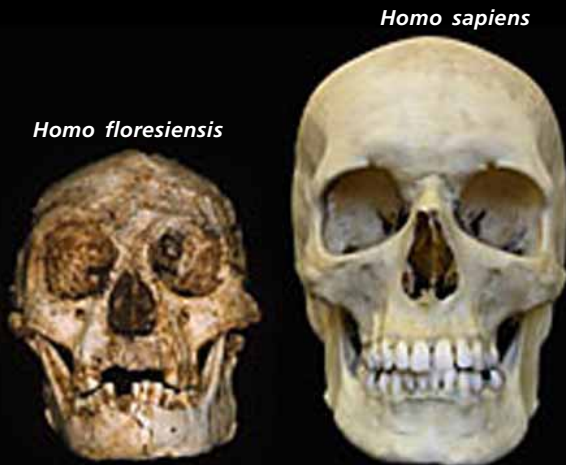


antropologia



Uma perturbadora e fecunda novidade

O *H. floresiensis*, encontrado na Indonésia, faz brotar um novo ramo na árvore evolutiva da família humana. E provoca a reavaliação da tese de que a evolução é linear e tem no *H. sapiens* seu ápice

Verônica Bercht

Numa caverna rochosa de Liang Bua, na pequena ilha de Flores, na Indonésia, cientistas indonésios e australianos encontraram em 2003 os restos fossilizados de um povo com características muito parecidas ao nosso ascendente direto, o *Homo erectus*. O esqueleto quase completo de uma mulher e alguns ossos que pertenceram a outros oito indivíduos desse povo mostram que suas faces eram pequenas e delicadas, os dentes, similares em tamanho aos nossos, e suas pernas, delgadas. Os fósseis permitiram concluir ainda que essas criaturas andavam sobre duas pernas, tal como nós. Surpreendentemente, no entanto, a estatura dos indivíduos adultos não passava de um metro de altura – e seu crânio era cerca de um terço menor que o dos humanos modernos (imagem ao alto).

Dois artigos, publicados em outubro do ano passado na revista científica *Nature* comprovam também que esse povo foi contemporâneo do *Homo sapiens* e viveu em Flores há até, no mínimo, 12 mil anos (a idade estimada do esqueleto da mulher é de 18 mil anos). A descoberta foi considerada o maior feito paleoantropológico dos últimos cinquenta anos e cau-

sou perplexidade entre os cientistas. Ela colocou mais dúvidas sobre a já controversa teoria que prevalece no debate acerca da evolução humana e mostrou que nós, *Homo sapiens*, dominamos o planeta há muito menos tempo do que pensávamos.

Dragões e minielefantes Há 12 mil anos uma erupção vulcânica destruiu grande parte de Flores, habitada então por grandes lagartos, como os chamados dragões de Komodo, tartarugas gigantes e ratos enormes, que conviviam com elefantes primitivos, muito pequenos. E, como agora sabemos, lá estava também um povo primitivo, composto de gente miúda. Esse povo descendia, provavelmente, do *Homo erectus*, que chegou ao lugar há cerca de 800 mil anos. Os ilhéus sobreviviam da caça dos minielefantes. Acredita-se que os caçadores, à semelhança do que ocorreu com a caça, chegaram à ilha com uma estatura normal e, paulatinamente, diminuíram de tamanho a cada geração, devido ao bem conhecido fenômeno de nanismo endêmico, que ocorre em mamíferos de grande porte que vivem em ilhas, até formar uma nova espécie. Mas, tudo indica que o *Homo*

floresiensis, que viveu em Flores desde no mínimo 38 mil a 12 mil anos atrás, a despeito de ter o cérebro muito pequeno – quase do tamanho do cérebro do chimpanzé – caçava animais com até o dobro de seu tamanho, produzia ferramentas de pedra e usava o fogo para cozinhar.

Provavelmente o *Homo floresiensis* já estava estabelecido quando o homem moderno chegou na região há algo entre 100 e 50 mil anos, e viveu, por milhares de anos, incógnito e isolado, antes de ser extinto. Pode ter desaparecido devido à atividade arrasadora do vulcão, ou mesmo em luta com o *Homo sapiens*, que há cerca de 10 mil anos promovia a conhecida Revolução Agrícola e começava a se organizar em cidades.

Michael Morwood, que liderou as escavações, e Peter Brown, o paleoantropólogo que fez as análises dos fósseis, ambos da Universidade da Nova Inglaterra, em Armidale, Austrália, sugerem que a descoberta pode ser a primeira de várias e que novas espécies de humanos recentes extintas poderão ser descobertas em outras ilhas isoladas. O que, de fato, não seria surpreendente – muitas espécies de grandes

mamíferos atuais foram descritas só muito recentemente, principalmente no sudeste da Ásia. Por exemplo, o *Pseudoryx nghetinhensis*, um tipo bovino encontrado apenas em 1992, que vive em Vu Qiang, uma reserva biológica entre o Vietnã e o Laos. “Se grandes animais como esse boi permaneceram escondidos numa era em que deveríamos esperar que os cientistas tivessem examinado cada árvore ou arbusto na procura de novas formas de vida, por que não aceitar que o mesmo possa ter acontecido com grandes primatas, incluindo membros da família humana?”, pergunta Henry Gee, editor-sênior da *Nature*, ao comentar a descoberta.

Rota para Eurásia A visão convencional da evolução recente do homem estabelece que o *Homo erectus* foi o nosso primeiro parente a se espalhar para fora da África, há cerca de 2 milhões de anos. Aliás, o termo *Homo erectus* é usado para denominar hominídeos africanos e não-africanos com cérebros menores do que 1.250cm³ e altura entre 1,55m e 1,78m. As espécies *Homo antecessor*, *cepranensis*, *erectus*, *ergaster*, *georgicus*, *mauritanicus* e *soloensis* partilham desses limites anatômicos, mas suspeita-se que elas não são de fato espécies diferentes e poderiam ser agrupadas numa única, do *Homo erectus*.

Essa idéia está baseada num fóssil de *Homo erectus* primitivo, de 1,8 milhão de anos, encontrado em Dmanisi, Geórgia, um país banhado pelo Mar Negro, que faz fronteira com a Turquia, Armênia, Azerbaijão e Rússia, e provável rota para a entrada desses hominídeos arcaicos na Europa e na Ásia. Outros fósseis de um tipo de *H. erectus* mais recente foram encontrados também na China e em Java, na Indonésia. Acredita-se que ele chegou à ilha de Java andan-

do sobre uma nesga de terra exposta, num período em que o nível do mar estava baixo. Mas presumia-se que não teria atingido as ilhas à leste, entre as quais Flores, impedido pelas águas profundas que as separaram permanentemente. Mas também por sua limitada habilidade cognitiva, expressa pelo reduzido volume da caixa craniana, o que o impediria de produzir os instrumentos necessários para fazer a travessia. Tal habilidade, diz essa teoria, seria exclusiva do *Homo sapiens*.

Essa idéia se manteve mesmo depois das evidências divulgadas há seis anos, quando uma equipe de arqueólogos, liderada por Morwood, publicou um estudo revelando que havia encontrado ferramentas de pedra, datadas de cerca de 800 mil anos, num sítio de pesquisa na ilha de Flores. As ferramentas, muito primitivas, eram parecidas com as encontradas junto com o *Homo erectus* de Java. Muitos pesquisadores, entre eles Chris Stringer, paleontólogo do Museu de História Natural, em Londres, duvidaram, então, desses achados. Mas, eles agora se curvam diante das evidências irrefutáveis fornecidas pelos fósseis de Flores. E admitem que os ancestrais do *Homo floresiensis*, provavelmente uma forma de *Homo erectus*, poderiam ter chegado à ilha em algum tipo de barco ou, o que é menos provável, andando por um estreito de terra remanescente.

Novo ramo Os autores da descoberta, no entanto, não estão tão convencidos dos detalhes dessa nova explicação. Agora, o mesmo tipo de ferramenta foi encontrado em Liang Bua. Datadas em 100 mil anos, apenas algumas delas foram associadas ao esqueleto da mulher de Flores. Em outro setor da caverna, junto com os restos mortais fossilizados de um elefante nanico, o *Stegodon*, foram en-

contradas ferramentas mais sofisticadas, que os autores da descoberta associam ao *Homo floresiensis*. Mas, vozes discordantes acreditam que elas foram produzidas pelo *Homo sapiens*. E aventam a hipótese de que poderiam ter sido usadas, inclusive, contra o *Homo floresiensis*, levando à sua extinção.

Além disso, os autores não sabem se o nanismo verificado no Homem de Flores é anterior à sua chegada naquela ilha – tal afirmação dependeria de se encontrar ali um ancestral de estatura grande ou tipos nanicos no continente. Peter Brown, em entrevista à *News@nature.com*, considera que depois dessa descoberta pesquisadores olharão mais atentamente os fragmentos de dentes e mandíbulas desenterradas isoladamente em cavernas no continente asiático, muitas delas tidas como pertencentes a macacos pequenos. Os fósseis de Flores acrescentam um novo galho na árvore da família de hominídeos, que divergiu do chimpanzé há cerca de 7 milhões de anos. Os primeiros hominídeos africanos viveram entre 7 e 1,2 milhões de anos atrás; tinham entre 1m e 1,5m de altura, eram bípedes e possuíam cérebros do tamanho dos do chimpanzé. Essas formas primitivas compreendem seis gêneros, dos quais o *Australopithecus* é o mais conhecido, e quatorze espécies diferentes. Há cerca de 2,5 milhões de anos, o nosso gênero, *Homo*, surgiu. Ele se diferencia de seus ancestrais, principalmente, por ter os dentes caninos menores, o que indica a diminuição da carne em sua dieta, e pelo tamanho de seu crânio, maiores do que o esperado para o tamanho de seu corpo. Os indivíduos desse gênero também foram os primeiros hominídeos a produzir ferramentas sistematicamente e a colonizar a Eurásia.

Do grupo, até agora faziam parte: *Homo habilis*, *Homo erectus* (com todas as suas variações), *Homo neanderthalensis* e, o *Homo sapiens*, que apareceu há cerca de 160 mil anos. Nessas espécies, observa-se o gradativo aumento da caixa craniana em relação ao corpo, um processo chamado encefalização, normalmente associado ao aumento gradativo da complexidade cultural



Brown e Morwood: novas espécies de humanos recentes extintas poderão ser descobertas em outras ilhas isoladas

Ernst Mayr (1904-2004) O PAPA CONSERVADOR DO NEODARWINISMO

Depois de Charles Darwin, a teoria da evolução seguiu caminhos conturbados. O naturalista britânico foi o primeiro a propor, de forma consistente, a idéia de que as espécies evoluem, registrada no livro *A origem das espécies e a seleção natural*. Mas se a tese, genial, resolvia alguns problemas que inquietavam os cientistas, criava outros que atormentaram os pesquisadores praticamente durante todo o século seguinte à publicação desse livro, em 1859.

Darwin deu bases científicas à idéia de que as espécies evoluem, mas não identificou o mecanismo da mudança. O problema ficou pendente até 1942, quando foi publicado um livro cujo impacto foi tamanho que justificou a criação de uma nova designação para a teoria da evolução: neodarwinismo.

Naquele ano apareceu a obra *Systematics and the Origin of Species (Sistemática e a Origem das Espécies)* do biólogo Ernst Mayr, do Museu de História Natural, de Nova York, morto no início de fevereiro deste ano, com a idade de 100 anos (completados em 5 de julho de 2004).

Mayr era alemão, nascido na cidade bávara de Kempten. Formado em medicina, doutorou-se em ornitologia na Universidade de Berlim, em 1926; ao longo de sua vida, identificou 26 novas espécies de pássaros e 38 espécies de orquídeas. Trabalhou na Nova Guiné, nas Ilhas Salomão, pesquisou no sul da Inglaterra, e mudou-se para os EUA em 1932,

quando a coleção de espécies de pássaros do museu particular de Lord Rothschild, um milionário naturalista, foi vendida para o Museu de História Natural de Nova York. Mayr cuidava daquela coleção, e acompanhou-a para seu novo destino. Nos EUA, em 1953, assumiu a cadeira de Zoologia na Universidade de Harvard (que foi de Alexander Agassiz), impulsionando uma carreira universitária influente e de muito sucesso.

Autor de mais de 700 artigos de jornal e de 20 livros – o último, publicado no segundo semestre de 2004, foi *What makes biology unique? Considerations on the authority of a scientific discipline (O que faz a biologia única? Considerações sobre a autoridade de uma disciplina científica)* – Mayr estabeleceu algumas das teses mais aceitas da teoria da evolução contemporânea. Ele fez parte do grupo de biólogos que, em meados do século 20, fundiu a teoria da evolução de Darwin à teoria genética iniciada por Gregor Mendel. Era um grupo formado por gente do porte de Theodosius Dobzhansky, Julian S. Huxley, J. B. S. Haldane e George Gaylord Simpson, entre outros, que

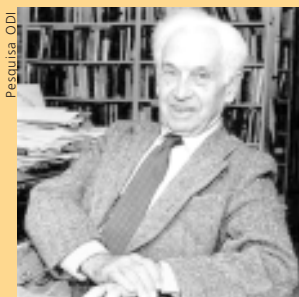
firmaram e renovaram a teoria da evolução no começo do século passado, tirando-a da confusão iniciada pelo próprio Darwin que, nas últimas edições de *A Origem das Espécies*, apresentou a seleção natural como o único mecanismo da evolução e chegou a compartilhar a idéia, ultrapassada e jamais comprovada, da hereditariedade dos caracteres adquiridos.

Mayr empenhou-se em definir o que é uma espécie, estabelecendo que ela não constitui um grupo de indivíduos parecidos, mas sim um grupo constituído de indivíduos que pode cruzar somente entre si, abrindo caminho para formular – ou sedimentar – quatro noções clássicas, diz o biólogo Felipe A. P. L. Costa: "(I) a noção de espécie como uma entidade real, em oposição, por exemplo, aos conceitos arbitrários de gênero e família; (II) o isolamento reprodutivo como uma barreira entre espécies (mecanismo que serviu de base para a formulação do seu famoso conceito biológico de espécie); (III) a especiação alopátrica como o principal processo pelo qual novas espécies são geradas; e (IV) o efeito do fundador (um caso extremo de deriva genética) e seu papel na especiação "instantânea"".

Foram idéias que tiraram a teoria da evolução do verdadeiro pântano em que se encontrava naqueles anos. O debate era intenso, e a visão de uma evolução linear e progressiva, de Mayr e daquele grupo, acabou prevalecendo, ofuscando outras como, por exemplo, a compreensão da evolução aos saltos, defendida pelo alemão Richard Goldschmidt, e retomada décadas mais tarde pelo cientista Stephen Jay Gould, em contraposição à linearidade neodarwinista e, aparentemente, confirmada pela descoberta do *Homo floresiensis*.

Embora férteis, as teses de Mayr enfrentam críticas severas. Uma delas é a essa espécie de evolução em linha reta que desdenha os saltos evolutivos e supõe que ocorra sempre do inferior para o superior. A outra crítica enfoca o racismo e o conservadorismo implícitos nessa visão, principalmente quando aplicada à espécie humana. Mayr não tinha dúvidas de que é a evolução que torna impossível a igualdade entre os homens. E dizia mesmo que se os filósofos iluministas do século 18 pudessem conhecer a biologia evolucionista, eles jamais teriam desenvolvido a concepção, para ele errônea, da democracia e da igualdade entre os homens.

Para ele, a inteligência é condicionada pela hereditariedade, uma tese cara aos que defendem idéias antigualitárias e antidemocráticas. Coerentemente, foi membro do comitê patrocinador da revista *Nouvelle École*, da nova direita francesa. [José Carlos Ruy]



Pesquisa ODI



destes povos.

A descoberta do *Homo floresiensis*, que acaba de entrar no grupo, entretanto, põe em xeque a idéia da encefalização progressiva. Além de ter o menor crânio já encontrado entre os hominídeos, as análises mostram que a redução foi mais pronunciada no cérebro do que no corpo — isto é, sua caixa craniana era relativamente menor que seu corpo quando comparado com o *Homo erectus*, seu provável antecessor. Isso joga um balde de água fria na noção de que apenas cérebros grandes são capazes de produzir cultura sofisticada. “Antes desse achado, não se havia pensado que um hominídeo com o tamanho do cérebro e, possivelmente, a limitada habilidade cognitiva do *Homo floresiensis*, poderia fazer o tipo de ferramenta associada ao esqueleto, ou mesmo chegar a Flores”, diz Brown, referindo-se às ferramentas rudimentares encontradas na caverna de Liang Bua.

Quanto maior, melhor? As análises no crânio da mulher de Flores, divulgadas em março último na revista *Science*, vão mais além. Os sinais que o cérebro imprime na face interna da caixa craniana mostram que, diferentemente do que se encontra nos cérebros de exemplares de *Homo erectus*, o *Homo floresiensis* possuía

o lobo frontal — que no cérebro do homem moderno está associado às tomadas de decisão e aos processos cognitivos superiores — relativamente desenvolvido. O mesmo tipo de observação se aplica aos lobos temporais — associados ao entendimento da fala nos humanos modernos. Isso no mínimo põe em xeque o dogma do “quanto maior, melhor”.

“Se essa pequena criatura realmente fazia as ferramentas e as utilizava; produzia o fogo e usava-o para cozinhar; então, ela realmente coloca a evolução humana de cabeça para baixo e muda a forma como devemos pensar sobre a evolução do cérebro. Isso pode indicar que a reorganização do cérebro foi tão ou mais importante do que seu tamanho”, diz Charles Hildebolt, antropólogo da Universidade de Washington em Saint Louis, Missouri, e um dos membros da equipe liderada pelo paleoneurologo Dean Falk, da Universidade do Estado da Flórida, que estudou a caixa craniana da mulher de Flores.

O *Homo floresiensis* é também uma evidência clara de que os hominídeos estão sujeitos às mesmas forças evolucionárias que atuam em outros mamíferos. Uma das forças que levam à produção de novas espécies é a prevista pela teoria alopátrica, popularizada por Ernst

Mayr na década de 1940. Segundo ela, as espécies novas surgem em populações muito pequenas, que ficam isoladas do grupo que lhes deu origem, na periferia da população ancestral. A especiação nessas ilhas isoladas é muito rápida, em termos de padrões evolutivos — dezenas de milhares de anos. A evolução, normalmente, se processa por uma ramificação de uma linhagem a partir do tronco parental e a imagem associada a isso é a de um arbusto com muitos ramos e bifurcações.

A predição de Gould No caso, o *Homo floresiensis* mostra que o *Homo sapiens* seria apenas mais um desses ramos, que surgiu na África há cerca de 160 mil anos, a partir do *Homo erectus*, e teve a sorte de sobreviver até os dias de hoje, uma idéia defendida pelo paleontólogo Stephen Jay Gould ao longo de sua vida. Ele chegou a prever essa grande descoberta: “Conhecemos cerca de três ramos coexistentes no arbusto humano”, disse em 1977, referindo-se aos *Homo erectus*, *neanderthalensis* e *sapiens*. “Ficarei surpreso se até o final deste século não se descobrirem outros tantos”.

Gould combatia ferrenhamente a teoria multirregional da evolução humana, que advoga uma mudança constante e vagarosa nos troncos principais, de onde deriva a figura da evolução como uma escada, cujo ápice é o *Homo sapiens*. Até a novidade de Flores, ela se mantinha em pé, apesar de fragilizada em suas bases por estudos paleoantropológicos e genéticos recentes. Tanto quanto se sabe, o *Homo sapiens* é a única espécie do gênero *Homo* que sobrevive no planeta. “É muito fácil adotar esse estado solitário (e sua conseqüente separação do resto do mundo animal) como um privilégio”, diz Gee. Mesmo porque, essa postura está enraizada na nossa filosofia, ética e religião, e até mesmo, na nossa ciência. Não foi por outra razão que muitos pesquisadores ficaram chocados, não apenas com a pequena estatura do novo hominídeo, mas principalmente com sua contemporaneidade com o homem moderno.

OS “BAIXINHOS” DE FLORES NO MUNDO DA EVOLUÇÃO HUMANA

O gráfico apresenta, à esquerda, a dispersão do gênero *Homo* pelo mundo. O *Homo floresiensis* — um descendente isolado do *Homo erectus* javanês — é parte da dispersão asiática. À direita, a posição da nova espécie em relação às demais. 1) *H. ergaster/erectus* africano; 2) *georgicus*; 3) *erectus* javanês e chinês; 4) *antecessor*; 5) *cepranensis*; 6) *heidelbergensis*; 7) *helmei*; 8) *neanderthalensis*; 9) *sapiens*; 10) *floresiensis*. As linhas cheias mostram as prováveis relações evolucionárias; as pontilhadas, possíveis alternativas.

