamanho, de acordo com suas diferentes maneiras de se alimentar. Em algumas ilhas, os tentilhões usavam o bico para quebrar nozes, em outras tinham aprendido como usar espinhos de cactos para investigar cantos e fendas à cata de comida e outros, ainda, usavam o bico para sugar o néctar de flores — e em cada caso o bico adequava-se ao objetivo. Como Darwin registrou depois em seu *Diário*: "Pode-se realmente imaginar que, devido a uma escassez original de pássaros nesse arquipélago, uma espécie tinha sido tomada e modificada para diferentes fins."

O *Beagle* levou quase um ano para retornar, viajando pelo mundo, passando pela Austrália, pelo Cabo da Boa Esperança e pelo Brasil. No total, a viagem projetada para dois anos durara quase cinco. Darwin tinha então 27 anos. O botânico que embarcara inexperiente desembarcava como um cientista em sua plenitude, dono de uma técnica admiravelmente rigorosa (uma montanha de fatos para formar um montículo de teoria). E durante a última etapa de sua viagem chegara a alcançar alguma maturidade, na tentativa de chegar a um acordo consigo mesmo. Quase aceitara o fato de que talvez não se juntasse à Igreja.

Darwin chegou a Londres e descobriu que se tornara uma celebridade. As conferências de Henslow haviam despertado o apetite da comunidade científica. As coleções de espécimes de Darwin foram alojadas em vários museus de Londres e Cambridge para serem analisadas e catalogadas por especialistas. O próprio Darwin foi nomeado para a Sociedade de Geologia e quase em seguida elevado a membro de seu conselho diretor. Um ano mais tarde, foi eleito para o Athenaeum, o mais exclusivo clube masculino

de Londres, e, no ano seguinte, membro da Sociedade Real. Darwin chegara de maneira decisiva.

No entanto, apesar da fama recém-descoberta, permaneceu fiel ao seu modo de ser. O que o interessava realmente agora eram as implicações de suas descobertas científicas, mas era tímido demais para torná-las públicas. Começou a escrever em segredo uma série de cadernos de anotações nos quais desenvolveu suas idéias sobre "a questão das espécies".

Simultaneamente, continuou a alimentar seu apetite insaciável por fatos — lendo exaustivamente, visitando com assiduidade zoológicos, fazendas, jardins botânicos, bem como mercados de flores e animais, procurando mais informações a respeito das variações das espécies. Ao longo dessa busca, entrevistou naturalistas, jardineiros, criadores e até mercadores ambulantes de animais engaiolados. A riqueza das idéias e das informações conflitantes que absorvera na viagem ao redor do mundo, quase todas abafadas, começava agora a aflorar à superfície, preocupando-o. Já não era capaz de evitar o choque de idéias, e suas anotações transformaram-se numa sucessão de perguntas e respostas, afirmações e dúvidas. A longa discussão entre ele mesmo e seu material tinha começado — um processo que seria tão perfeito e implacável como o processo contínuo de coleta de fatos que o acompanhava.

Não havia como não perceber as discrepâncias entre suas observações e o Criacionismo ortodoxo, da maneira como era formulado no livro de abertura da Bíblia. Segundo o primeiro livro do Gênesis: "Deus criou toda criatura viva que se move ... toda ave alada ... e todas as coisas que rastejam na face da terra." Cada uma dessas espécies tinha sido planejada especificamente para o meio ambiente que habitava. Isso era conhecido como Argumento Teleológico. Assim: os peixes tinham guelras que lhes permitiam respirar sob a água, os pássaros tinham asas e os insetos e répteis eram equipados com grande número de dispositivos sinuosos que lhes permitiam rastejar e subir. Cada espécie era imutavelmente o

que era porque tinha sido feita daquela maneira, para viver da maneira que vivia. Isso não apenas respondia a todas as perguntas, mas era a Sagrada Escritura. Questioná-la seria questionar a sabedoria de Deus.

Mas, sempre haverá alguém para fazer perguntas constrangedoras — mesmo tendo a certeza de formulá-las apenas para si mesmo. Darwin era então um membro respeitado da comunidade científica vitoriana e não tinha qualquer desejo de ser expulso ruidosamente do clube por blasfêmia. Cinquenta anos antes de Robert Louis Stevenson escrever sua clássica história, Darwin já estava ensaiando a vida do médico e do monstro. Em público, o respeitável Jekyll permanecia integralmente o cavalheiro vitoriano, ao passo que, em segredo, Hyde ingeria suas inebriantes porções de idéias blasfemas, corroendo os alicerces de tudo que era sagrado.

Segundo o Argumento Teleológico, que respaldava o Criacionismo, membros de uma espécie vivendo em circunstâncias similares deviam sempre ser parecidos. (Era esse o meio ambiente para o qual tinham sido planejados.) Mas Darwin notara que os pássaros nas Ilhas Galápagos, e os da mesma espécie que viviam nas Ilhas de Cabo Verde, eram na verdade diferentes — apesar do fato de que ambos os grupos de ilhas eram virtualmente idênticas (remotas, vulcânicas, tropicais etc). Na realidade, as espécies que viviam nas Ilhas de Cabo Verde eram muito mais próximas das encontradas no continente africano, cujo meio ambiente era totalmente diferente. Seria possível que os pássaros das Ilhas de Cabo Verde e os do continente africano tivessem um ancestral comum? (Isso era absolutamente impossível, segundo a noção de espécie estática defendida pelos criacionistas.)

De modo análogo, os tentilhões das diferentes Ilhas Galápagos eram todos nitidamente diferentes, quando, segundo a teoria criacionista, deviam ser idênticos, uma vez que partilhavam todos o mesmo meio ambiente. Por outro lado, havia o avestruz. No agradável clima dos pampas argentinos, Darwin tinha observado avestruzes gigantes. No entanto, ao sul da inóspita Patagônia, os

avestruzes eram de uma espécie menor. Ambos se pareciam muito com o avestruz africano. Segundo a teoria criacionista, todos esses diferentes avestruzes haviam simplesmente sido criados como espécies independentes. Mas não poderiam essas diferentes espécies terem resultado da mesma espécie original que viera se desenvolvendo e se adaptando às diferentes circunstâncias em isolamento geográfico?

Sob a influência de sua poção inebriante, o monstro se convenciu de que a gênese bíblica era apenas um palavrório. A natureza não era de modo algum imutável. A geologia, os animais, as plantas — tudo mudava. A criação não ocorrera de uma só vez: a natureza era um processo que se desdobrava. O mundo não era estático, estava num processo de "devir". (As implicações disso eram verdadeiramente perturbadoras. Poderia isso significar que nem mesmo a humanidade era uma espécie permanente? A singularidade dos seres humanos, a alma humana, o papel da humanidade como jóia e objetivo da criação — seriam todos esses artigos de fé vitorianos igual a nada? Por ora, o monstro decidiu guardar essas coisas para si mesmo. Um degrau de cada vez.)

À medida que os espécimes e as deduções de Darwin eram esmeradamente processados, fatos ainda mais espantosos iam surgindo, confirmando suas suspeitas. Segundo os catalogadores, os tentilhões de Galápagos não eram meras variedades diferentes, como pensara Darwin: eles pertenciam a diferentes espécies. Era como se tivesse havido originalmente uma espécie única nas ilhas; e que essa tivesse sido substituída por várias espécies, cada uma adaptada de maneira diversa ao meio ambiente. Havia duas explicações possíveis para isso: as novas espécies tinham sido criadas para substituir a espécie única perdida por extinção (uma versão criacionista) ou as novas espécies melhor adaptadas descendiam de um predecessor único mal-adaptado que se extinguiu. Em suas anotações, Darwin descreveu esse último processo como "linhagem modificada".



Como funcionava isso, no entanto? Qual era o mecanismo por trás desse processo? Darwin não recebera qualquer treinamento científico em nenhum sentido acadêmico e não tinha, até então, dado provas de nenhuma inteligência excepcional. (Sua fama científica devia-se inteiramente a estar no lugar certo na hora certa e a possuir um apetite insaciável para colecionar espécimes — nada disso sinal de brilhantismo.) No entanto, aos 28 anos, era como se de repente tivesse descoberto que possuía imaginação. Era o espírito criativo de um poeta conjugado a uma obsessão inteiramente prosaica em relação a fatos. O resultado seria um cientista de gênio. O pensamento de Darwin durante os três anos seguintes ao seu desembarque do *Beagle* iria transformar nosso conhecimento para sempre. (Embora questionável, a idéia apresentada por Darwin teve mais efeito no conhecimento cotidiano do homem do que qualquer outra na história.)

Na intimidade de suas anotações, Darwin prosseguia em seus pensamentos. Pergunta seguida de evidência, objeção seguida de evidência: a quase indiscernível torrente de argumentos movendo-se sob o transbordante fluxo de fatos. O progresso era gradual, porém inexorável. Em nenhum ponto das anotações de Darwin existe qualquer "Eureca!", um momento em que ele "viu tudo".

Nem mesmo Darwin, no entanto, conseguiu evitar o momento ocasional de entusiasmo. Um deles ocorreu em outubro de 1838, quando leu o *Ensaio sobre o princípio da população*, de Thomas Robert Malthus. Em sua *Autobiografia*, Darwin sugere ter lido esse ensaio a título de entretenimento. No entanto, isso se encaixa tão bem em suas leituras sistemáticas que ele provavelmente estava mentindo. (A julgar por sua *Autobiografia*, a vida de Darwin, nessa altura, parece de certo modo carente de atividades de entretenimento, mesmo dentro dos padrões vitorianos — talvez ele tenha pensado que ler um enriquecedor ensaio sobre população fosse preencher esse vazio.)

O clérigo e sociólogo pioneiro Thomas Robert Malthus endossava a visão bíblica de que "os pobres estão sempre conosco". Em seu

*célebre Ensaio sobre o princípio da população*, ele sustentava esse pessimismo realista com alguns elegantes argumentos econômicos. A felicidade universal era uma busca vã, pois a população aumentaria sempre mais rapidamente do que os meios de produção. Num exemplo bem avançado de método econômico, chegou a evocar dados "estatísticos" para apoiar seu ponto de vista. Se o crescimento da população permanecesse descontrolado, aumentaria em progressão geométrica (por exemplo, 2, 4, 8, 16...), ao passo que os meios de subsistência sempre aumentariam em progressão aritmética (por exemplo, 2, 4, 6, 8...). A população se expandiria até o limite, quando seria contida pela doença, pela fome, pela guerra, por raios etc. Darwin já possuía amplo conhecimento da luta pela sobrevivência nos reinos vegetal e animal, mas as palavras de Malthus cristalizaram o argumento fluido que tinha em mente. "Ocorreu-me certa vez que, nessas circunstâncias, as variações favoráveis tenderiam a ser preservadas e as desfavoráveis, a ser destruídas. O resultado disso seria a formação de novas espécies... Eu finalmente conseguira uma teoria segundo a qual trabalhar."

Darwin entendera um ponto crucial. A noção de "luta pela sobrevivência" já era corrente nos círculos científicos há algum tempo (e tinha sido aceita por todos desde tempos imemoriais). As espécies lutavam ferozmente contra outras espécies numa guerra perene pela autopreservação. Lendo Malthus, Darwin subitamente compreendeu que a luta prosseguia também dentro de cada espécie (um ponto que também se tornara óbvio, desde tempos imemoriais, para os pobres). Mas Darwin não apenas compreendeu o que acontecia e como acontecia — compreendeu também as conseqüências disso. Os indivíduos competiam dentro das espécies e as de características dominantes sobreviviam (por exemplo, os tentilhões com bicos melhor adaptados à alimentação e à luta, os de plumagem mais colorida e assustadora etc.) Essas características dominantes eram reforçadas na criação das gerações subseqüentes. Era esse o mecanismo pelo qual as características dominantes eram salientadas e as enfraquecedoras desapareciam. Darwin desviou de

maneira decisiva a atenção da competição interespécies para a competição intra-espécies.

Conforme vimos, a noção de que as coisas evoluem organicamente estivera no ar por algum tempo. O notável avô de Charles Darwin, Erasmus, apresentara essa idéia muito anteriormente e, quase simultaneamente, o biólogo francês Georges Louis Buffon elaborara essa mesma idéia de maneira independente. Como conservador do Jardim Real e possuidor de grande e variada erudição, Buffon era capaz de defender suas idéias com alguns argumentos científicos convincentes. As espécies animais não eram fixas, tinham variações que evoluíam. Ao longo dessa evolução, alguns vestígios dessas características podiam ser observados (como os dedos dos porcos, por exemplo).

Mas não foi senão na geração seguinte que seu compatriota Lamarck deu à evolução uma base mais sólida. Lamarck foi o primeiro a desenhar um diagrama amplo, mostrando como a natureza começou, a partir de organismos unicelulares, e prosseguiu pela escada evolutiva até a espécie suprema, o homem. Lamarck foi também o primeiro a conseguir uma explicação convincente de como esse processo aconteceu de fato. Segundo ele, cada espécie tinha uma "tendência interior" que a inclinava a subir a escada da evolução, o que resultava na geração espontânea de características mais elevadas. Da mesma forma, as características e as habilidades que contribuíam para a sobrevivência podiam ser passadas para a geração seguinte por meio da "herança de características adquiridas".

As brilhantes idéias de Lamarck tinham apenas uma falha: estavam erradas. E, no que diz respeito a Darwin, tinham também outro defeito sério: eram perigosas. Darwin tinha sido apresentado às idéias de Lamarck, em seus primeiros dias em Edimburgo, por seu mentor Grant, quando vagavam pelo litoral coletando espécimes. Mas as idéias revolucionárias de Grant a favor da evolução tinham-lhe valido, ao longo dos anos, poderosos inimigos na comunidade científica.

Em dezembro de 1838, Grant finalmente caiu em desgraça diante do comitê da Sociedade de Geologia. Como membro júnior do comitê, Darwin observou em silêncio seus colegas seniores — professores de Oxbridge e clérigos superiores — pisotear Lamarck e a evolução. Pode-se imaginar o desconforto de Darwin. Sem quase nenhuma outra qualificação profissional além da cadeira que ocupava no comitê, Darwin sentiu-se mal preparado para contradizer os medalhões da academia e da teologia. E o que poderia ter dito? Ele não concordava com a evolução lamarckiana (estava desenvolvendo suas próprias idéias). Ainda assim, não foi fácil para Darwin sair-se bem desse incidente.

Tratava-se de uma tardia ação de retaguarda dos criacionistas, mas nem por isso menos feroz. A revolução de Copérnico introduzira o céu no âmbito da ciência e agora a evolução ameaçava fazer o mesmo com a natureza e a própria vida. O mundo natural era o último lugar onde o espírito de Deus reinava soberano. Era Sua criação — as obras da natureza podiam ter um comportamento científico, mas sua verdadeira criação não era lavra da ciência. E qualquer um que contradissesse isso estaria cometendo uma blasfêmia. Era uma ofensa criminosa e sujeita a execução. (A Inglaterra era, e permanece, um país cristão. Suas leis são decorrentes dessa religião, independentemente de se chocarem com a realidade científica ou a indiferença religiosa da maioria de seus cidadãos.) Era uma decisão difícil para Darwin: encolher-se de medo ou submeter-se ao martírio (social). Preservando a tradição de Aristóteles e Galileu, Darwin optou por não apresentar suas idéias ao exame público de cientistas ignorantes.

As idéias de Darwin chegavam então a um estágio crucial, unindo-se em torno de sua idéia central de evolução. Suas amplas e contínuas pesquisas o levaram a rejeitar a idéia de Lamarck segundo a qual a evolução era como uma escada. Em vez disso, Darwin via a evolução como uma árvore com ramos divergentes. As espécies novas eram como ramos que se desenvolviam a partir da árvore principal e dos ramos já existentes. Esses se dividiam então em outros ramos e assim por diante.

O conceito de evolução de Darwin como uma luta intra-espécies também descartou claramente uma das mais convincentes teorias opostas, a do Argumento Teleológico. Esse argumento tinha um pedigree intelectual forte, tendo sido burilado através dos tempos por renomados filósofos como Platão, Kant e Ibn Sina (Avicena).

Em 1802, uma versão desse argumento fora apresentada à ciência pelo teólogo britânico William Paley, que anteriormente adquirira fama ao ter conseguido provar, baseado na lógica, que Cristo havia ressuscitado. A versão de Paley do Argumento Teleológico usava o exemplo de um relógio encontrado no deserto. A intrincada perfeição de suas peças mecânicas com certeza convenceria quem o encontrasse da existência de um hábil relojoeiro. Quão mais perfeito era o projeto do olho humano, com suas lentes e sua retina colocadas com precisão, formando uma imagem exata, clara e imediatamente transmitida pelo nervo óptico precisamente para a parte exata do cérebro! O olho humano era perfeitamente adaptado ao meio ambiente e às exigências a ele feitas: essa perfeição só podia ser obra de um Projetista Perfeito.

A teoria de Darwin atacava esse argumento em seus próprios alicerces. Nenhum organismo — da célula mais simples à "perfeição" dos seres humanos — era perfeitamente adaptado ao seu meio ambiente. Se fosse, não teria necessidade de lutar. Em vez disso, a vida consistia numa luta ininterrupta interespécies e intra-espécies. Parecia que tudo isso era muito mais uma enorme emenda, muito distante da perfeição. O argumento de Darwin pode ter sido confuso e pouco palatável, mas conseguia explicar a maneira de ser do mundo. O Argumento Teleológico era intelectualmente mais elegante, mas não explicava nada na realidade. Não temos como dizer qual argumento é mais "verdadeiro", quando ambos se ajustam aos fatos. O único modo de podermos escolher entre essas teorias é descobrindo sua utilidade e sua fecundidade na elaboração de idéias novas. O Argumento Teleológico era um mero ornamento, enquanto a idéia desagradável de Darwin comprovava a teoria mais frutífera que a ciência já produzira.

A idéia, na realidade, logo começou a produzir novas idéias para o próprio Darwin. A leitura de Malthus tinha lhe apresentado a realidade social da era industrial na Inglaterra. As condições nas "escuras usinas satânicas" de Lancashire, o trabalho miserável nas fundições infernais do País Negro e em torno dele, nas fervilhantes ruas da Londres de Dickens: todas as evidências estavam presentes. Havia material tão irrefutável quanto o mundo natural de Galápagos e os fósseis da América do Sul. Era assim que a evolução funcionava no ponto mais "avançado" da escala. O moleque pálido e insolente ridicularizando o chefe de família com seu brilhante chapéu-coco, o jovem escriturário fitando sub-repticiamente a mulher embriagada atirada na sarjeta, o sargento exibicionista em seu colete escarlate — tudo isso também era evolução.

A noção de Darwin de luta pela sobrevivência intra-espécies levou-o a entender o meio e o objetivo das divergências dentro de uma espécie. A luta dentro de uma espécie acontecia em nível individual. Os indivíduos com características melhor adaptadas às circunstâncias sobreviveriam para transferir essas características. Enquanto isso, características nocivas desapareceriam à medida que os indivíduos que as portassem não conseguissem sobreviver para passá-las adiante. Tudo estava em transição: fortalecer ou diminuir. Espécies inteiras evoluíram desse modo. Esse era tanto o objetivo da individualidade numa espécie quanto o método pelo qual ela ocorria. Darwin não descobrira a evolução. Isso coubera a Lamarck e outros. Darwin descobrira *o que ela era e como funcionava*. Ele denominou esse processo de "seleção natural". Rigorosamente falando, é a "teoria da evolução por seleção natural" pela qual Darwin é lembrado.

Mas as sessões de perguntas e respostas de Darwin consigo mesmo não eram inteiramente voltadas para a ciência. Em 1838, ele se interessou por uma seleção natural de tipo mais pessoal. Era então um desejável solteiro, de 29 anos, com renda pessoal adequada e algum renome profissional. Trabalhando por longas horas em seu escritório, Darwin retornara a seus antigos hábitos hipocondríacos. O bronzeado e entusiasmado caçador de espécimes

que circunavegara o globo dera lugar ao erudito sedentário, que transformava suas doenças em atraente passatempo.

Darwin logo percebeu que era vítima da alarmante epidemia, conhecida como frustração sexual, que varria a classe média vitoriana inglesa. Parecia não haver tratamento aceitável, do ponto de vista social, para essa doença — a não ser o casamento, que, segundo seus companheiros de clube, só fazia piorar tudo.

Darwin começou a considerar o casamento com a mesma meticulosidade que devotava à evolução e à sua saúde. À exceção do que não se podia mencionar (*sexo*), para *que* mais ele poderia querer uma mulher? Darwin começou a relacionar os prós e contras do casamento. Prós: "Filhos ... companhia constante (e amigos na velhice) que terão interesse num ... objeto para ser amado e para brincarem ... melhor do que um cão, de qualquer modo ... o encanto da música e muita conversa feminina ... *mas uma terrível perda de tempo*" Contras: "Liberdade para ir aonde quiser ... escolha da sociedade e *muito pouco dela* ... conversa com homens inteligentes nos clubes ... não ser obrigado a visitar parentes ... despesas e cuidado dos filhos ... talvez discussões ... PERDA DE TEMPO ... não poder ler à noite ... menos dinheiro para livros etc. ... em caso de muitos filhos, obrigado a ganhar o pão ... (mas é ruim para a saúde trabalhar demais) ... degradar-se até se tornar estúpido e indolente."

Apesar dos argumentos irresistíveis contra o casamento, Darwin decidiu-se por ele. Estava perfeitamente consciente do sacrifício que estava fazendo: isso significava que ele jamais "veria o Continente — ou iria à América ou voaria num balão".

Darwin tinha coisas melhores a fazer em vez de desperdiçar seu tempo vagando pelos salões em busca de uma esposa elegante. Astutamente concluiu que o que precisava era alguém que "fosse um anjo e tivesse dinheiro". Sua prima em primeiro grau Emma Wedgwood correspondia às especificações, e logo ficaram noivos. Os Darwin e os prósperos Wedgwood já eram próximos. No ano anterior, o irmão de Emma tinha se casado com a irmã de Darwin. Em reconhecimento pelo sacrifício de múltiplas oportunidades e

viagens a Paris, o irmão de Emma recebera um título no valor de 5.000 libras e teve sua pensão aumentada para 400 libras por ano. (Naqueles dias, um trabalhador se daria por satisfeito ganhando uma libra por semana.) Darwin sabia, portanto, o que estava ganhando.

Emma Wedgwood era uma donzela vitoriana simples, porém apresentável, bem diligente no faz-de-conta da vida familiar vitoriana. O homem provia o lar, lugar da mulher: ela aceitou sua cidadania de segunda classe sem questionamentos. Quando a idade do casamento começava a passar, ela passou a observar atentamente o primo sério e tímido, de sobranceiras salientes e costeletas cerradas. Ambos tinham a mesma idade. Após Darwin ter deixado claras suas intenções, a afeição de Emma floresceu num amor tépido que duraria por toda a vida. Para um homem que não suportava conflitos, Darwin fizera uma excelente escolha. Seu relacionamento com Emma foi profundamente harmonioso desde o início — algo que os vitorianos com freqüência faziam muito bem. Remover o ferrão da paixão intensa e da expectativa pessoal do casamento tinha seus benefícios.

Emma entendeu precisamente o que poderia alcançar com Darwin e deu-se por satisfeita. No entusiasmo inicial do flerte, Darwin não se conteve e confidenciou a Emma que tivera uma única paixão ardente na vida: o trabalho. Chegou a começar a explicar-lhe do que se tratava. Emma era inteligente o bastante para compreender o que ele dizia, mas sensível o bastante para não se interessar particularmente pelo assunto. Desapontou-a saber que a evolução não deixava lugar para Deus na vida de Darwin, mas ela aceitou o fato com rara serenidade. Rezava sempre por sua alma quando ia à igreja aos domingos, mas, em geral, deixava as coisas permanecerem como estavam. Sua tarefa era dar-lhe apoio em sua dedicação ao trabalho e cuidar com humor de sua hipocondria. Ela estava ali para proporcionar-lhe um lar sem problemas e filhos sem problemas. A seleção natural pode ter levado à extinção dessas coisas hoje, mas seu descobridor era totalmente dependente delas.



Charles Darwin e Emma Wedgwood casaram-se em janeiro de 1839. Logo depois, mudaram-se para uma casa na Gower Street, perto de Bloomsbury. Finalmente Darwin conseguiu desempacotar vários de seus espécimes. Enquanto tentava transformar sua nova moradia num museu, Emma fazia o possível para fazer dela um lar. Os recém-casados viviam felizes em seu lar-museu e, apesar de seus pressentimentos sobre a vida de casado, Darwin conseguiu manter a vida de maneira bastante similar à que vivia antes. Estudava muitas horas, continuava a caminhar pelos zoológicos e também freqüentava os mercados livres, especialmente os que vendiam pássaros engaiolados.

Alguns meses após o casamento, Darwin publicou o *Diário* de sua viagem no *Beagle*. Foi perfeito para o público leitor vitoriano. Para começar, continha aventuras em lugares exóticos. No entanto, para que tudo não se tornasse exótico *demais*, o jovem autor afastou-se de quaisquer ações ou pensamentos inadequados, entregando-se à sua obsessão pela geologia e pela botânica (tornando o livro, desse modo, a obra apropriada para a leitura feminina). E havia o ar definitivamente caseiro dado pelos toques inconfundíveis de um *Diário de um João-ninguém*: "28 de dezembro. Acordei pela manhã com um vento de oito nós por hora e logo me senti mal e permaneci assim por todo o dia." O *Diário* da viagem de Darwin foi devidamente aclamado como um clássico do gênero, o que fez de seu autor o equivalente contemporâneo de um cientista popular da TV: os colegas ciumentos zombavam, enquanto o público o recebia entusiasticamente (desde que ele não começasse a aborrecê-lo com ciência verdadeira).

A popularidade de Darwin logo iria lhe proporcionar o encontro com notoriedades da época. Discutiu a situação do Estado com o importante pensador e germanófilo escocês Thomas Carlyle; ouviu, sem entender, as homilias sociais progressivas da feminista de primeira hora Harriet Martineau; e viu-se agradavelmente perplexo na companhia de Charles Babbage, o brilhante matemático e excêntrico inventor do computador. Também teve o prazer de finalmente conhecer o geólogo Charles Lyell, cujo trabalho tanto o

inspirara nas longas noites no *Beagle*. Talvez ainda mais importante foi ter conhecido Joseph Hooker, o grande botânico que partilhava a obsessão de Darwin com relação aos espécimes. Hooker viajou pelos cinco continentes à procura de espécimes botânicos raros e chegou a ser diretor do Kew Gardens. Assim como Darwin, não era um colecionador descuidado, e suas discussões sobre as implicações teóricas das descobertas de ambos ajudavam Darwin a confirmar suas convicções.

Mas Darwin não se adaptava à vida de Londres. O denso nevoeiro e a fumaça sulfurosa das chaminés, provocada pelo carvão queimado, confundiam sua hipocondria. (O extremo leste de Londres com muita frequência ficava mais de uma semana sem ver o sol.) Darwin foi acometido de crescente fadiga, acompanhada de indisposições intestinais e náuseas que também o debilitavam. Parte disso era certamente psicossomático. De muitas maneiras, Darwin estava bastante próximo de se tornar uma ruína psicológica. Sem jamais ter sido um caráter forte, fora dominado pelo pai rude. No entanto, mesmo que não fosse um forte, Darwin era um sobrevivente. Apesar de não saber o que queria fazer da vida, conseguira escapar dos planos que o pai lhe destinara. Incompetência e aversão o haviam impedido de se tornar médico e, para protelar a entrada na Igreja, partira para o mar. (Significativamente, após colocar a metade do mundo entre si e o pai, Darwin desabrochara — adquirindo um entusiasmo quase maníaco, mostrando ser tão forte quanto os marinheiros e tendo as primeiras intuições das idéias que o fariam famoso em todo o mundo.) O renome científico adquirido após seu retorno havia finalmente convencido o pai: era improvável que o filho ateu tivesse sucesso na Igreja.

Darwin tinha consciência das grotescas injustiças sociais da Inglaterra vitoriana e, por conseguinte, sentia imensa culpa em relação à riqueza que herdara. Mas sabia que precisava desse dinheiro para continuar seu trabalho. (A Guggenheim não distribuía bolsas naquela época; além disso, sua única qualificação real era um título de graduação em teologia.) Darwin iria depender por toda a

sua vida dos lucros de seus investimentos e tinha pesadelos de que iria ficar sem um centavo com algum colapso da bolsa. Em vernáculo moderno, Darwin despendia imenso esforço tentando evitar "o confronto consigo mesmo". Felizmente para nós, esse esforço guiou suas energias para o trabalho obsessivo.

Não se pode negar o poder da hipocondria de Darwin, que o fazia passar longas horas esticado no sofá, recebendo cuidados maternos de Emma. Contudo, críticos mais recentes mostraram que isso pode não ter sido obra somente sua. Durante a caçada a espécimes na Argentina, Darwin fora picado pelo "inseto negro dos pampas" (*Triatoma infestans*), que agora se sabe ser portador da doença de Chagas. Os sintomas dessa doença compreendem lassitude geral persistente, indisposições intestinais recorrentes e outras debilidades que Darwin iria demonstrar pelo resto de seus dias. Mas não se deve permitir que isso ofusque o vigor da imaginação hipocondríaca de Darwin — que ele manteve com firmeza por toda a vida. A figura esticada no sofá, que adorava a atenção da esposa Emma, evoluíra da criança que se deliciava sem limites com os afagos sentimentais das irmãs. Darwin jamais conhecera a firmeza de um genuíno amor de mãe.

Devido a suas condições de saúde, Darwin mudou-se de Londres em 1842. Financiada pelo pai, comprou uma agradável casa de campo com uma pequena propriedade em Kent por 2.000 libras. Nesse lugar — Down House, na periferia de Bromley — aos 33 anos, Darwin passou a viver uma vida de semi-inválido. No entanto, não era possível que estivesse tão enfermo quanto queria fazer parecer. Emma já dera à luz os dois primeiros de seus dez filhos.

Em 1842, Darwin finalmente se sentiu capaz de resumir suas idéias sobre evolução por seleção natural. Cerca de um ano mais tarde, chegou a anotá-las mais detalhadamente para Hooker — mas ainda assim não se decidira pela publicação. Conforme era hábito seu, queria evitar qualquer controvérsia; e, após o destino de Grant nas mãos da hierarquia científica, podia bem imaginar como suas idéias seriam recebidas. ("Criação não é ato de Deus", "Patriarca

vitoriano declara descender do macaco" etc.) Basicamente, porém, o homem que produzira a idéia mais ousada da história da ciência simplesmente não ousava o suficiente para revelar que idéia era essa.

Essa não seria uma aberração temporária. À medida que passavam os anos, e Darwin continuava a guardar seu segredo, a evolução tornou-se assunto cada vez mais presente no debate científico. Em 1844, chegou a tornar-se tema de debate público, com a publicação de um livro anônimo chamado *Vestígios da história natural da criação*. Segundo essa obra, havia fósseis que provavam que a criação inicial de Deus, no princípio dos tempos, inegavelmente evoluíra. A sugestão de que a criação de Deus fora se aprimorando provocara um clamor. Havia ampla especulação sobre a identidade do autor anônimo do livro. (Prostrado em seu sofá, Darwin mantinha-se discreto em Down House.) De acordo com certa escola de pensamento, o livro era obviamente escrito por um alemão. Alguém chegara a sugerir que a obra era do marido da Rainha Vitória. (Isolado no Castelo de Windsor, o príncipe Albert também achava melhor manter atitude discreta.) Finalmente, descobriu-se que o livro fora escrito por um editor escocês chamado Robert Chambers. A casa real (e pelo menos uma residência menos importante) respirou aliviada quando Chambers foi vilipendiado por todo o país.

Darwin finalmente assegurara para si mesmo condições ideais de trabalho. Fizera também uma descoberta importante, cujas implicações adicionais precisava elaborar. À luz disso, o projeto a que então passou a se dedicar não deixou de ser uma surpresa. Darwin passaria os dez anos seguintes de sua vida escrevendo um tratado sobre os cirrípedes (*Arthrobalanus*). Comparado com a evolução, o campo proporcionado por essa espécie era decididamente limitado. O próprio Darwin descreveu o macho cirrípede do seguinte modo: "O senhor *Arthrobalanus* [é] um enorme pênis espiralado." Desnecessário dizer que os freudianos se excederam em relação à obsessão de uma década de Darwin por esse organismo improvável. No entanto, suas explicações engenhosas e maledicentes não eram

menos convincentes do que algumas outras. Um crítico chegou a declarar que a discussão de Darwin sobre a espécie dos cirrípedes era de fato uma versão mal disfarçada de sua teoria da evolução. Ele concluiu que Darwin estava "usando o cirrípede como cavalo-de-pau" (*sic*).

Por quanto tempo Darwin teria continuado como o maior especialista do mundo em um molusco semelhante a um enorme pênis é difícil dizer. Felizmente, nosso grande cientista foi despertado de seu sono dogmático por uma notícia sensacional. No verão de 1858, recebeu uma carta de Alfred Wallace, ambicioso naturalista da geração seguinte.

Durante o tempo em que era um jovem e pobre professor em Leicester, Wallace lera o *Diário* de viagem de Darwin no *Beagle*, o que o inspirara a embarcar numa expedição de seis anos à América do Sul, para coletar espécimes de borboletas e insetos exóticos. Após persuadir vários museus e colecionadores a financiar sua expedição, ele partiu. Infelizmente, na viagem de volta da América do Sul, seu navio se incendiou e quase todos os espécimes foram perdidos. Utilizando o que poderia ser considerado um razoável poder de persuasão, Wallace conseguiu então encontrar novos patrocinadores que lhe custearam uma expedição à Malásia, que deveria durar 12 anos. Em 1858, no quarto ano da expedição, Wallace foi acometido por um ataque de malária nas Ilhas Molucas, onde é hoje a Indonésia. (Como as ilhas ficam a mais de 1.500km da península malásia, ele parece ter se desviado um pouco do itinerário convincente que apresentara a seus patrocinadores.) Isolado em sua cabana, com o rosto amarelo e tremendo de febre, Wallace constatou que sua mente se perdia em especulações sobre a evolução humana. Lembrou-se da leitura que fizera do *Ensaio sobre o princípio da população*, de Malthus, e "de repente me ocorreu a *idéia* da sobrevivência do mais forte". (O itálico é importante: há palavras posteriores que lembram o evento. Conforme veremos, a verdadeira frase "sobrevivência do mais forte" tem uma história própria interessante e não foi cunhada senão seis anos mais tarde.) Naquela noite Wallace rascunhou sob a luz do

lampião um resumo de sua teoria. Foi isso que Darwin recebeu em meio a seu absorvente trabalho sobre os cirrípedes.

"Nunca vi coincidência mais extraordinária", exclamou o estupefato Darwin. Em sua carta, Wallace chegava a usar a mesma terminologia que Darwin havia usado em seus cadernos de anotações mais de 12 anos antes!

Felizmente, os amigos de Darwin se arregimentaram — especialmente Lyell, Hooker e seu novo amigo T. H. Huxley, que dava palestras populares divulgando as últimas descobertas científicas. Esses três amigos conseguiram com a Sociedade Lineana que a teoria de Wallace é um resumo das descobertas de Darwin fossem apresentadas como documento conjunto em 1º de julho de 1858, o que deu certo, mas contrariamente aos objetivos pretendidos — escondia as rachaduras de qualquer disputa sobre prioridade, mas ao mesmo tempo estabelecia que Darwin chegara primeiro. A 10.000km de distância, em sua remota ilha na selva, Wallace nada podia fazer senão aceitar esse *fait accompli* com bom humor. (Mais tarde ficaria claro que as idéias de Wallace na realidade diferiam substancialmente das de Darwin — por exemplo, ele acreditava que a maior capacidade mental dos humanos não podia ser explicada somente pela seleção natural e exigia algum tipo de intervenção divina não-biológica.)

Darwin rapidamente acrescentou os toques finais à sua obra em dois volumes *Cirrípedes vivos*, seguida dos dois volumes de *Cirrípedes fósseis*. Agora, finalmente estava livre para iniciar um trabalho em larga escala estabelecendo suas idéias sobre evolução. Levou apenas um ano para completar esse trabalho, que foi publicado em 24 de novembro de 1859 sob o título de *Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural ou A preservação das raças privilegiadas na luta pela sobrevivência*. Já se espalhara a notícia de que Darwin estava por produzir uma nova obra sensacional, e a primeira edição de 1.250 exemplares se esgotou no dia da publicação. Novas edições logo se seguiram e o livro foi traduzido para inúmeras línguas, do boêmio ao hebreu, provocando

controvérsias e comentários em todo o mundo. Conforme anotou Darwin: "Apareceu um ensaio em hebreu sobre o assunto, mostrando que a teoria está contida no Antigo Testamento!"

Outros estavam menos convictos do *pedigree* religioso da obra. A reação da Igreja foi tão inevitável quanto furiosa. As idéias de Darwin não deixavam espaço para a intervenção divina e reduziam os seres humanos ao status de macacos avançados. Segundo o argumento de Darwin, os seres humanos não pertenciam a uma espécie permanente e divinamente ordenada, mas eram meramente parte de um processo em desenvolvimento contínuo.

T. H. Huxley envolveu-se num cáustico debate público com o bispo de Oxford, no qual foi indagado se descendia do macaco pelo lado do avô ou da avó, pergunta que se tornaria famosa. O público riu, mas Huxley ganhou o dia. Sua vitória nesse debate lançou-o numa nova carreira de divulgador das idéias de Darwin.

Essas novas idéias sobre evolução teriam também enorme influência sobre o maior filósofo contemporâneo inglês, Herbert Spencer, que se tornou o principal expoente do que veio a ser conhecido como "darwinismo social". Foi Spencer quem de fato inventou e popularizou a frase "sobrevivência do mais forte". Mas a filosofia social de Spencer estava baseada numa má compreensão de Darwin. Ironicamente, a noção de evolução de Darwin fora inspirada pela descrição de Malthus da luta pela sobrevivência na sociedade. Darwin aplicou isso à natureza. Spencer, então, tomou a idéia de Darwin e a reaplicou à sociedade. Infelizmente, Spencer não usou a idéia de Darwin como meio de interpretação dos fatos, mas meramente como meio de justificar suas próprias idéias sociais. A ciência trata da realidade, ao passo que a filosofia nem sempre se sente limitada a essa esfera mundana. Se o filósofo tivesse deixado seus estudos e passado parte de seu tempo nas favelas sobre as quais insistia em filosofar, sua filosofia poderia ter guardado uma relação darwiniana com os fatos. Da forma como se apresentava, a idéia de Spencer sobre evolução encontrava-se mais no nível da do avô de Darwin, Erasmus, e sua filosofia no nível da poesia épica

deste. Foi T. H. Huxley quem memoravelmente descreveu a filosofia de Spencer como "uma dedução devastada por um fato".

*A origem das espécies* lançou a primeira grande idéia científica da história a alcançar fama popular. Pela primeira vez, a ciência pretendia "explicar tudo", pelo menos na cabeça do público. Darwin e a evolução tornaram-se o assunto do momento — tanto quanto Einstein e a relatividade viriam a ser meio século depois. Mas havia uma grande diferença. A maioria das pessoas estava convencida de que *não* entendia a relatividade. Lamentavelmente acontecia o oposto com a evolução. Era inevitável que as idéias de Darwin fossem copiadas e mal interpretadas — por todos, de Spencer ao bispo de Oxford. A teoria de Darwin, porém, também enfrentou algumas objeções sérias, que ele entendia que tinham de ser respondidas. Se ele insistia em que a evolução consistia em mudanças graduais, como explicava o fato de que descobertas fósseis freqüentemente indicassem o oposto? Em muitos casos, a evolução parecia saltar lacunas enormes, em que nenhuma espécie intermediária aparecia. Darwin só podia responder que um dia essas lacunas seriam preenchidas pela descoberta de fósseis intermediários. (Nesse ponto, na verdade, ele não estava inteiramente certo. A arqueologia moderna dispõe de material que sugere que algumas formas de vida permanecem estáveis por longos períodos, sendo então sucedidas com rapidez proporcional por novas formas.)

Contudo havia outros problemas. As objeções apresentadas pelo zoólogo católico St. George Mivart eram precisas e desafiadoras. Os órgãos plenamente desenvolvidos (como o olho) proporcionavam benefícios óbvios à evolução. Mas que benefícios proporcionavam esses órgãos nos primeiros estágios de desenvolvimento? Eles devem ter começado como meras "novidades fortuitas". Em seus primeiros estágios de evolução o órgão incipiente não teria proporcionado qualquer vantagem na luta pela sobrevivência. Segundo Mivart, era evidente que órgãos como o olho tinham se desenvolvido de modo a servir a algum objetivo — de característica casual à função que eventualmente desempenhariam.



Darwin desafiou frontalmente essa idéia. Sustentava que um órgão em seu estágio inicial de desenvolvimento poderia ser útil tanto quanto um órgão num estágio posterior. Embora essa utilidade freqüentemente atendesse a um objetivo diferente. Por exemplo, as penas, em seu estágio inicial de desenvolvimento, devem ter servido para manter seu dono aquecido; somente mais tarde evoluíram e passaram a contribuir para a aerodinâmica. Uma estória provável. De fato, é difícil ver como o invisível embrião do olho podia conferir alguma vantagem ao seu dono. Mas a alternativa implicava um objetivo predeterminado para a evolução e isso, para Darwin, era um anátema.

O fato é que Darwin estava obviamente certo. Em suas palavras, foi uma "falha de imaginação" não ver como as coisas tinham evoluído através das eras dessa maneira. Era necessário olhar do princípio para adiante, não do presente para trás. Acreditar que a primeira pena primitiva apareceu na natureza pronta para um dia ser usada para voar era puro misticismo.

O argumento aparentemente forte de Mivart se dissolveu. Mas e suas crenças religiosas? Mivart era, sob vários aspectos, uma figura influente, emblemática dos conflitos de sua época. Devoto crente de Deus, logo se converteu à teoria darwinista. Mas também procurou reconciliar a religião com a ciência, razão por que foi ridicularizado pelos darwinistas e excomungado pela Igreja católica. Em grande medida um homem de sua época, foi tratado como tal — tanto pelos que viviam no passado quanto pelos que olhavam para o futuro.

Era evidente que para que a penugem primitiva evoluísse até a magnificência da asa do albatroz ou até o absurdo da cauda do pavão precisava-se de tempo. E muito tempo, segundo a teoria de Darwin. O problema era que toda essa evolução necessitava muito mais tempo do que o decorrido desde o surgimento da Terra.

A idade da Terra ainda era alvo de disputa. No século XVII, o arcebispo James Ussher calculara, a partir de fontes bíblicas, que a Criação acontecera em 4004 a.C. Essa data foi depois aprimorada por John Lightfoot, grande conhecedor da Bíblia e vice-chanceler da

Universidade de Cambridge na época de Newton. Segundo os cálculos mais exatos de Lightfoot, a Criação ocorrera precisamente às nove horas da manhã de 23 de outubro de 4004 a.C. (Isso pode parecer risível, mas a ciência moderna é capaz de absurdos quase idênticos no que diz respeito a esse assunto. Embora incapazes de calcular a criação do universo numa extensão de um bilhão de anos, os cientistas contemporâneos confiantemente descrevem o que aconteceu em um trilionésimo de trilhão de segundo do acontecimento.)

Na época de Darwin os geólogos progressistas como Lyell tinham começado a aceitar que a Terra tinha centenas de milhões de anos. Mas logo se tornou claro que a evolução de Darwin exigia um período ainda mais longo, possivelmente mais de um bilhão de anos. Ainda que resmungando um pouco, Lyell e os mais avançados geólogos da época pouco a pouco aceitaram a estimativa um tanto elástica de Darwin. Essa agradável situação foi rudemente perturbada pelo pioneirismo do físico escocês William Thomson, mais tarde conhecido como barão Kelvin. Filho de um trabalhador rural, Thomson foi responsável pela instalação do primeiro cabo transatlântico e foi possivelmente o primeiro cientista a fazer fortuna com a ciência. (Sua mansão em Glasgow foi a primeira casa iluminada por eletricidade e ele inventou uma imensa variedade de instrumentos de navegação para seu iate.) Mas Thomson tinha uma obsessão em relação aos "geólogos que, sem nenhum compromisso, se opõem a todas as hipóteses paroxísmicas", ou seja, suas próprias teorias catastrofistas sobre o desenvolvimento geológico da Terra. Baseando seus cálculos na temperatura do interior da Terra, Thomson deduziu que o mundo começara a se solidificar há não mais de 400 milhões de anos e possivelmente há nem menos de 20 milhões de anos. Seus números eram baseados na irrefutável física. Simplesmente não havia tempo para que a evolução de Darwin tivesse acontecido.

Quando o porta-voz de Darwin, Huxley, ouviu essa notícia, ficou desapontado. Parecia que sua carreira de maior darwinista no circuito de conferências estava arruinada. Resolutamente tentou em

vão, tanto quanto pôde, espremer o tonel da evolução no copo da idade da Terra, segundo os físicos. As notícias de Thomson também fizeram Darwin se entregar ao seu sofá. Confrontado com a perspectiva de que o trabalho de toda a sua vida fora sabotado, Darwin partiu de imediato para uma de suas temporadas regulares nos *spas*. Tomando as águas assiduamente, o mais conhecido ateu da Inglaterra orava secretamente para que Thomson tivesse errado nos cálculos.

Como por milagre as preces de Darwin foram atendidas. (Embora sem fazer com que o ingrato beneficiário modificasse seus pontos de vista acerca do divino.) Aconteceu que o cálculo de Thomson era baseado numa hipótese falsa sobre o esfriamento global. Os cálculos subseqüentes iriam aumentar a idade da Terra muito além das necessidades de Darwin, a ponto de hoje estar situada em torno de cinco bilhões de anos. (O problema agora era como esticar a evolução: podia ela ter chegado a viver períodos de estagnação?)

Esses incidentes servem para ilustrar um ponto importante, de difícil apreciação de nossa parte. A idéia de evolução de Darwin sobreviveu porque parecia uma idéia boa demais para ser falsa. Ela explicava grande parte da complexidade do mundo — trazendo amplas áreas para o âmbito de nosso entendimento. Anteriormente, não questionávamos por que as coisas eram como eram em qualquer aspecto científico genérico. A idéia de Darwin não apenas explicava isso, mas mostrava como acontecia — de cirrípedes a barões. Ironicamente, no entanto, na época a idéia de Darwin com freqüência deveu sua sobrevivência mais à fé que à ciência. A evidência que a apoiava estava longe de ser conclusiva. Se os cálculos de Thomson tivessem se mostrado irrefutáveis, como pareciam na época, teria sido o fim da evolução. Darwin e Huxley agarraram-se à fé contra a evidência.

O pior estava por vir. Após o sucesso de *A origem das espécies*, Darwin se dedicou à elaboração de sua idéia numa série complementar de livros. Mas estava então confrontado com um problema ainda mais sério apresentado pelo polímata e engenheiro

escocês Fleeming Jenkin, colega de Thomson no negócio de instalação de cabos. Jenkin salientou que, se a seleção natural funcionasse como propunha Darwin, o indivíduo de características dominantes facilmente teria essas características diluídas quando cruzasse com os membros menos dotados da espécie. Esse argumento pareceu irrefutável a Darwin. Se os fatores genéticos eram divisíveis, a diluição das características dominantes era inevitável.

Darwin decidiu que a única maneira de vencer essa objeção era tomar a atitude drástica de abandonar a seleção natural. Do sublime ao ridículo. Para substituí-la, propôs uma teoria originalmente criada por Demócrito, filósofo grego do século V a.C. A versão modernizada dessa teoria dizia que cada órgão e substância do corpo produzia suas próprias partículas características que então se combinavam para formar as células reprodutivas. As partículas produzidas pelos órgãos repercutiam fielmente não apenas as características mas também a força, o tamanho e a saúde comparativos do órgão — o que podia parecer bastante razoável no que dizia respeito a olhos verdes míopes ou narizes longos flexíveis, mas as implicações adicionais eram menos plausíveis. Isso queria dizer que se um indivíduo expandisse sua musculatura por meio do bombeamento de ferro, essa bizarrice física seria passada aos descendentes. Em outras palavras, a pangênese conduzia ao lamarquismo, com suas "características herdadas".

Dessa vez Darwin estava errado: ele estivera certo no primeiro caso, embora não tivesse como sabê-lo. A maneira pela qual as características hereditárias eram transmitidas já fora descoberta pelo monge tcheco Gregor Mendel, trabalhando isolado num mosteiro em Brno. Mendel realizara experiências exaustivas durante vários anos, reconstituindo como os fatores genéticos exibidos pela ervilha eram passados de uma geração para a seguinte. Ele descobrira que os fatores genéticos não se misturavam nem se diluíam, sendo de fato *indivisíveis*. Assim, as características dominantes de Darwin teriam sido preservadas, e não diluídas como sugeriu Jenkin.

Infelizmente as descobertas de Mendel tinham sido publicadas apenas na revista da Sociedade Biológica de Brno, que não tinha exatamente um público leitor mundial. Por conseguinte, a obra de Mendel permaneceu desconhecida até o começo do século XX, quando ele foi postumamente reconhecido como o pai da genética.

A fim de salvar sua teoria, Darwin fora forçado a abandonar uma idéia central e embarcar em pura fantasia. No entanto, a despeito de retornar ao lamarquismo fora de moda, a noção de Darwin de evolução de algum modo sobreviveu. Uma versão crua da "sobrevivência do mais forte" substituiu as sutilezas da seleção natural.

Em 1871, Darwin publicou *A descendência do homem*, que ampliava sua idéia muito além de sua manifestação física inicial. Segundo Darwin, a evolução incluía traços morais e espirituais. "O estágio mais alto possível da cultura moral ocorre quando reconhecemos que devemos controlar nossos pensamentos." Ele destacava, no entanto, que logo chegaria um tempo em que "se achará maravilhoso que os naturalistas, que estavam bem familiarizados com a estrutura e o desenvolvimento comparativos do homem e dos outros animais, tivessem acreditado que cada um era obra de uma arte da criação separada". Isso o levou a sua famosa conclusão: "O homem com todas as suas qualidades nobres, com sua solidariedade aos menos favorecidos, com a benevolência que se estende não apenas aos demais homens mas à mais humilde criatura viva, com seu intelecto divino que penetrou nos movimentos e na constituição do sistema solar — com todos esses poderes sublimes — ainda carrega em sua estrutura corpórea a marca indelével de sua origem inferior."

Suas idéias sobre seleção sexual também carregam a marca de sua origem inferior. Darwin percebeu que na maioria das espécies tanto o macho como a fêmea, quando jovens, se parecem com a fêmea. Isso o levou a concluir que os machos eram um estágio mais avançado de evolução em relação às fêmeas. Seu trabalho nessa esfera parece ter sido prejudicado por uma falta atípica de pesquisa,

bem como por conclusões tiradas da observação de apenas um espécime. Ou seja, sua mulher. Darwin concluiu: "A fêmea é menos ansiosa do que o macho." E ela escolhe "não o macho que acha mais atraente, mas o que é menos desagradável". Apesar da forte oposição científica (e vitoriana), Darwin insistiu que em muitas espécies a "escolha feminina" atuava na seleção dos parceiros sexuais. Daí a cauda do pavão e a plumagem mais contida da pavo.

Nesse campo, Darwin teve a oposição firme de seu infeliz codescobridor Wallace, que continuava contente em poder coadjuvar Darwin como segundo violino. Wallace finalmente retornara à Inglaterra em 1864, após vagar por uma década pelo Arquipélago da Malásia às custas de seus patrocinadores. Começou então uma carreira de conferencista a respeito do que foi indulgente o bastante para chamar "darwinismo". (Dá-se a Wallace até mesmo o crédito de ter cunhado esse termo.) Ele fez várias outras contribuições ao tema. Não foi menos importante sua crítica da "escolha feminina" de Darwin na seleção natural — por exemplo, no pavão. Wallace argumentava que a necessidade de camuflagem e autoproteção no período de incubação explicava muito melhor a plumagem pobre da fêmea. No entanto, animado pelo sucesso de seus argumentos, ele mais tarde exagerou. Suas tentativas de introduzir o espiritualismo, e depois a frenologia, no darwinismo não foram saudadas com entusiasmo por seu antigo codescobridor. Darwin escreveu-lhe, cheio de ansiedade: "Espero que você não tenha assassinado tão completamente a minha cria e a sua própria."

Darwin continuou a elaborar sua teoria pelo resto da vida. Em 1872, aos 63 anos, publicou *Origem, a expressão das emoções no homem e nos animais*, que demoliu qualquer distinção biológica entre os seres humanos e os animais. Pesquisas profundas das expressões faciais e dos sons emitidos pelos animais mostraram que eles também eram capazes de sentimentos complexos como ansiedade, desespero e devoção generosa — todos considerados antes como exclusividade dos humanos. Esse trabalho, por sua qualidade, foi responsável pela fundação da etologia, da neurobiologia e do estudo da comunicação psicológica.

Contudo, o homem que pôde dedicar uma década a escrever sobre os cirrípedes ainda tinha uma carta na manga. Em seus últimos anos, Darwin também produziu uma obra relevante em outro campo de importância similar: *A formação do fungo vegetal pela ação dos vermes, com observação de seus hábitos*. Essa, infelizmente, seria sua última obra-prima. Depois de suportar anos de invalidez crescente (e de estudo ininterrupto), Darwin morreu aos 73 anos, em 19 de abril de 1882. Embora não lhe tenham sido outorgadas honras de Estado durante a vida, recebeu a distinção máxima de ser sepultado na Abadia de Westminster.

# ALGUNS FATOS E FRACASSOS

- "Sobrevivência do mais forte" é tautologia. Quer dizer apenas "sobrevivência do que sobrevive".

Não há outro critério de "aptidão para sobreviver". O que poderia ser? Utilidade? Vigor? Impetuosidade? A natureza abunda em beleza efêmera e inútil. A pura falta de qualquer critério é responsável por sua cornucópia de variedade infinita.

Mesmo Darwin se contradisse sobre esse ponto:

*"Dei a esse princípio, segundo o qual cada variação mínima, quando útil, é preservada, o nome de Seleção Natural."*

e

*"Que livro um capelão do demônio poderia escrever sobre as canhestras, destrutivas, disparatadas, inferiores e horivelmente cruéis obras da natureza?"*

- Para muitos, inclusive seu criador, o darwinismo foi concomitante ao ateísmo. Ele contribuiu para a divulgação da ausência de Deus no século XX, especialmente entre os cientistas. Será que realmente contribuiu?

Em 1916, uma pesquisa entre cientistas americanos mostrou que 60% deles não acreditavam em Deus. Em 1997, pesquisa similar realizada entre cientistas ingleses descobriu que 40% não acreditavam em Deus.



- *"A evolução é essencialmente um processo caprichoso, que generosamente permite a sobrevivência de criacionistas, astrólogos e até metereologistas."*

John Mandeville

- *"Acreditar, como acredito, que o homem, num futuro distante, será uma criatura muito mais perfeita do que agora é um pensamento intolerável que significa que ele e todos os outros seres sensíveis estão condenados ao aniquilamento total depois desse lento progresso de longa duração. Para aqueles que admitem plenamente a imortalidade da alma humana, a destruição de nosso mundo não parecerá tão terrível."*

Charles Darwin

- *"Pode-se duvidar da existência de outros animais que tenham tido papel tão importante na história do mundo quanto essas criaturas humildes e organizadas."*

Charles Darwin,

*A formação do fungo  
vegetal pela ação dos vermes*

# CRONOLOGIA DA VIDA DE DARWIN

**1809** Charles Darwin nasce em 12 de fevereiro, em Shrewsbury.

**1817** Sua mãe, Susannah Wedgewood, morre.

**1818** Enviado à Escola Pública de Shrewsbury.

**1825** Inicia estudos na Faculdade de Medicina da Universidade de Edimburgo.

**1828** Inicia estudos de graduação no Christ's College, Cambridge, com o objetivo de ingressar na Igreja.

**1831** Após graduar-se, parte para a América do Sul, a bordo do *Beagle*.

**1835** De setembro a outubro, o *Beagle* permanece nas Ilhas Galápagos.

**1836** O *Beagle* retorna à Inglaterra depois de circunavegar o globo.

**1837** Inicia os cadernos de notas sobre as espécies.

**1839** Casa-se com a prima Emma Wedgewood. Publica o *Diário* de sua viagem no *Beagle*.

**1842** Muda-se para Down House, em Kent. Faz o primeiro resumo definitivo de sua Teoria da Evolução pela Seleção Natural.

**1846-58** Desenvolve o trabalho sobre os cirrípedes.

**1858** Recebe a impactante carta de Wallace das Índias Orientais, sobre evolução.

**1859** Publica *A origem das espécies*, que imediatamente se torna *best-seller* e centro de violenta controvérsia.

**1871** Publica *A descendência do homem*, elaboração posterior de sua teoria.

**1881** Publica *A formação do fungo vegetal pela ação dos vermes*, sua obra final.

**1882** Morre em Down House, em 19 de abril. Enterrado na Abadia de Westminster uma semana mais tarde.

# LEITURA SUGERIDA

Charles Darwin, *Autobiografia 1809-1882*, Rio de Janeiro, Contraponto, 2000.

Charles Darwin, *A origem das espécies*.

Charles Darwin, *A descendência do homem*.

Frederick Burkhardt (org.), *As cartas de Charles Darwin: uma seleta, 1825-1859*, São Paulo, Ed. da Unesp, 2000.

Michael Behe, *A caixa preta de Darwin: o desafio da bioquímica à teoria da evolução*, Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1997.

Michael Rose, *O espectro de Darwin: a teoria da evolução e suas implicações no mundo moderno*, Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.

# FILÓSOFOS

## *em 90 minutos*

*por Paul Strathern*

Aristóteles em 90 Minutos

Berkeley em 90 Minutos

Bertrand Russell em 90 Minutos

Confúcio em 90 Minutos

Derrida em 90 Minutos

Descartes em 90 Minutos

Foucault em 90 Minutos

Hegel em 90 Minutos

Hume em 90 Minutos

Kant em 90 Minutos

Kierkegaard em 90 Minutos

Leibniz em 90 Minutos

Locke em 90 Minutos

Maquiavel em 90 Minutos

Marx em 90 Minutos

Nietzsche em 90 Minutos

Platão em 90 Minutos

Santo Agostinho em 90 Minutos

São Tomás de Aquino em 90 Minutos

Sartre em 90 Minutos

Schopenhauer em 90 Minutos

Sócrates em 90 Minutos

Spinoza em 90 Minutos

Wittgenstein em 90 Minutos

# CIENTISTAS

## *em 90 minutos*

*por Paul Strathern*

Arquimedes e a alavanca em 90 minutos  
Bohr e a teoria quântica em 90 minutos  
Crick, Watson e o DNA em 90 minutos  
Curie e a radioatividade em 90 minutos  
Darwin e a evolução em 90 minutos  
Einstein e a relatividade em 90 minutos  
Galileu e o sistema solar em 90 minutos  
Hawking e os buracos negros em 90 minutos  
Newton e a gravidade em 90 minutos  
Oppenheimer e a bomba atômica em 90 minutos  
Pitágoras e seu teorema em 90 minutos  
Turing e o computador em 90 minutos