

# OS NOSSOS PRIMEIROS PASSOS DE ADAPTAÇÃO SOCIAL<sup>1</sup>

Jorge Bonito<sup>2</sup>

Quatro coisas cuida o homem que tem e não as tem; e vem a ser muitos amigos, muito siso, muita ciência e muita paciência.

D. João de Meneses (citado em Leal, 1993, p. 183).

**Palavras-chave:** hominização, bipedia, adaptação, locomoção, morfogénese, multidimensional.

## RESUMO

O autor apresenta alguns dados que permitem caracterizar as adaptações morfofisiológicas ocorridas nos homínídeos em função da bipedia. Procura descortinar-se a origem da bipedia em três ângulos de resposta: (a) a uma adaptação climática, (b) para uma melhor vigilância, e (c) como adaptação social. Com base em estudos psicossociais, esclarece-se que o processo de evolução no Homem não pode ser unicamente visto como um processo biológico, nem espiritual ou sociocultural. Haverá a considerar uma morfogénese complexa e multidimensional, resultado de interferências genéticas, ecológicas, cerebrais, sociais e culturais.

## 1. - INTRODUÇÃO

Em 1979 M. Leakey descobre em Laetoli, na Tanzânia, numerosos restos fósseis. Inúmeras pegadas de muitos animais ficaram ali fossilizadas com as cinzas vulcânicas do vulcão Sadimar que entrou em erupção há cerca de 3,7 milhões de anos. Mas a descoberta mais excepcional diz respeito à identificação de pegadas específicas: marcas vincadas do calcanhar, uma curvatura plantar bem desenvolvida e um dedo grande forte e alinhado com os outros. Era necessariamente, por comparação, uma pegada de homínídeo. Tornou-se claro, então, que a marca bípede era já praticada há cerca de 3 700 000 anos.

Muito se tem escrito sobre a bipedia, seja referente a postura ou a locomoção, essencialmente na sua vertente anatómica. Porém, por uma razão essencial e concomitante deficiência ou erro, poucos intentaram na procura da origem bípede. De facto, sendo a origem desconhecida, e impossível de provar qualquer que seja, resta-nos a possibilidade de podermos tecer uma reflexão conjectural fundamentada, mas sempre especulativa. Tratar-se-ia, no fundo,

---

<sup>1</sup> Artigo publicado na revista *Brotéria Genética*, Lisboa, XVII (XCII), pp. 33-41, 1996. Texto gentilmente transcrito por Joaquim Badagola Bonito, em Fevereiro de 2003.

<sup>2</sup> Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora (Apartado 94, 7002-544 Évora; correio electrónico: jbonito@uevora.pt; sítio na web: <http://evunix.uevora.pt/~jbonito>).

de saber qual a razão que levou animais quadrúpedes à bipedia. Noutro aspecto, alguns autores defendem que o processo de hominização (ou, de cinegetização<sup>3</sup>) resulta da evolução bípede, enquanto outros falam do desenvolvimento da capacidade craniana. Titiev (1992) não arrisca uma defesa ao apresentar duas hipóteses: (a) o uso de ferramentas pelos Primatas será simultâneo com a adopção da postura erecta? (b) ou será exigido antes um cérebro muito grande?

Tinha-se a ideia que o corpo com características morfológicas marcadamente humanas derivada de algum símio arborícola, que tornando-se excessivamente pesado para a sua vida nas árvores, começou a andar erecto na terra. Parece-nos claro que a bipedia teria precedido o desenvolvimento da capacidade craniana nos homínídeos. Além da análise do esqueleto de *Australopithecus afarensis* (Santos, 1993) encontrado em Hadar<sup>4</sup> (Etiópia) em 1974, com uma reduzida capacidade craniana de 400 cm<sup>3</sup>, as descobertas de Leakey confirmam esta hipótese. Manter-se-á, todavia, a dúvida quanto à sua génese e transformação.

## **2. - AS TRANSFORMAÇÕES PARA A BIPEDIA**

Para teorizar acerca da origem da bipedia é preciso considerar alguns factos como premissas: (a) a evolução da bipedia fez-se de igual modo para os sexos masculino e feminino; (b) esta evolução terá confirmação em registos paleontológicos e ambientais, ratificada pelos dados anatómicos e etológicos dos grandes símios africanos.

Mas terá sido a bipedia característica (única ou não) dos homínídeos? Broom (1949) refere que em África do Sul existiram, durante muitos milhares de anos, uma família de Primatas Superiores quase humanos. Caminhavam sobre os membros posteriores, uma vez que apresentavam fémures direitos, e as suas mãos eram muito delicadas para terem sido usadas para caminhar no chão.

A posição erecta, quando necessária, não é apanágio dos homínídeos, nem a distinção entre a actividade dos membros inferiores e a dos membros superiores. Assim, por exemplo, os chimpanzés e os gorilas não apresentam dificuldade em deslocar-se nesta posição, enquanto os orangotangos embora se levantem sobre as patas traseiras, não apresentam naturalidade e satisfação na locomoção bípede. Os babuínos permanecem quadrúpedes, existindo entre eles um esboço da especialização das funções. Os terrenos pedregosos descobertos são o seu habitat preferido.

O processo global de hominização constitui o conjunto de transformações, que consideradas no seu conjunto, conduzem a um processo de pensamento reflexivo. A primeira transformação é o aparecimento da postura erecta, mas a

---

<sup>3</sup> Cf. Moscovici, 1977, p. 85.

<sup>4</sup> A anatomia da pélvis deste esqueleto permite deduzir que estava adaptado, quase perfeitamente, à locomoção bípede (Gispert, 1988, p. 16).

sua evolução ter-se-á feito à custa de um sistema caro, sob a perspectiva evolutiva, uma vez que requer a reformação significativa do esqueleto, dos músculos e do sistema nervoso.

Aceitando este corolário, os presumíveis pré-hominídeos, em devir evolutivo, «viram» os seus pés transformar-se, morfológicamente, de órgãos flexíveis e preênses em órgãos com um papel marcadamente de suporte, com capacidade de dar estabilidade e de sustentar o peso do seu corpo. Com o continuar da posição erecta, os ossos da perna tornaram-se maiores em comprimento e mais fortes do que nos outros Primatas, e os *gastrocnemius* foram alargados e utilizados para levantar as pernas e os pés, quando em movimento, ou para mantê-los firmes enquanto estão em pé.

O custo da evolução alargou-se ainda mais. O fémur tornou-se alongado e de contorno estreito, e os *gluteus maximus* e os *biceps femoralis* tornaram-se maiores e mais poderosos, dando força para o deslocamento, simultaneamente, para estender a perna completamente. Desta forma, foram proporcionados ao corpo o suporte firme ou a flexibilidade, de acordo com a exigência, e a disposição clara entre membros anteriores e posteriores.

Outras modificações ocorreram na pélvis, no tronco, na coluna dorsal, na caixa torácica, nos ombros, braços e mãos. Estando a cabeça equilibrada no topo da coluna vertebral, segura pela musculatura nugal, o homem tem bastante espaço livre entre os ombros e a cabeça, de modo que o seu pescoço parece comprido e estreito em comparação com o de um símio. Talvez surja daqui a relação com a caixa cerebral grandemente alongada. Uma vez que o membro inferior assegura sozinho a deslocação, o membro superior é liberto das suas funções de sustentação, ficando a mão livre e pronta a intervir sobre o meio e a controlá-lo.

Apesar de todos estes custos evolutivos, provavelmente bastante caros para alguns indivíduos, a bipedia trouxe também vantagens uma vez adoptada. Parece, no entanto, segundo Charles Oxnard e Brigitte Senut (citados em Jablonski e Chaplin, 1994), que a adaptação à bipedia dos primeiros hominídeos fósseis conhecidos não era nem completa, nem funcional e fisiologicamente equivalente àquela do homem actual. Poder-se-á falar de uma vantagem sujeita à adaptação selectiva. Wheeler e Hunt (citados em Wood, 1993) obtiveram resultados experimentais baseados em modelos à escala 1:5 de proto-hominídeos. Verificaram que a bipedia reduz significativamente o stresse terminal e que as quantidades de água requeridas pelo organismo são de 1,5 l/dia comparativamente aos 2,5 l/dia para quadrúpedes. Este ganho de água deve-se, em parte, à menor superfície de evaporação que é exposta de diferente maneira. Importa também distinguir claramente postura bípede de locomoção bípede. Como referimos, a postura bípede não é exclusiva nos pré-hominídeos, ao contrário da locomoção bípede que implica certas transformações que descrevemos atrás. Estudos realizados com *Papio anubis* (Rose, s.d.) revelam que somente 5% das observações (num total de 498) se referiam a locomoção bípede, todavia, estas

observações verificaram-se em situações particulares, como na preparação e transporte de alimentos, ou a simples mudança de posição.

Experiências similares de Hunt (citado em Wood, 1993), revelaram 4% de actividade bípede. Para este investigador, as duas categorias que apresentámos, postura e locomoção bípede surgem apenas com o *Homo erectus*, ou com o *Homo ergaster*, há cerca de 1,9 milhões de anos.

### **3. - PROCURANDO A ORIGEM DA BIPEDIA**

#### **3.1- - A adaptação climática**

No laboratório da Universidade da Austrália Ocidental ensaiou-se a origem da bipedia, recorrendo-se a uma aproximação histórica e biológica. Parece que a bipedia evoluiu nos nossos antepassados a partir do Castelianiano, isto é, entre os 10 e os 5 milhões de anos, em estreita ligação com as alterações ambientais. O clima na Era Terciária era mais quente do que hodiernamente, e as zonas temperadas e tropicais eram mais extensas. Os pólos não ocupavam a sua posição actual, de forma que na América do Norte e Europa as zonas climáticas estavam deslocadas até ao Norte e na Ásia Oriental até ao Sul.

Durante o Terciário ocorreu um progressivo arrefecimento do clima que terminou com os períodos glaciares do Quaternário, mas durante o Miocénico as condições climáticas aproximaram-se das actuais. Existia já uma diferenciação de estações anuais desde os princípios desta Era, ainda que as diferenças Verão-Inverno apenas se acenturam no seu decorrer.

Estas modificações globais e regionais concretizaram-se na emergência de um ambiente mais seco, com menos recursos hídricos disponíveis. Provavelmente, na zona de África Oriental, coexistiam diferentes tipos de biomas, como florestas, matas pouco densas e pradarias arborizadas.

As explicações usuais e ordinárias atribuem a estas modificações ecológicas a maior responsabilidade para a linha evolutiva que se seguiu. De facto, existem correlações fortes entre o ambiente e a configuração biológica-social que ele obriga. Como refere Moscovici (1977), o carácter catastrófico destas alterações, transformações e pressões não é uniforme.

A superfície e o volume dos organismos afectados determinam o grau de reverberação sobre o potencial reprodutivo. No que concerne aos pré-hominídeos, estas alterações não são demasiadamente significativas como revelam os símios, com propriedades anatómico-fisiológicas opostas, que sobrevivem em ambientes idênticos. Amiúde, para ocorrerem adaptações e fuga à reorganização genética são suficientes as reorganizações sociais.

#### **3.2. - A melhor vigilância**

John Robinson, nos anos 60, sugeriu que a postura bípede temporária era destinada a vigiar em redor, isto é, assumida como um comportamento de

sentinela. De qualquer modo, opina que a vantagem obtida desta postura não seria suficiente para explicar a adaptação permanente da posição erecta.

Com igual pensamento, Moscovici (1977) abre o discurso acerca da vigilância do «hominóide», que na sua postura erecta mais facilmente reconhecia os predadores e as presas. Os seus olhos estavam localizados frontalmente, permitindo uma visão estereoscópica. O manter-se erecto tornou-se indispensável para alargar o seu campo de visão ou para realizar reconhecimentos.

Mercê de mutações favoráveis, o bipedismo instalou-se, e tornou-se aptidão potencial, como revela o estudo dos macacos semi-selvagens de Koshima. A hipótese do bipedismo estar mais ligado a um deslocamento rápido do que a um deslocamento muito longo é confirmada pelos restos fossilíferos encontrados da pelve de homínídeos.

### **3.3. - A adaptação social**

Outra hipótese para a origem da bipedia é adiantada por Jablonski e Chaplin (1994). Para estes autores a postura bípede dos pré-hominídeos estaria ligada a um contexto social específico, nomeadamente agressões ao interior do grupo e entre grupos de Primatas Superiores. A prática da postura bípede estaria, assim, associada à intimidação.

Quando um macaco quer ameaçar o seu adversário coloca-se em pé, diminuindo o custo da languidez que representa uma vantagem expressiva. A esta atitude-vantagem ter-se-iam acumulado outros benefícios inerentes à bipedia, como são os comportamentos de comunicação e de sentinela. A posição erecta, implicada pela vigilância estática do terreno, e a locomoção bípede, que reclama pelas operações dinâmicas ligadas ao ataque, à defesa e ao transporte, não foram fenómenos isolados. Nesta perspectiva, a postura bípede manifesta-se frequentemente como sucede com os símios, tornando-se característica.

Rose (s.d.), da Escola de Medicina de *New Jersey*, elaborou uma proveitosa distinção entre os homínídeos que possuem uma anatomia comprometida com a bipedia e outros Primatas Superiores, nos quais a anatomia é orientada para outras actividades como subir acima de árvores. A compreensão desta evolução passa, necessariamente, pela análise comportamental em contextos próprios onde se recorre à bipedia.

É sabido que para intimidar o inimigo o reerguer-se em altura provoca naquele um sentimento de ameaça e de inferioridade. A altura eleva a posição e a distância. Estudos cinésicos de Robert Ardrey (citado em Fast, 1986) revelaram que um dos factores que o Homem herda geneticamente diz respeito à concepção de território. Quando se ataca e se invade a zona pessoal o autodomínio tende a diminuir. Robert Sommer (citado em Fast, 1986), psicólogo na Universidade da Califórnia, verificou que quando há invasão do

espaço pessoal se verifica e por parte da vítima um balouçar, um mexer das pernas, um bater de pés, um cerrar das pálpebras, uma inclinação do queixo sobre o peito e o curvar dos ombros, culminando na retirada física.

Atitudes desprezativas dos comportamentos de intimidação revelam agravamento dos conflitos entre os indivíduos ou entre os grupos, sendo hoje a principal causa não patológica de doença nos grandes macacos de África. Comportamentos de intimidação, dominação, luta simbólica e de pacificação, estão retractados e documentados nas várias espécies animais<sup>5</sup>. Uma vez que estes comportamentos são adoptados por muitos indivíduos, também as fêmeas os praticam para manter uma hierarquia no meio feminino e para auxiliar a protecção e criação das crianças.

Daqui se vê que a distinção comportamental das fêmeas em relação aos machos não se faz pelo tipo de comportamento, ou quanto à sua frequência, mas sim relativamente à sua intensidade, de modo que quer um, quer outro, perante o mesmo padrão de comportamento interpreta-o sem ambiguidades.

Este recurso à postura bípede, presente nos Primatas Superiores, adquire maior importância no final do Messiniano (Miocénico Superior). Nesta idade, como já referimos, o ambiente tornou-se mais seco e aberto, onde a alimentação e a água não estavam facilmente acessíveis. A competição interespecífica e intra-específica por estes produtos para a sobrevivência gerou, certamente, frequentes conflitos com confrontos físicos e consequentes perdas de vidas. A evolução dos comportamentos resolve de modo pacífico estas disputas, evitando ferimentos e mortes, conduzindo a uma significativa melhoria do estado de saúde dos grupos de pré-hominídeos, com prolongamento da esperança média de vida.

### **3.4. - Os novos desafios**

A partir desta altura, uma selecção intervém a favor daqueles que adoptaram frequentemente a postura bípede e se iniciaram na locomoção bípede. Ocorrem várias modificações anatómicas requestadas pela nova posição. O bipedismo abre a possibilidade da evolução que conduz ao *sapiens* (Morin, 1975). A verticalização e a libertação do maxilar libertam a caixa craniana das restrições mecânicas e surge um incremento lento do volume encefálico em resposta à necessidade urgente do controle da postura. O Homem é de todos os seres vivos o que apresenta o cérebro maior e mais complexo. Ele irá poder conceber e prever, projectando a sua acção no futuro de maneira singular e única.

Pressupõe-se um conjunto de mutações genéticas realizando as transformações anatómicas e o aumento do tamanho do cérebro<sup>6</sup>. A selecção natural do bipedismo desenvolve uma dialéctica pé-mão-cérebro inteiramente

---

<sup>5</sup> Cf. «La réconciliation chez les primates», *La recherche*, Mai 1989.

<sup>6</sup> Epicentro de um processo de complexificação multidimensional, em função de um princípio de auto-organização ou de autoprodução (Morin, 1975, p. 56).

nova, mobilizando recursos para a utilização, criação e construção de uma nova *praxis* (armas defensivas e ofensivas, abrigos, etc.). Vê-se, assim, que todos os outros benefícios resultantes da bipedia e da libertação da mão são consequentes e não antecedentes. Morin (1975) escreveu: «as múltiplas inter-relações, interações e interferências, entre os factores genéticos, ecológicos, praxistas, cerebrais, sociais e depois culturais, vão permitir conceber o processo multidimensional da humanização» (p. 55).

Estudos de Lazer (1986) revelaram outro aspecto integrante da bipedia. A posição erecta, no decurso da gestação, aumenta o risco de parto pré-maturo. Uma vez que o volume craniano é limitante à nascença na espécie humana, somos tentados a pensar que a bipedia num estágio mais tardio da evolução favoreceu o crescimento cerebral, evitando a contra-selecção dos fetos no que respeita ao volume cerebral.

A posição erecta pôde beneficiar a selecção progressiva de linhas susceptíveis de sofrerem nascimentos pré-maturos e de sobrevivência a uma taxa compatível com a conservação e desenvolvimento do grupo. A passagem da floresta à savana, com longas caminhadas pelos novos territórios ou a própria fuga perante predadores, colocou as fêmeas em situação comparável aquelas de excessiva fadiga ligada à posição erecta, aumentando o índice de nascimentos pré-maturos.

A bipedia, como inovação, permitiu colonizar ambientes novos no final do Miocénico e no Pliocénico. A sua origem, baseada em actos intimidatórios, observa-se pela actuação de grandes macacos em relação social. Desta maneira, o processo de evolução no Homem não pode ser unicamente visto como um processo biológico, nem espiritual ou sócio-cultural. Urge considerar uma morfogénese complexa e multidimensional, resultado de interferências genéticas, ecológicas, cerebrais, sociais e culturais.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Akoun, A. (Dir.) (1983). *Dicionário de antropologia*. s.l.: Editorial Verbo.
- Broom, R. (1949). *The ape-man, scientific american*, 181, pp. 20-24.
- Broom, R. (1964). *À procura do elo que faltava*. Lisboa: Portugália Editora.
- Fast, J. (1986). *A linguagem do corpo*. Lisboa: Edições 70.
- Gispert, C. (Dir.) (1988). *As raças humanas*. s.l.: Resomnia Editores.
- Goertler, K. (1977). A posição morfológica peculiar do homem no reino animado. In Gadamer e Vogler (Dir.), *Nova antropologia - Antropologia biológica - o homem em sua existência biológica social e cultural*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Jablonski, N., & G. Chaplin, G. (1994). Avant les premiers pas: l'origine de la bipédie. *La recherche*, 25, 80-81.
- Lazar, P. (1986). La Naissance prémature, un lien entre la station debout et le volume crânien?, *L'Anthropologie*, 90 (3), 439-445.
- Leal, M. (1993). *A Bíblia da vida*. Venda Nova: Bertrand Editora.

- Mendes, J. C. (1985). *As origens do homem - Bases anatómicas da hominização*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Morin, E. (1975). *O paradigma perdido*. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Moscovici, S. (1977). *A sociedade contranatura*. Amadora: Livraria Bertrand.
- Rose, M. D. (s.d.). Bipedal behavior of Olive baboons (*Papio anubis*) and its relevance to an understanding of the evolution of human bipedalism. *American journal of physical anthropology*, 44, 247-262.
- Santos, A. L. (1993). *Introdução à paleoantropologia*. Texto não publicado, Universidade de Coimbra, Departamento de Antropologia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Coimbra.
- Titiev, M. (1992). *Introdução à antropologia cultural*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tuttle, R., Basmajian, J., & Ishida, H. (1979). Activities of pongid thigh muscles during bipedal behavior. *American journal of physical anthropology*, 50, 123-136.
- Wood, B. (1993). Four legs good, two legs better. *Nature*, 363, 587-588.