

3

O mistério mais antigo do mundo



IMAGINEM UM HOMEM ACAMPANDO nas savanas da África oriental, sem baracas, ferramentas e utensílios, sem um veículo com tração nas quatro rodas e sem ao menos fazer uma fogueira. Ele é pequeno, vive nu, anda sobre dois pés e sua inteligência está contida num cérebro com menos da metade do tamanho do cérebro do homem atual. Um rio próximo ou um olho-d'água fornece uma fonte confiável e quando o perigo se aproxima seus braços compridos o impulsionam rapidamente para as árvores. Sua capacidade de escalar é crucial, pois ele não consegue correr mais que felinos, hienas e outros predadores que o vêem como alimento. Mas o que esse homem vai comer? Como vai encontrar o bastante para sobreviver?

Cerca de 2,5 milhões de anos atrás, uma criatura bípede franzina fez uma descoberta revolucionária que aumentou consideravelmente suas chances de sobrevivência. Esse indivíduo habitava as florestas ou savanas onde predadores, acidentes, doenças ou a fome matavam com frequência antílopes, zebras, porcos selvagens e outros mamíferos de grande porte. Os animais carnívoros e os que se alimentavam de carniça não aproveitavam toda a carne e o tutano disponíveis, deixando portanto para trás uma oportunidade de sobrevivência. Nosso bípede franzino descobriu que, se batesse uma pedra contra outra da maneira correta, produziria lascas finas capazes de penetrar no couro de uma zebra ou de uma gazela morta. Essas lascas serviriam também para cortar os tendões que ligam os músculos aos ossos. Em suma, ele descobriu um modo de utilizar as lascas de pedra em substituição aos dentes afiados dos felinos e outros carnívoros para retirar a carne das carcaças. Nosso inventor primitivo descobriu também que poderia usar pedras pesadas para quebrar os ossos e retirar o tutano nutritivo e gorduroso, imitando involuntariamente as hienas, que empregam os pré-molares semelhantes a martelos para esse fim. A utiliza-

ção de ferramentas de pedra tornou-se uma vantagem sobre os indivíduos que não conseguiam fazer uso delas, e os que dominavam essa técnica cresceram rapidamente em número. Reforçando a anatomia com as ferramentas para poder atuar como os carnívoros, ele criou uma interação evolutiva entre o cérebro e o comportamento que culminou na capacidade que o homem moderno tem de se adaptar a uma série de condições apenas fazendo uso da cultura.



NAO É DE SURPREENDER que as ferramentas mais antigas do mundo venham do vale do rio Awash, no centro-norte da Etiópia, famoso pelos fósseis dos primeiros australopitecos. Em algumas localidades desse vale há depósitos em leitos de rios ou lagos antigos que abrangem toda a extensão da evolução humana, de seis milhões de anos atrás até os tempos recentes. Os pesquisadores procuram os locais onde fósseis ou artefatos sofreram erosão nos depósitos antigos. Quando os encontram, primeiro tentam estabelecer a camada de origem; se ela estiver intacta nas áreas próximas, então escavam para recuperar objetos *in situ*, ou seja, ainda encerrados em seus locais de repouso originais.

Os artefatos mais antigos vêm da drenagem do rio Gona, um afluente do rio Awash, entre Hadar, ao norte, e Bouri e Aramis, ao sul (Figura 3.1). O arqueólogo Jack Harris, da Universidade de Rutgers, fez a primeira descoberta em 1976, mas foi só entre 1992 e 1994 que uma equipe – incluindo Harris e seu colega da Etiópia, Seleshi Semaw – escavou um número grande de peças *in situ*, estabelecendo de maneira segura sua idade geológica. As amostras escavadas ultrapassam o número de mil peças de dois sítios separados, e esse número é complementado por cerca de mais ou menos duas mil peças erodidas na superfície próxima às escavações.

Como matéria-prima, os criadores dos artefatos de Gona selecionavam seixos vulcânicos ou pedras redondas dos leitos dos rios antigos, abandonando as lascas afiadas, os “núcleos” facetados dos quais as lascas eram tiradas e as “pedras martelo” usadas para quebrar os núcleos. O povo de Gona compreendia claramente que para obter lascas de modo rotineiro

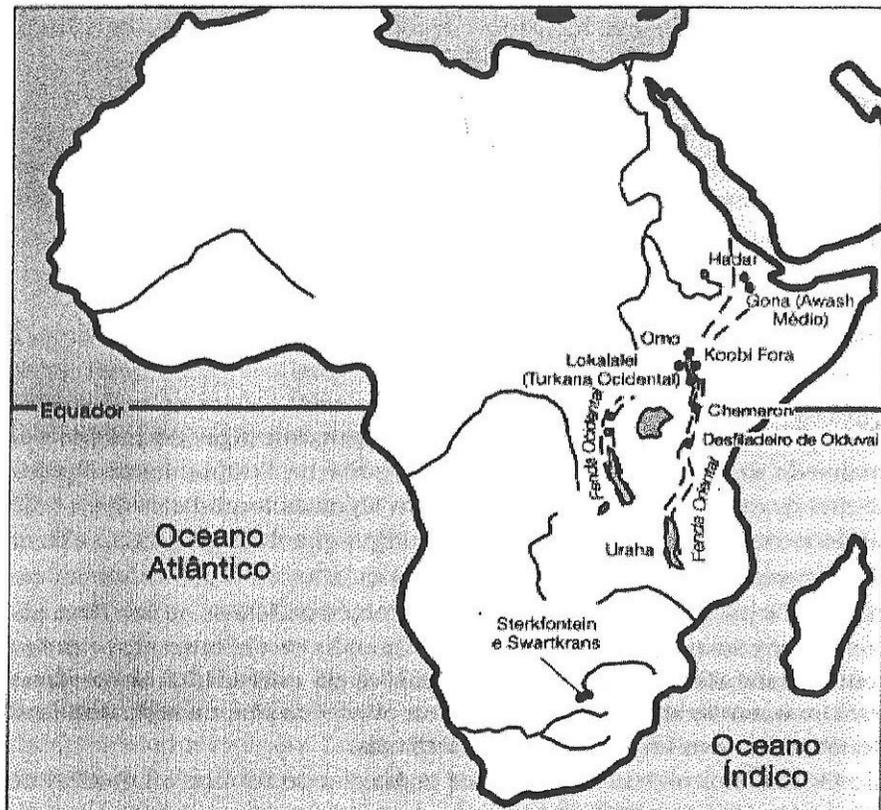


Figura 3.1
Localizações dos sítios com ferramentas de Oldowan, fósseis do primeiro *Homo*, ou os dois mencionados no texto.

Linha de quebrar com força a borda de um núcleo em ângulo oblíquo. Quando uma lasca é retirada desse modo, em geral apresenta uma protuberância definida ou "bulbo de percussão"* na superfície interior imediatamente adjacente ao ponto de impacto ou "plataforma de choque". Os arqueólogos baseiam-se nos bulbos para distinguir as lascas produzidas

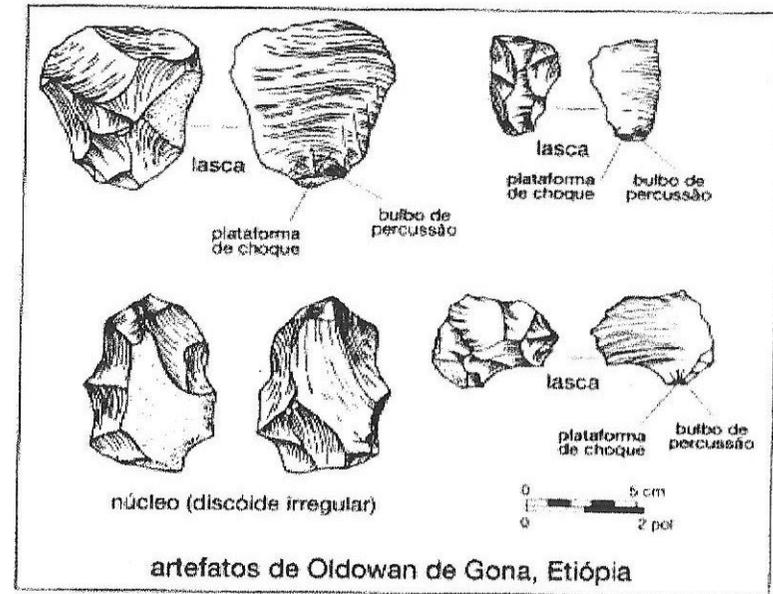


Figura 3.2
Artefatos de Oldowan do sítio de Gona, o vale do Awash Médio, na Etiópia.

pelo homem daquelas que são criadas naturalmente, pois os choques entre as pedras num riacho ou queda-d'água tendem a ser mais resvalantes, e os produtos fragmentados raramente têm bulbos definidos. As pedras lascadas de Gona apresentam sempre bulbos definidos (Figura 3.2) e vêm de depósitos sedimentados que se encontram em planícies aluviais de baixa energia, onde seriam menos improváveis os choques naturais. Portanto, sua origem como artefatos é indiscutível.

A antigüidade geológica dos artefatos de Gona foi também estabelecida por uma combinação de dois métodos de datação: o potássio/argônio e o paleomagnético. O método do potássio/argônio mostra que foi acumulada há 2,5 milhões de anos uma cinza vulcânica sobre a camada que comportava as ferramentas. O método paleomagnético baseia-se na tendência do campo magnético da Terra de variar 180 graus, o que significa que a direção da agulha de um compasso mudou periodicamente do norte para o sul e do sul para o norte. As partículas de ferro das rochas vulcânicas e

* O termo "bulbo de percussão" é utilizado aqui no sentido de protuberância arredondada para golpear. (BUTER, 1983:2)

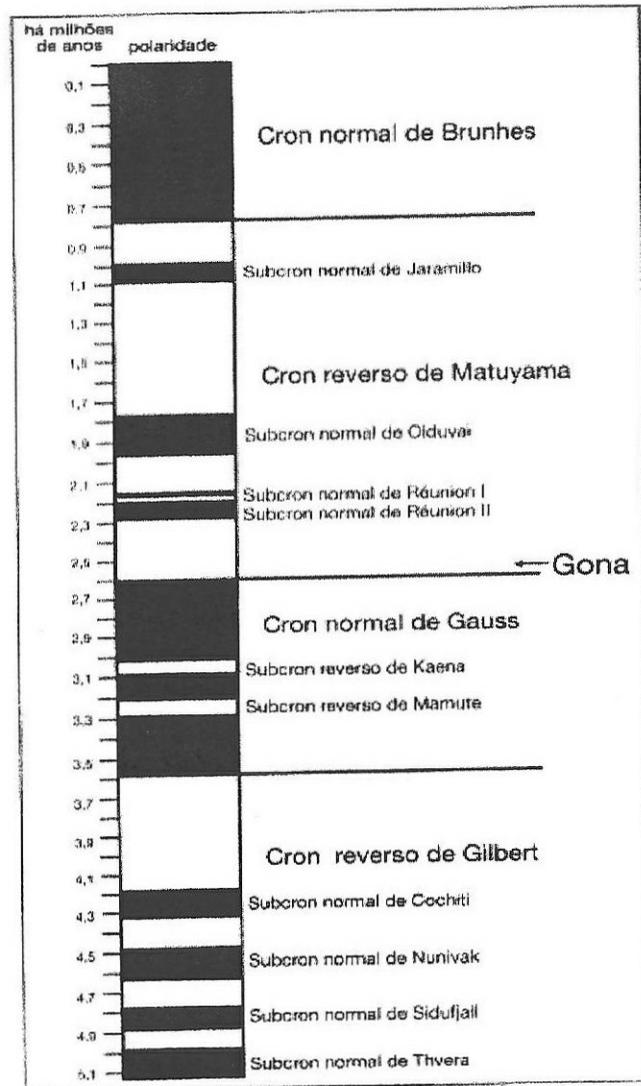


Figura 3.3. Estratigrafia geomagnética global para os últimos cinco milhões de anos e idade geológica do sítio de Gona. Os retângulos pretos representam os intervalos passados em que a polaridade era normal, os retângulos brancos, os intervalos em que a polaridade era reversa. Os geofísicos referem-se aos grandes intervalos de polaridade geomagnética normal ou reversa como "cronos", e aos intervalos menores como "subcronos".

dos sedimentos cristalizados em partículas diminutas, como os de Gona, retêm a direção antiga do campo, e a seqüência global de mudanças foi datada nas rochas vulcânicas (Figura 3.3). Os geofísicos usam o termo "normal" para se referir a um intervalo de tempo em que o campo magnético era orientado para o norte, tal como o é agora; e "reverso" para referir-se a um intervalo em que era orientado para o sul. Os depósitos de Gona registram uma mudança do norte para o sul logo abaixo da camada em que foram encontradas as ferramentas. Considera-se que essa variação tenha ocorrido há 2,6 milhões de anos. Portanto, os métodos do potássio/argônio e do paleomagnetismo localizam os artefatos de Gona entre 2,6 e 2,5 milhões de anos atrás.

Talvez existam artefatos mais antigos ainda, porém os sítios do sul e outros do leste da África indicam que eles não podem ser muito mais antigos. Os depósitos com cerca de dois milhões de anos da caverna *robustus*, em Swartkrans, na África do Sul, contêm artefatos de pedra lascada; porém não são encontrados nos depósitos grosso modo datados de cerca de 3 e 2,5 milhões de anos, das cavernas *africanus*, de Sterkfontein e Makapansgat. Do mesmo modo, os depósitos em Hadar, com restos abundantes de *afarensis*, datados entre 3,4 e 2,8 milhões de anos atrás, não produziram artefatos, mas um sítio mais novo, datado de 2,33 milhões de anos, produziu. Este sítio é particularmente importante, pois forneceu também um fóssil que pode representar aquele responsável pela produção do artefato. Em conjunto, as observações na África do Sul, em Hadar e em outros sítios da África oriental indicam que a data de Gona, de 2,6 e 2,5 milhões de anos, deve aproximar-se bastante do tempo verdadeiro em que teve início a pedra lascada.



ARTEFATOS SEMELHANTES aos de Gona foram datados de 2,4 a 2,3 milhões de anos atrás em Hadar, Omo, ao norte do lago Turkana, no sul da Etiópia, e em Lokalalei, a oeste do lago Turkana, no norte do Quênia. Encontraram-se também objetos semelhantes em 11 localidades a leste e ao sul da África, datando entre 2 milhões e 1,7 a 1,6 milhão de anos. Os artefatos sul-afrikanos vêm da caverna Swartkrans e de depósitos da caverna

Sterkfontein, que se sobrepõem aos fósseis *africanus*. Os sítios mais importantes da África oriental encontram-se em Koobi Fora, na margem leste do lago Turkana, e no desfiladeiro de Olduvai, no nordeste da Tanzânia. Em conjunto, os sítios da África oriental e da África do Sul mostram que a tecnologia para produção de artefatos permaneceu estável por quase um milhão de anos após ter sido iniciada.

As montagens dos artefatos de Olduvai são particularmente abundantes e descritas com minúcia, graças mais uma vez à dedicação de Louis e Mary Leakey. Os arqueólogos agrupam as montagens de ferramentas de pedra semelhantes dentro de uma "indústria", um "complexo industrial" ou uma "cultura". Louis sugeriu o nome Indústria de Oldowan para englobar os artefatos mais antigos de Olduvai. Como todas as outras montagens anteriores a 1,7 e 1,6 milhão de anos atrás assemelham-se muito àquelas de Olduvai, são agora também atribuídas a Oldowan. Nas descrições pioneiras que fez sobre as ferramentas de Oldowan, Mary Leakey fez uma distinção básica entre formas nucleares moldadas pela retirada das lascas ou pelas próprias lascas. Depois dividiu as formas nucleares e as lascas em tipos diferentes, dependendo principalmente de tamanho, formato e grau de trabalho (Figura 3.4). Desse modo, usou o termo "raspador" para a lasca modificada (ou "retocada") pela retirada de lascas adicionais e menores numa ou mais bordas. E distinguiu entre raspadores pequenos, cuja serventia qualificou de "função leve", e raspadores grandes, a que atribuiu uma "função pesada". Dividiu as formas nucleares entre "talhadores" – nos quais as lascas eram restritas a uma borda – e "discóides", "esferóides" e "poliedros" – nos quais as lascas eram mais extensas e produziam peças com formatos de discos, esferas e cubos. Os talhadores podiam tanto ser "unilaterais", quando apenas com uma superfície, ou "bilaterais", quando ambas as superfícies o eram. Um "talhador bilateral", no qual as lascas estendiam-se por toda a periferia, tornou-se um "protobilateral", e os protobilaterais transformaram-se em verdadeiros bilaterais (ou machados de mão), nos quais as lascas cobriam ambas as superfícies. Os bilaterais são desconhecidos nas manifestações de Oldowan, mas são as marcas da indústria acheuliana subsequente, que surgiu desse tipo de ferramenta, entre cerca de 1,7 e 1,6 milhão de anos atrás.

Os especialistas chegaram a definir outros tipos ou subtipos de ferramentas, mas mesmo a lista básica provavelmente exagera a formalidade

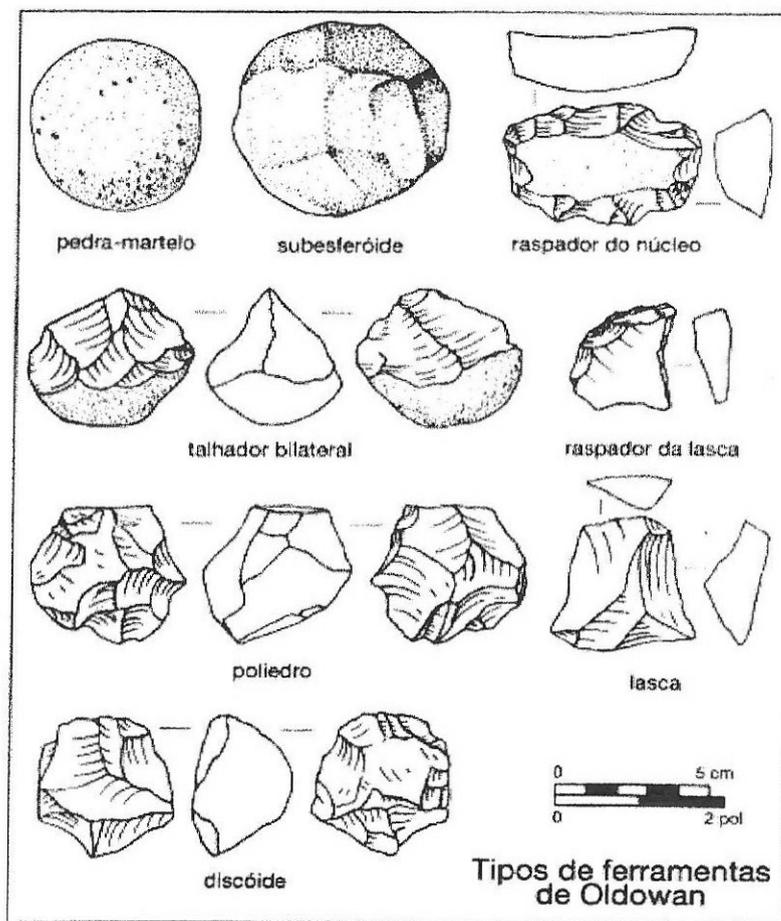


Figura 3.4
Tipos representativos de ferramentas de pedra de Oldowan reconhecidos por Mary D. Leakey e outros especialistas.

das montagens Oldowan. Toda pessoa que tenha tentado classificar essas ferramentas sabe que muitas não se conformam aos tipos predefinidos. Peças individuais muitas vezes têm atributos de dois ou mais tipos e só podem ser compartimentadas após muita teorização subjetiva. Gary Larson capturou a essência do problema num desenho animado que mostra um

homem primitivo tentando rachar uma pedra grande e arredondada com uma pedra rudemente moldada. Exasperado, o homem vira-se para seu ajudante, que carrega a caixa de ferramentas, e diz: "E então? Eu pedi um martelo! Um martelo! Isso é uma espécie de chave inglesa! Bom, talvez seja um martelo. Malditas ferramentas de pedra!"

O arqueólogo Nicholas Toth, da Universidade de Indiana, realizou experiências que explicam por que as tentativas de classificar as ferramentas de Oldowan são tão frustrantes. Toth é habilidoso para lascas pedras, e seus esforços para imitar as formas nucleares de Oldowan mostram que o formato final não depende de um modelo existente na cabeça daquele que produz a ferramenta, mas da forma do seixo bruto ou de outro fragmento de pedra não-modificado que se use. O resultado disso é que a forma dos produtos experimentais tende a evoluir gradativamente, tal como as formas nucleares genuínas de Oldowan.

Os arqueólogos supunham que o povo de Oldowan tinha mais interesse nas formas nucleares do que nas lascas. Mas Toth acredita que as formas nucleares eram principalmente subprodutos da manufatura das lascas. Experiências com cortes de carne mostram que as ferramentas de núcleo mais pesado, com bordas cortantes extensas e amplas superfícies de apoio podem ser valiosas para desmembrar carcaças de grande porte ou macerar os ossos para obter tutano. Mas para penetrar na carcaça e retirar a massa muscular, o máximo que o povo de Oldowan produziu foi a lasca de quartzo ou de rocha vulcânica. Quando a lasca se tornava cega pelo uso, o carniceiro podia sempre produzir uma outra e continuar o trabalho. Ossos de animais com marcas de corte demonstram que o povo de Oldowan empregava com frequência lascas de pedra, como Toth propõe. No trabalho com a pedra, a intenção básica era criar bordas cortantes, não importando muito a forma final do núcleo.

Para os padrões humanos posteriores, a tecnologia de Oldowan para trabalhar a pedra era incrivelmente crua, e o observador pode se perguntar se superava a capacidade de um chimpanzé. A resposta é provavelmente sim, tendo como base a pesquisa que Toth e seus colegas realizaram com Kanzi, um bonobo do Centro Regional de Primatas de Yerkes, em Atlanta, Geórgia. (Os bonobos diferem dos chimpanzés "comuns" em termos de tamanho e comportamento social. São geograficamente separados dos chimpanzés comuns na selva e classificados como uma espécie distinta,

apesar de acasalarem com os chimpanzés comuns em cativeiro.) Quando Kanzi ainda era criança, a psicóloga Sue Savage-Rumbaugh e seus colegas começaram a investigar a capacidade que ele tinha para se comunicar por símbolos, e chegaram à conclusão de que era extraordinariamente talentoso. Toth tinha ensinado vários alunos a fazer ferramentas de pedra e concluiu que, se pudesse ensinar a um macaco, este seria Kanzi. Na primavera de 1990, quando o bonobo tinha nove anos de idade, Toth ensinou-o a retirar uma lasca de pedra afiada de um núcleo e a usar a lasca para cortar uma corda de náilon que amarrava uma caixa com alimentos. Kanzi captou imediatamente a idéia, mas teve muita dificuldade de produzir as lascas com o auxílio de uma "pedra-martelo", como fazia o homem. Na sua frustração, e talvez para seu mérito, arquitetou um método alternativo de lançar o núcleo contra o chão de concreto.

Kanzi conseguiu algumas vezes obter as peças de borda cortante de que precisava, mas mesmo depois de meses de prática, nem os núcleos nem as lascas atingiram os padrões de Oldowan. Os primeiros tinham um aspecto escalavrado que refletia as múltiplas tentativas malsucedidas de Kanzi para produzir lascas; e as lascas eram quase sempre pequenas e difíceis de serem diferenciadas das peças fragmentadas naturalmente. Em suma, apesar de ter tido o melhor mentor humano possível, Kanzi nunca conseguiu dominar a mecânica da pedra lascada, e se seus produtos aparecessem num sítio antigo, os arqueólogos provavelmente não os aceitariam como artefatos legítimos. A irmã mais nova de Kanzi, Panbanshiba, tem sido também encorajada a lascas pedras, e há planos de envolver chimpanzés comuns nessa experiência. Os arqueólogos esperam os resultados com interesse, mas a prova até o momento sugere que nem mesmo um macaco especialmente inteligente e sensível consegue dominar a mecânica da pedra lascada.

56

OS CRIADORES DAS FERRAMENTAS de Oldowan fizeram muito mais do que aprender a lascas a pedra. Em Gona, Koobi Fora, Olduvai e outros sítios, agruparam as lascas e as formas nucleares em feixes que marcam os mais

ntigos sítios arqueológicos conhecidos. Onde as condições do solo eram favoráveis, esses conjuntos de ferramentas também preservaram fragmentos de ossos de animais. Os mais comuns eram de antílopes, zebras, porcos e outros animais muito maiores que quaisquer daqueles que serviam de alimento aos chimpanzés. Tende-se a interpretar cada conjunto como um acampamento onde o povo de Oldowan se encontrava à noite a fim de trocar alimentos, fazer sexo ou simplesmente se socializar, tal como os caçadores-coletores modernos. Porém, essa interpretação pode ser ampla demais. Os conjuntos talvez representassem uma coisa muito mais prosaica, como moltas de árvores onde os indivíduos se congregavam para alimentar-se com segurança. Até agora nenhum conjunto forneceu traços inequívocos de fogueiras ou estruturas que implicassem mais que isso.

Marcas de corte e de pancadas fortes mostram que o povo de Oldowan manipulava os ossos em seus sítios. Mas os fragmentos avariados por carnívoros também são comuns, o que levanta a questão de como essas pessoas obtinham os ossos. Alguns arqueólogos defendem a hipótese de que os animais eram caçados, ou sua carniça era encontrada e disputada por um confronto no qual os grupos de pessoas afastavam os carnívoros das carcaças ainda frescas. Outros argumentam que os grupos eram passivos, só se alimentavam das carcaças depois que os outros carnívoros tivessem consumido quase tudo. De antemão, a simplicidade da tecnologia de Oldowan pode favorecer essa idéia de passividade, mas as provas diretas são esparsas; as observações experimentais e naturalistas podem ser usadas tanto como apoio de uma hipótese quanto da outra. Sabe-se por exemplo que os carnívoros ignoram por completo as aparas de ossos dos membros que as pessoas despedaçam, porque elas não têm mais tutano e são de pouco valor nutritivo. Nos sítios de Oldowan, fragmentos de ossos de antílopes e outros animais mostram com frequência numerosas marcas de dentes de carnívoros. Isso pode significar que as pessoas se alimentavam basicamente de carcaças que já haviam servido de alimento aos carnívoros. Porém, sabe-se também que a alimentação carnívora tende a retirar os elementos mais nutritivos do esqueleto: os ossos da parte dianteira do membro superior (o úmero e a radioulna) e da parte traseira do membro superior (o fêmur e a tibia), especialmente ricos em carne, tutano e gordura. Comparados a partes menos desejáveis, esses ossos tendem a ser comuns nos sítios de Oldowan, o que pode significar que as pessoas tinham acesso às carcaças em primeiro

lugar, não precisando se contentar com as sobras. Em suma, elas eram caçadoras ou lutavam com os carnívoros pelas carcaças.

No entanto, talvez a revirada passiva das carcaças fosse a regra, se admitirmos que o povo de Oldowan preferia ambientes com poucas hienas para poder aproveitar as sobras deixadas pelos leões e outros felinos de grande porte. Os leões descarnavam os ossos dos membros, mas com frequência deixavam as aparas dos ossos intactas; na ausência de hienas, quem revirasse esses restos poderia ainda conseguir ter sido capazes de obter vários ossos descarnados de braços e pernas ricos em tutano. O tutano, contudo, tem valor nutritivo relativamente baixo, em particular quando se considera o esforço feito para retirá-lo; revirar as carcaças tendo em vista unicamente que o tutano proporcionaria pouco sustento, a não ser que as matanças promovidas pelos leões fossem muito mais abundantes do que atualmente na África. Além do mais, os ossos mais nutritivos encontrados nos sítios de Oldowan mostram com frequência marcas de corte resultantes da retirada da carne, o que sugere que as pessoas se apossavam dos ossos antes que outros os apanhassem já desguarnecidos.

Em suma, as evidências disponíveis podem favorecer tanto a teoria de que os homens caçavam para comer quanto a de que as carcaças eram reviradas passivamente, e os dados existentes talvez nunca nos permitam ter uma idéia exata sobre isso. Ainda assim, a incerteza a respeito da teoria da caça versus a teoria da revirada passiva das carcaças não deve permitir que se obscureça um ponto muito mais fundamental. Há mais ou menos 2,5 milhões de anos, as criaturas bípedes, que provavelmente não possuíam mais tecnologia que outros carnívoros ou que os chimpanzés de hoje, dominaram a física da pedra lascada e em seguida utilizaram esse novo conhecimento para acrescentar uma quantidade de carne e de tutano inédita à sua dieta vegetariana tradicional.

A ISSA ALTURA O LEITOR deve estar se perguntando quem era esse povo de Oldowan. A que espécie eles pertenciam e qual era o seu aspecto. Para responder a essas perguntas, devemos retornar brevemente aos australopi-

ecos e sua história evolutiva. Os antropólogos discordam a respeito do tipo de relações estabelecidas entre as espécies australopitecas que existiam antes de 2,5 milhões de anos atrás, e a recente descoberta do *Kenyanthropus platyops* só conseguiu exacerbar esse debate. Antes da descoberta do *platyops*, muitas autoridades concordavam que o *Australopithecus afarensis* era a única espécie humana entre 3,5 e 3 milhões de anos atrás e que constituía o ancestral de todos os seres humanos posteriores. O *afarensis* pode ser o ancestral mais plausível de muitos ou de todos os seres humanos, mas o *platyops* fornece uma alternativa que não pode ser posta de lado *a priori*. Qualmente importante, ele sugere que as novas descobertas só aumentam as escolhas, já que revelam uma espécie adicional e não esperada de australopiteco. Fica claro é que, quando as ferramentas de Oldowan aparecem, por volta de 2,5 milhões de anos atrás, o homem dividia-se entre pelo menos duas linhagens evolutivas. Uma levou ao posterior australopiteco robusto e a outra ao gênero *Homo* (Figura 3.5)

Não se sabe quando as duas linhagens se separaram, mas uma hipótese razoável é que se desviaram abruptamente entre 2,8 e 2,5 milhões de anos atrás, quando as mudanças climáticas reduziram a umidade na África, causando a extinção e o aparecimento de novas espécies entre antílopes e outros grupos mamíferos. O ponto-chave é que as linhagens já estavam separadas quando as ferramentas de Oldowan apareceram. Portanto, devemos considerar mais de um potencial produtor de instrumentos. Nenhum dúvida que os primeiros representantes do *Homo* tenham criado instrumentos de pedra, mas e o australopiteco robusto? A pergunta não é hipotética, já que pedras lascadas foram encontradas com o *robustus* na caverna Swartkrans, na África do Sul, e com o seu primo da África oriental, *boisei*, no desfiladeiro de Olduvai e outros sítios daquela região.

O antropólogo Randall Susman, da Universidade do Estado de Nova York, em Stony Brook, propôs uma regra do polegar para determinar se o australopiteco robusto produziu artefatos do tipo de Oldowan. Ele observa que os chimpanzés têm dedos curvos, com pontas estreitas e polegares retos. Essa estrutura da mão gera uma garra poderosa, útil para escalar árvores. Os seres humanos, ao contrário, têm dedos mais curtos e retos, com pontas largas e polegares mais fortes e vigorosos. A mão humana permite uma garra precisa, adequada para abrir um pote, escrever com uma caneta ou lascar pedras. A diferença entre o chimpanzé e o ser humano ma-

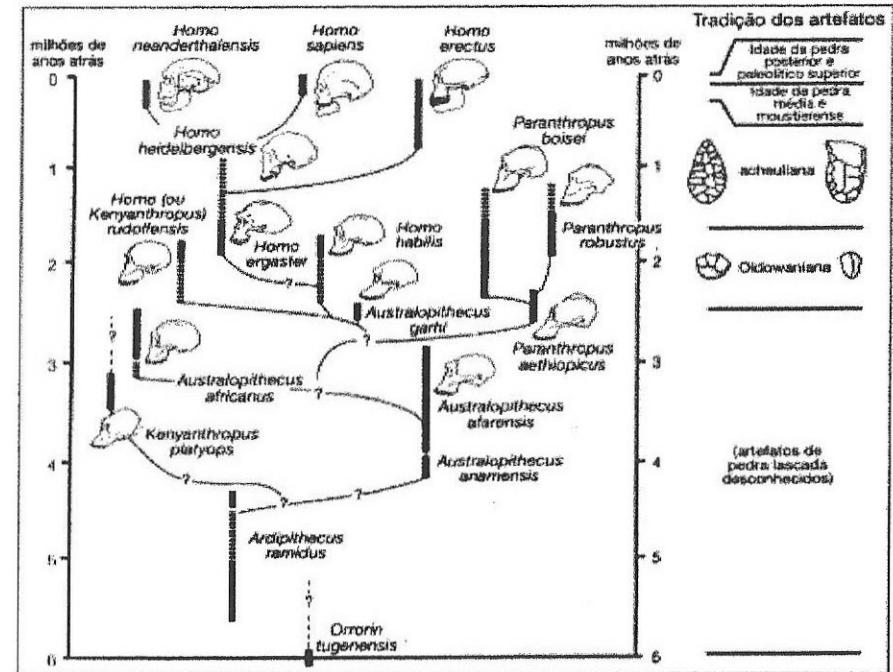


Figura 3.5

Diagrama de uma árvore (filogenia) ligando as espécies humanas. As barras pontilhadas indicam os intervalos hipotéticos de tempo. Os ramos largos da árvore são estabelecidos, mas novas descobertas podem alterar as conexões propostas entre as ramificações.

nifesta-se no metacarpiano do polegar, o osso da borda da palma que passa entre o pulso e o próprio polegar. Nos chimpanzés, o metacarpiano do polegar é relativamente curto e estreito, especialmente na extremidade, onde se articula com o primeiro osso (falange) do polegar (Figura 3.6). Nos seres humanos é relativamente mais comprido e largo; em combinação com uma ponta de polegar também mais larga, fornece fixação para três músculos que os chimpanzés não possuem e que permitem uma garra precisa.

Nenhuma ferramenta é associada ao *Australopithecus afarensis*, e o critério de Susman sugere que não deveríamos mesmo esperar isso, já que o *afarensis* tinha um metacarpiano do polegar como o dos chimpanzés. As ferramentas são abundantes com os posteriores *Homo erectus* e *Homo neander-*

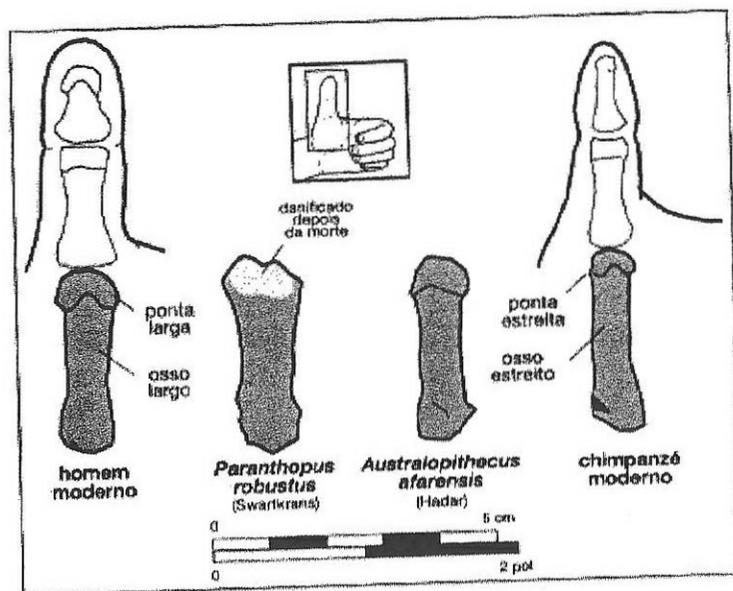


Figura 3.6 Metacarpianos do polegar de um ser humano moderno, do *Paranthropus robustus*, do *Australopithecus afarensis* e de um chimpanzé.

thalensis, que tinham um metacarpiano do polegar tipicamente humano. As ferramentas de pedra também ocorrem em sítios onde se encontram australopitecos robustos, mas, nesse caso, nenhuma previsão é possível, porque os mesmos sítios em geral contêm ossos dos primeiros *Homo*. E aí reside um dilema. Os primeiros *Homo* e os australopitecos robustos podem ser nitidamente diferenciados apenas pelos dentes e crânios. Os ossos isolados dos membros, encontrados em muitos sítios, poderiam vir de qualquer um dos dois. Em Swartkrans, esses ossos incluem um metacarpiano do polegar, que Susman atribui ao *robustus*, pois os dentes e partes de crânio que sem dúvida lhe pertencem superam bastante os do *Homo*. Quanto à forma, o metacarpiano é tipicamente humano, e se a ponderação de Susman for aceita, isso pode indicar que o robusto fez algumas ou todas as ferramentas de pedra de Swartkrans. O problema é que o metacarpiano pode representar o *Homo*, e isso seria até mesmo provável, já que se assemelha enormemente aos polegares metacarpianos de seres humanos muito pos-

teriores. Em resumo, a forma do metacarpiano do polegar não aponta sem sombra de dúvida o *robustus* como um criador de ferramentas de pedra.

Por conseguinte, é possível que tanto o *robustus* quanto os primeiros *Homo* tenham criado ferramentas de pedra. Sendo assim, contudo, poderíamos esperar duas tradições distintas de ferramentas entre 2,5 milhões de anos atrás e o tempo em que o *robustus* e seu parente da África oriental, o *boisei*, foram extintos, há um milhão de anos ou pouco antes disso. As ferramentas de Oldowan podem ser toscas demais para revelar tradições separadas, mas as ferramentas da indústria ou cultura acheuliana, que substituíram as de Oldowan, de 1,7 a 1,6 milhão de anos atrás, eram mais formais e sugerem apenas uma tradição evolutiva. Ninguém questiona o fato de o *Homo* sozinho ter criado a tradição acheuliana, já que ele perdurou durante muito tempo após o desaparecimento dos australopitecos robustos.

Não queremos com isso afirmar que o *robustus* não tenha produzido ferramentas. Ele pode até ter sido responsável por alguns fragmentos de ossos polidos, encontrados em Swartkrans e na vizinha caverna Drimolen. Experiências com réplicas modernas indicam que o polimento se fazia quando alguém usava fragmentos para abrir ninhos de cupim. Os chimpanzés saboreiam cupins, e em alguns grupos é rotina utilizarem galhos modificados para mexer nos ninhos. Se o *robustus* tivesse introduzido uma transformação mais agressiva nessa estratégia básica, seu sucesso poderia explicar uma peculiaridade na composição de carbono do seu esmalte dentário. O carbono vem em duas formas não-radioativas que ocorrem naturalmente (isótopos) – carbono 12 (^{12}C) e carbono 13 (^{13}C). Em ambientes tropicais ou subtropicais como aqueles em que o *robustus* vivia, a grama tendia a ser significativamente mais rica em ^{13}C do que folhas, tubérculos, frutas ou nozes. A relação do ^{13}C para o ^{12}C no esmalte dentário de um animal reflete a relação de seus alimentos preferidos. Uma equipe de geoquímicos liderada por Julia Lee-Thorp, da Universidade de Cidade do Cabo, mostrou que o esmalte dos dentes do *robustus* é relativamente enriquecido em ^{13}C . Os indivíduos do gênero *robustus* deviam, portanto, incluir grande quantidade de ervas na sua alimentação ou ingerir animais comedores de grama. A ingestão da grama pode ser descartada, pois ela contém partículas pequenas e duras (fitólitos) que marcam os dentes de forma distinta, e os dentes do *robustus* não apresentam os arranhões característicos. A idéia de que eles se alimentavam de antílopes comedores de grama ou de outros mamíferos

ão pode ser descartada, mas seria menos arriscado pensar em cupins ou outros invertebrados que se alimentavam de pasto.



DE ELIMINARMOS O AUSTRALOPITECO robusto, pode parecer simples determinar quem fez as ferramentas de Oldowan. Mas infelizmente não se pode fazer isso, e para encontrar a explicação devemos voltar um pouco e nos prender sobre a história da pesquisa dos Leakey no desfiladeiro de Olduvai. Cabe lembrar que seu primeiro fóssil humano representava o australopiteco robusto, o *Paranthropus boisei*. O fóssil foi encontrado em 1959 no sítio FLK1, perto da parte inferior do desfiladeiro, acompanhado de inúmeras ferramentas de Oldowan e fragmentos de ossos de animais. Não é de surpreender que tenham suposto que os *boisei* haviam feito as ferramentas coletando os ossos. (Inicialmente falavam de *Zinjanthropus boisei* ou “o homem Boisei da África oriental”, em homenagem a um dos seus patrocinadores. A espécie foi depois chamada de *Paranthropus*, mas *Zinjanthropus* ou “Zinj” continua existindo no vernáculo, e FLK1 é com frequência conhecido de forma alternativa como FLK-Zinj.) Em 1961, o mundo paleoantropológico levou um choque quando Louis, Jack Evernden e Garniss Curtis, pioneiros na datação do tipo potássio/argônio da Universidade da Califórnia, em Berkeley, anunciaram que o “Zinj” e suas ferramentas remontam a 1,75 milhão de anos. A data por si gerou uma revolução, uma vez que até aquele momento muitas autoridades, inclusive Louis Leakey, sustentavam que a evolução humana englobasse não mais de um milhão de anos. De repente havia muito mais tempo para acomodar a mudança biológica e a comportamental.

A descoberta de “Zinj” permitiu aos Leakey obter fundos para escavar outros sítios Olduvai de 1,8 a 1,6 milhão de anos, e eles logo recuperaram restos de uma segunda espécie bípede, de cérebro maior e dentes menores. Louis e seus colegas anatomistas, Phillip Tobias e John Napier, descreveram-no formalmente na revista *Nature*, em 1964, apelidando-o de *Homo habilis*, ou factótum, para fortalecer sua crença de que esta espécie – e não de Zinj – era a que havia produzido as ferramentas de Oldowan. Eles e

outros concluíram que o crescimento do cérebro favoreceu a produção de ferramentas, e que as ferramentas para processar os alimentos haviam criado dentes de mastigação menores. Ao reduzir “Zinj” a um status não-tecnológico, anteciparam a posição que adotamos neste livro. No entanto, os anos não favoreceram o *habilis*, e há agora razão para se questionar sua posição como espécie e como produtor de ferramentas.

Em poucas palavras, a dificuldade do *habilis* pode ser resumida no seguinte: entre 1969 e 1975 uma equipe liderada pelo filho dos Leakey, Richard, recuperou diversos crânios, mandíbulas e outros ossos de depósitos datados entre 1,9 e 1,6 milhão de anos atrás em Koobi Fora, na margem leste do lago Turkana, no norte do Quênia. O intervalo de tempo era o mesmo que os Leakey tinham estabelecido para o *boisei* e o *habilis* em Olduvai. Alguns dos espécimes de Koobi Fora claramente representavam o *boisei*, e para o presente propósito podem ser postos de lado. Outros vêm de alguma coisa mais parecida ao *Homo*, mas se forem englobados à amostra do *habilis* de Olduvai, este se tornará extremamente variável. Alguns indivíduos (de Koobi Fora) tinham crânios relativamente grandes e dentes avantajados, do tamanho daqueles atribuídos aos australopitecos; enquanto outros (tanto de Koobi Fora quanto de Olduvai) tinham crânios pequenos, do tamanho dos do australopiteco, e dentes diminutos, semelhantes aos do *Homo* (Figura 3.7). O volume do cérebro, estimado a partir de oito crânios Olduvai e Koobi Fora, tinha em média 630cm³, mas os tamanhos se estendiam de 510cm³ a 750cm³. Tanto o menor crânio quanto o maior vêm de Koobi Fora, e ossos de membros do mesmo depósito implicam que havia igualmente grandes diferenças no tamanho dos corpos. Para alguns especialistas, as diferenças sugerem uma persistência do alto grau de dimorfismo sexual que caracterizava os australopitecos; mas para outros indicam que o *habilis* na verdade é uma mistura de duas espécies. A espécie de cérebro e dentes menores ainda poderia ser chamada *habilis*, já que condiz mais de perto com a definição que Louis Leakey e seus colegas elaboraram em 1964. Seu contemporâneo de crânio e dentes maiores exigiria um novo nome, e seus defensores propuseram *Homo rudolfensis*, baseado em “Rudolf”, o agora obsoleto nome colonial para o lago Turkana.

Se aceitarmos duas espécies, só uma delas podia ser ancestral dos seres humanos posteriores, incluindo nós mesmos, e a escolha não é fácil. Se enfatizarmos a expansão do cérebro, então o *rudolfensis* é claramente o

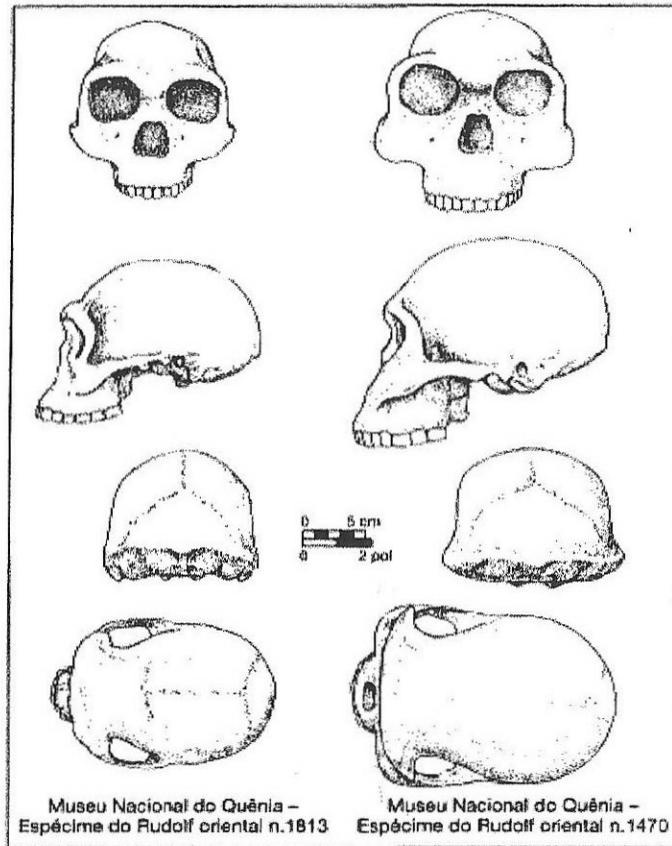


Figura 3.7
Crânios reconstruídos do *Homo habilis* encontrados em depósitos a leste do lago Turkana (anteriormente lago Rudolf), no norte do Quênia. Os especialistas que pretendem dividir o *Homo habilis* em duas espécies mantêm o crânio à esquerda no *Homo habilis*, mas atribuíam o crânio à direita a uma nova (segunda) espécie, *Homo rudolfensis*.

encedor; mas se a redução facial e dentária forem acentuadas, o *habilis* é o melhor candidato. Os ossos dos membros podem favorecer o *rudolfensis*, se demonstrarmos que alguns ossos isolados e maiores dos quadris (fêmures) representam essa espécie. Em tamanho e forma, eles se assemelham de perto aos ossos dos quadris dos humanos posteriores e sugerem que o *rudolfensis*

era significativamente maior que qualquer outro australopiteco conhecido. Por outro lado, dois esqueletos parciais bastante fragmentados, considerados representantes do *habilis* em sentido estrito, sugerem corpos diminutos (é possível que os indivíduos não ultrapassassem um metro de altura) e braços incrivelmente compridos, se comparados às pernas. Pelo fato de o *rudolfensis* possuir dentição e corpo semelhantes aos do australopiteco e o cérebro pequeno do *habilis*, algumas autoridades sugeriram que ambos deveriam ser retirados da linhagem *Homo* e colocados na *Australopithecus*. Essa é basicamente uma questão de definição, e uma resposta não nos ajudará a decidir se o *habilis*, o *rudolfensis* ou ambos produziram as ferramentas de Oldowan, que foram encontradas nos mesmos depósitos de Olduvai e Koobi Fora. Infelizmente até o momento não há qualquer maneira de saber disso; e se eles eram realmente espécies distintas, podemos apenas especular sobre suas diferenças ecológicas e comportamentais.

56

O ENIGMA *HABILIS/RUDOLFENSIS* poderia ser resolvido se os pesquisadores de fósseis pudessem recuperar um número razoável de ossos adicionais para determinar de maneira conclusiva que existiriam muitas formas em termos de anatomia e tamanho entre 1,9 e 1,6 milhão de anos atrás. Se as descobertas futuras confirmarem que havia apenas duas, a conclusão seria a existência de uma única espécie, marcada por um grau extraordinário de dimorfismo sexual. Se novas descobertas sugerirem quatro formas, podemos concluir que havia duas espécies, cada qual, obviamente, com dois sexos. O problema poderia ser resolvido também se os trabalhadores de campo conseguissem recuperar outros esqueletos mais completos, que confirmassem o tamanho do corpo e suas proporções em uma ou em ambas as espécies. Mas tudo isso é apenas conjectura, e o andamento das descobertas fósseis indica que é muito improvável que essas questões sejam logo resolvidas.

Obviamente também é crucial conhecer a história do *habilis/rudolfensis* anterior a dois milhões de anos atrás. Em alguns traços do rosto e da sobrancelha, o *rudolfensis* lembra o *Kenyanthropus platyops*, de 3,5 milhões de

nos; se a semelhança implicar uma relação de ancestralidade e descendência, o *rudolfensis* poderia ser passado do *Homo* para o *Kenyanthropus*. Isso reduziria a variabilidade enigmática do *Homo* antigo, mas não existem fósseis entre 3,5 e 1,9 milhões de anos ligando o *platyops* ao *rudolfensis*, e as diferenças entre eles são profundas quanto ao tamanho do cérebro, dos dentes e outros aspectos. Portanto, até o momento, nos parece sensato não julgar a possibilidade de uma ligação entre os dois. O certo é que a linhagem (ou linhagens) que produziu o *habilis/rudolfensis* tornou-se distinta por volta de 2,5 milhões de anos atrás, pois a linhagem colateral que produziu o australopiteco robusto já tinha surgido nessa época.

Infelizmente, afora o *platyops*, até o momento existem apenas três fósseis que podem documentar o *habilis/rudolfensis* antes do período de dois milhões de anos: um fragmento de crânio de Chemeron, no Quênia; uma mandíbula inferior de Uraha, em Malawi; e uma mandíbula superior de Hadar, na Etiópia (Figura 3.8). A mandíbula de Hadar é a de maior importância, pois pertence mais evidentemente ao *Homo* do que o fragmento de crânio de Chemeron; ela é mais precisamente datada que a mandíbula de Uraha. A análise do potássio/argônio das cinzas vulcânicas a seu redor situa a mandíbula de Hadar um pouco antes de 2,33 milhões de anos atrás. Ela lembra a do *Homo* sob muitos aspectos, inclusive os molares estreitados, a acentuada projeção para a frente (prognatismo) abaixo da cavidade nasal e a forma parabólica da arcada dentária – o caminho que a língua delineia ao passar por cima de cada dente, começando com o terceiro molar de um lado e terminando com o terceiro molar do outro. Nos australopitecos, os molares tendem a ser significativamente mais largos, a mandíbula superior projeta-se ainda mais para a frente abaixo do nariz e a arcada dentária tem um formato mais nítido de U. Na área próxima à mandíbula, uma equipe do Hadar liderada por William Kimbel encontrou três talhadores de Oldowan e lascas de pedra erodidas no mesmo depósito; quando escavaram, recuperaram outra ferramenta nuclear e mais 13 lascas de pedra. Também encontraram fragmentos de ossos de animais, inclusive um que continha uma possível marca de ferramenta de pedra. Até o momento esses artefatos são os mais antigos recuperados em associação direta com um fóssil humano.

Nem a mandíbula de Hadar nem os outros dois fósseis, que podem apresentar o *Homo* antes do período de dois milhões de anos atrás, dão qualquer informação sobre o tamanho do cérebro, mas se a pedra lascada

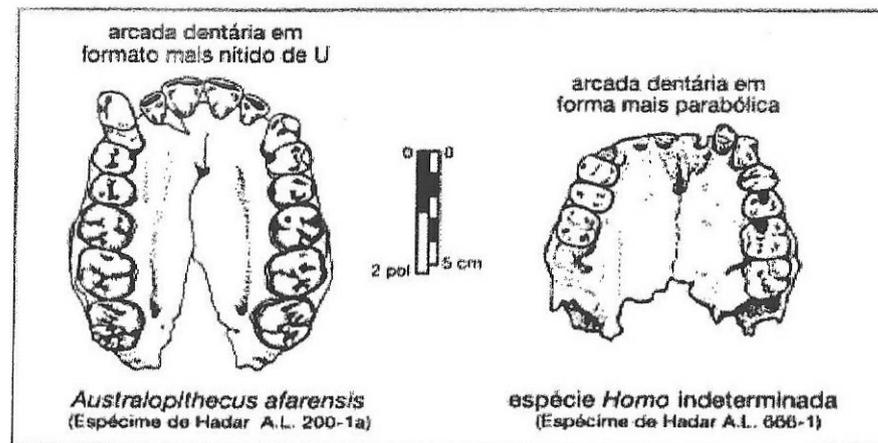


Figura 3.8
Mandíbulas superiores do *Australopithecus afarensis* e do primeiro *Homo* de Hadar, na Etiópia.

e o aumento do cérebro estiverem intimamente ligados, o crescimento do cérebro começou por volta de 2,5 milhões de anos. Descobertas futuras poderão confirmar isso ou não. O crânio do *Australopithecus garhi*, de Bouri, na Etiópia, descrito no capítulo anterior, fornece material para os que duvidam dessa hipótese. Antecipa o *Homo* pela dentição, mas não no que diz respeito ao cérebro, que não é maior que o dos australopitecos. Os depósitos de Bouri não apresentaram artefato de pedra algum, mas forneceram ossos de animais cortados e quebrados com ferramentas de pedra. Em oposição à região próxima de Gona, Bouri não apresentou pedras arredondadas ou outros fragmentos que pudessem ser adequados ao processo de lascar a pedra; quando os criadores das ferramentas por ali passavam, talvez conservassem cuidadosamente seus utensílios até poder retornar a um local como Gona. Se assim foi, eles pensavam em termos de futuro, o que é uma característica nitidamente humana. Os ossos marcados incluem uma tibia de antílope cortada, golpeada e retalhada várias vezes para que se pudesse chegar ao tutano; o fêmur de um cavalo com três dedos na pata, cortado quando foi separado dos ossos adjacentes e cuja carne foi retirada; e uma mandíbula inferior de antílope, cortada na superfície interior, quando a língua foi removida.

As conclusões podem ser, como sugeriu a revista *Time* em abril de 1999, que o *garhi* foi o “primeiro açougueiro” do mundo. Tim White, cuja equipe encontrou o crânio *garhi* e os ossos marcados pelas ferramentas, é mais autêloso: “É uma prova circunstancial, e nem tão definitiva assim. É possível que alguns outros hominídeos tenham vindo, deixado as ferramentas, e um ano depois um carnívoro tenha deixado a carcaça de um tipo diferente de hominídeo (*garhi*) no mesmo lugar.” Ele prossegue: “Mas o que depreendemos disso é que havia um hominídeo nesse hábitat com ferramentas de pedra, engajado no processamento de carcaças de mamíferos de grande porte. Isso é muito importante. Em certos casos, o comportamento é mais importante do que saber se era um *garhi* que praticava tais coisas.” White chama o processador de ossos de “superomnívoro”, para distingui-lo de seus predecessores, provavelmente mais semelhantes ao macaco quanto à dieta e ao comportamento.

White e sua equipe exploraram todas as revelações de fósseis e artefatos encontradas em Bouri, e ainda teremos de esperar muitos anos, talvez décadas ou séculos, para que uma nova erosão forneça outras pistas nesse mesmo lugar. Todavia, há outros sítios de idade semelhante a serem explorados na África oriental, e um deles ainda pode proporcionar provas da existência de outra espécie de cérebro maior, datada de 2,5 milhões de anos atrás. A descoberta irá satisfazer os que acreditam que o crescimento do cérebro e a fragmentação da pedra originaram-se de uma mesma curva evolutiva, em que um alimentou o outro. Se o *garhi*, no entanto, coexistiu com um companheiro de cérebro maior, então deve ter havido pelo menos três tipos humanos distintos por volta de 2,5 milhões de anos atrás – um antigo australopiteco robusto, o *garhi* e a suposta espécie de cérebro maior. Poderíamos até mesmo afirmar a existência de quatro tipos, se aceitarmos, como parece cada vez mais provável, que o *Australopithecus africanus* restringiu-se à África do Sul, desaparecendo no mesmo local, sem consequências maiores, por volta de dois milhões de anos atrás.

Em resumo, a metáfora apropriada para a evolução humana entre três e dois milhões de anos atrás pode ser um arbusto, e o alto grau de variabilidade no *habilis/rudolfensis* entre 1,9 e 1,6 milhão de anos poderia representar as pontas de muitos ramos que o registro fóssil irá revelar com o tempo. Se houve tal arbusto, contudo, a seleção natural podou-o severamente há 1,6 milhão de anos, e depois disso apenas dois ramos sobreviveram

– o australopiteco robusto e a linhagem que finalmente levou ao homem de hoje (Figura 3.5). Por volta de 1,7 milhão de anos atrás, essa linhagem tinha produzido uma espécie que partia exatamente dos australopitecos em termos de anatomia, comportamento e ecologia, e não há qualquer dúvida quanto à sua atribuição ao *Homo*. Seus representantes foram chamados os primeiros “humanos verdadeiros”. Iremos explorar em seguida o importante passo que eles representam no longo caminho em direção à cultura humana.