



ECOLOGIA EVOLUTIVA HUMANA – AULA 07
LGN 0321/ LGN/ ESALQ/ USP



Professora Débora Alexandra Casagrande Santos
Abril de 2020

ROTEIRO DE AULA



1ª Parte

- Primatas
- Sociobiologia

2ª Parte

- Primeiros hominínios

PRIMATAS

3. POR QUE OS PRIMATAS SURTIRAM?

No início do século XX, os anatomistas britânicos Sir Grafton Elliot Smith e Frederic Wood Jones propuseram a hipótese arborícola para explicar as origens dos primatas. Ela diz que os primatas são adaptados à vida nas árvores: mãos e pés capazes de agarrar, cruciais para sustentação nos galhos das árvores; visão binocular, que possibilita percepção de profundidade para avaliar a distância entre galhos; a redução do olfato que não é mais necessário para encontrar comida; e uma maior inteligência, importante para a compreensão do espaço tridimensional nas árvores. Os dois fizeram a suposição de que a mudança da vida no solo para a vida nas árvores colocou em movimento uma série de pressões seletivas que culminaram no primata ancestral.

Essa hipótese foi amplamente aceita até a década de 1970, quando o antropólogo norte-americano Matthew Cartmill, da Universidade de Duke (Carolina do Norte, nos Estados Unidos), publicou um trabalho na revista "Science", em abril de 1974, para questioná-la.

Cartmill alegou que esquilos não possuem visão estereoscópica nem mãos preênsais com unhas e polegar oponível. Entretanto, são extremamente capacitados a viver no topo das árvores. Assim, propôs que essas características são, na verdade, adaptações para predação visual, pois muitos predadores possuem

olhos voltados para frente, o que os ajudaria na perseguição a suas presas. Os primatas mais antigos, conforme mostra o registro fóssil, eram bastante semelhantes anatomicamente aos modernos primatas insetívoros, que vivem em meio a folhagens, espreitando e caçando insetos e pequenos vertebrados. Dessa forma, Cartmill propôs que a mudança para a vida nas árvores não foi o evento mais importante para explicar a origem dos primatas. Ele defende que a caça de pequenas presas, por necessitar de um aparato visual especializado e boa coordenação motora, foi o fator que impulsionou a evolução do grupo.

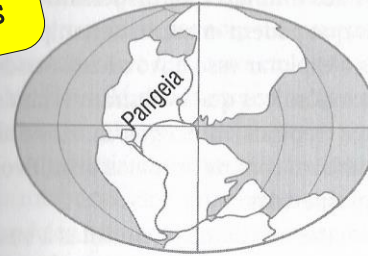
Apesar da hipótese da predação visual explicar satisfatoriamente as adaptações visuais, o aumento de inteligência e a habilidade de agarrar com pés e mãos, que são características definitivas dos primatas, uma questão importante fica pendente: qual o papel dessas características na busca e consumo de frutos, importantes componentes da dieta dos primatas? O antropólogo

PRIMATAS

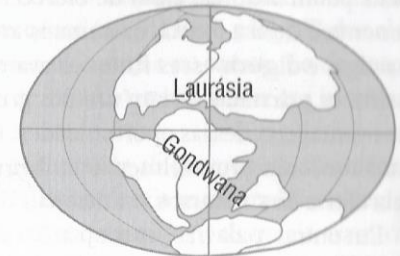
Primeiros primatas...
Pouco antes do Eoceno, há
56 milhões de anos atrás

TABELA 2.2 – ESCALA DO TEMPO GEOLÓGICO

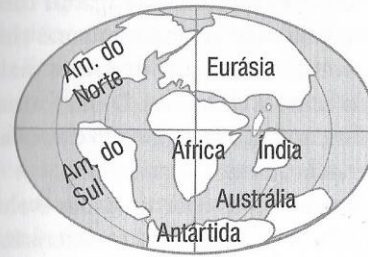
ERA	PERÍODO	ÉPOCA	INÍCIO / FIM (EM MILHÕES DE ANOS ATRAS)
Arqueano			4.560 – 2.500
Proterozoico			2.500 – 541
Paleozoico	Cambriano		541 – 485
	Ordoviciano		485 – 444
	Siluriano		444 – 419
	Devoniano		419 – 359
	Carbonífero		359 – 298
	Permiano		298 – 252
Mesozoico	Triássico		252 – 201
	Jurássico		201 – 145
	Cretáceo		145 – 65
Cenozoico	Terciário	Paleoceno	65 – 55,8
		Eoceno	55,8 – 33
		Oligoceno	33 – 23
		Mioceno	23 – 5,3
		Plioceno	5,3 – 1,8
	Quaternário	Pleistoceno	1,8 – 0,01
		Holoceno	0,01 – presente



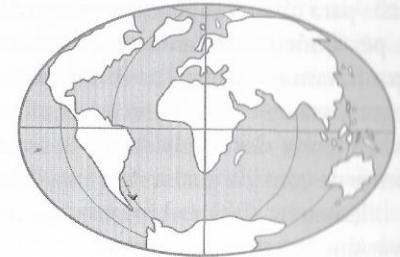
225 milhões de anos atrás



135 milhões de anos atrás



65 milhões de anos atrás



Presente

Figura 2.2 - A mudança na distribuição dos continentes nos últimos 225 milhões de anos. Ilustração: Ana Carolina Burattounior

Fonte: Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores)
Assim caminhou a humanidade. São Paulo: Palas Athena,
2015 (p.55, 57).

PRIMATAS

Hipóteses:

- ✓ Arborícola (aceita até década de 1970) – adaptados à vida nas árvores/ capacidade de agarrar/ visão binocular/ profundidade/ compreensão do espaço tridimensional

Questionada em 1974 – argumento:
Esquilos

- ✓ Aparato visual e boa coordenação motora
- ✓ Associação com o consumo de frutos/ associada à aparição das angiospermas

Fonte: Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores) **Assim caminhou a humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2015 (p. 58).

norte-americano Robert Sussman correlaciona essas habilidades à aparição das angiospermas, uma família moderna de plantas frutíferas.

Durante os dois primeiros terços do Mesozoico, as florestas do mundo eram dominadas por gimnospermas – árvores que não produzem frutos. Com a dispersão da Pangeia durante o Cretáceo, ocorreu uma revolução no reino vegetal. Plantas floridas chamadas angiospermas apareceram e dispersaram-se. A evolução das angiospermas abriu um novo terreno para nichos animais. Muitas angiospermas dependem de polinização, oferecendo um néctar açucarado para atrair polinizadores, além de oferecer frutos aos animais que dispersam suas sementes. Dessa forma, os animais arbóreos que podem encontrar, manipular, mastigar e digerir esses frutos estavam aptos a explorar esse novo nicho. Sendo assim, os primatas seriam um dos grupos taxonômicos que evoluíram visando tirar vantagem dessas oportunidades. Pássaros tropicais, morcegos, insetos e alguns roedores provavelmente também competiram com os primatas primitivos pela oferta dos recursos nutricionais das angiospermas.

Em outras palavras, as adaptações dos primatas estariam relacionadas à busca por frutos e não pela predação de insetos. Sussman sugere que, pelo fato de haver pouca luz na floresta, os primatas primitivos requereram adaptações visuais para observar pequenos objetos. Além disso, a capacidade de agarrar com os pés ajudou estes animais a se sustentar em galhos de árvores enquanto eles apanhavam e comiam os frutos, ao invés de voltar a uma parte da árvore mais segura, assim como fazem os esquilos quando comem castanhas. Dessa forma, toda a teoria desenvolvida por Sussman se fundamenta na aquisição de novas fontes de comida disponíveis no início do período Cenozoico: os frutos.

Elementos das três hipóteses somadas podem prover as oportunidades evolutivas que resultaram na origem dos primatas. De fato, a principal característica do grupo é a sua versatilidade adaptativa, especialmente no ambiente arbóreo. Os primatas desenvolveram estratégias e características anatômicas que aumentam a sua habilidade de se adaptarem a novos ambientes e a novas circunstâncias.

PRIMATAS

- Assim, nas aulas 06 e nessa aula 07, destacamos algumas características gerais dos primatas, tanto anatômicas, como associadas ao comportamento social. Enfatizando que o toque, a vocalização, o cumprimento, o abraço entre outros são comuns e importantes, voltados para a comunicação e interações sociais.
- Observações em campo permitiram elucidar questões relacionadas a hierarquia, sexualidade e estabelecimento de alianças.
- As explicações para os comportamentos observados, de maneira geral, pautam-se na competição pela reprodução. Fica então o questionamento sobre quais as vantagens da vida em grupo?

PRIMATAS

Os estudos também destacam “elementos da cultura primata”, como tipos de vocalização, uso de ferramentas, agrupamentos para caçada.

Exemplos:

- 1) Tradição de lavar as batatas
(macaca Imo)
- 2) Macaco-prego

Figura 1.15 - Macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) utilizando pedra para quebrar cocos de jervá. Exemplo de uso de ferramenta.

Ilustração: Tiago Falótico



SOCIOBIOLOGIA

Assim, com a abordagem dos slides anteriores, abrimos o caminho para entender a Sociobiologia: O COMPORTAMENTO SOCIAL DE TODOS OS ORGANISMOS (INCLUSIVE O HOMEM) TEM UMA BASE BIOLÓGICA



EDWARD O. WILSON, um dos biólogos mais renomados do mundo e um apaixonado por formigas, é autor de mais de 25 livros que lhe renderam dois prêmios Pulitzer. Entre eles, *Diversidade da vida* e *A Criação* foram publicados pela Companhia das Letras. Nasceu em Birmingham, Alabama, em 1929, e é professor da Universidade Harvard.

Edward Osborne Wilson, (nascido em 10 de junho de 1929, Birmingham, Alabama, EUA), biólogo americano reconhecido como a principal autoridade mundial em formigas. Ele também foi o principal defensor da sociobiologia, o estudo da base genética do comportamento social de todos os animais, incluindo os humanos.

Fonte

www.britannica.com > [biography](#) > [Edward-O-Wilson](#)

SOCIOBIOLOGIA

- A sociobiologia desenvolveu-se a partir dos anos 70 e inclui disciplinas como a etologia clássica, a ecologia evolutiva e a genética.
- A etologia clássica é uma precursora da sociobiologia, na medida que a base genética de comportamentos humanos é uma das abordagens da área. Os trabalhos de Lorenz (1963) sobre a agressão humana e as comparações entre os comportamentos humanos e os de outros animais (Ardrey, 1966; Morris, 1967; Tiger & Fox, 1971; Tinbergen, 1968) são exemplos clássicos de estudos de etologia.

Fonte: Alpina Begossi, 1993. Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente. INTERCIENCIA 18(1): 121-132. URL: <http://www.interciencia.org.ve>

SOCIOBIOLOGIA

- O livro *Sociobiology* de Wilson (1975) foi a semente inicial da disciplina e de uma grande polêmica dentro das ciências biológicas e entre estas e as ciências sociais.
- Uma das grandes contribuições da sociobiologia é ter questionado um antropocentrismo tão difundido nas ciências sociais. Mesmo sendo o homem “um caso especial evolutivo”, de acordo com Wilson (1978), a evolução não tornou a cultura toda poderosa. Em outras palavras, a cultura é carregada por organismos que contém genes (Boyd & Richerson, 1981).

SOCIOBIOLOGIA

A evolução possível de uma espécie pode ser visualizada como uma jornada por um labirinto. À medida que se aproxima um grande avanço, como a origem da eussocialidade, cada mudança genética, cada guinada no labirinto, ou bem torna a conquista desse nível menos provável (ou mesmo impossível), ou bem o mantém acessível à próxima guinada. Nos passos iniciais que mantêm outras opções vivas, há ainda um longo caminho a percorrer, e a suprema e distante conquista tem o mínimo de chances de se concretizar. Nos últimos passos, existe apenas uma pequena distância a percorrer, e a conquista se torna mais provável. O próprio

labirinto está sujeito à evolução ao longo do caminho. Velhos corredores (nichos ecológicos) podem se fechar, enquanto novos podem se abrir. A estrutura do labirinto depende em parte de quem o está percorrendo, incluindo cada uma das espécies.

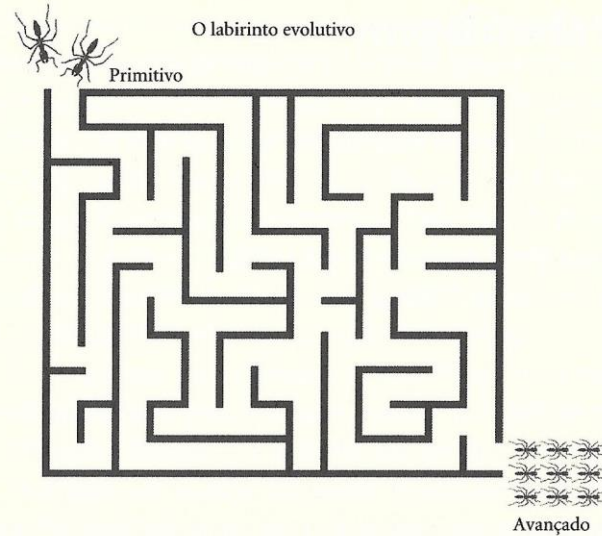
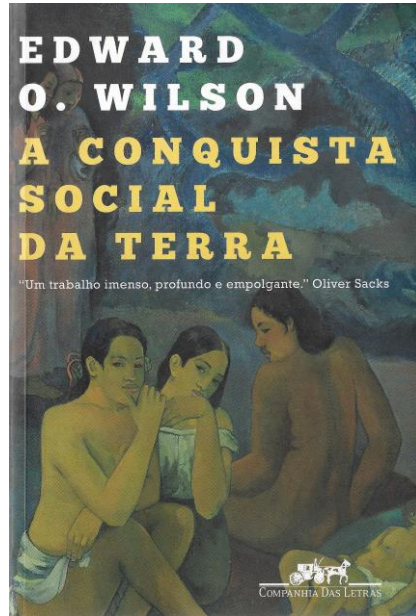


Figura 3-1. A evolução de uma espécie pode ser visualizada como um labirinto apresentado pelo meio ambiente, com oportunidades repetidamente se fechando ou permanecendo abertas conforme o próprio labirinto evolui. No exemplo aqui mostrado, o caminho é de uma vida social primitiva para uma vida altamente social.

SOCIOBIOLOGIA



Muitos dos protagonistas, entre as outras espécies em evolução, cada uma contendo em média alguns milhares de indivíduos reprodutores por geração, também com frequência declinaram e desapareceram. Se isso tivesse acontecido com qualquer um da longa linhagem de ancestrais levando ao *Homo sapiens*, a epopeia humana teria prontamente se encerrado. Os nossos ancestrais pré-humanos não foram escolhidos, nem foram notáveis. Apenas tiveram sorte.

Pesquisas recentes em diversas disciplinas da ciência estão se juntando para iluminar os passos evolutivos que levaram à condição humana, oferecendo ao menos uma solução parcial ao “problema da singularidade humana” que tanto tem intrigado a ciência e a filosofia. Visto ao longo do tempo, desde o início até a conquista da condição humana, cada passo pode ser interpretado como uma pré-adaptação. Daí não se conclui que a espécie que levou à nossa própria foi de alguma forma guiada até esse fim. Pelo contrário, cada passo foi uma adaptação em si mesma — a resposta da seleção natural às condições vigentes ao redor da espécie naquele lugar e época.

Eussocialidade

O tratamento de E.O. Wilson sobre a eussocialidade em **A conquista social da Terra** é uma grande inovação. Uma espécie é habitualmente definida como eussocial se for composta de colônias em cada uma das quais haja uma divisão reprodutiva do trabalho, como nos casos de abelhas e cupins sociais, em cujas sociedades um único ou alguns indivíduos (rainhas e seus companheiros) reproduzir e outras castas não. Nos humanos, por outro lado, os adultos são genericamente reprodutivos.

BioScience, Volume 62, Edição 11, novembro de 2012, Páginas 987–991, <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.11.8>
01 November 2012

LINK: <https://academic.oup.com/bioscience/article/62/11/987/263161>

Eussocialidade

EO Wilson defende a noção de que os seres humanos são eussociais, lembrando que os primeiros homínios adotaram a criação coletiva de crianças em um local fixo, defendido por alguns membros do grupo, enquanto outros se dispersaram para procurar, procurar ou caçar (Burkart et al. 2009 , Chapais 2009 , Hrdy 2009 , Gintis e van Schaik 2012 , Pagano 2012). Todas as espécies eussociais conhecidas passaram por um estágio semelhante de criação coletiva. Com a aloparentalidade (a prestação de cuidados parentais por indivíduos que não sejam os pais biológicos do destinatário) em um local fixo estabelecido, EO Wilson argumenta, há uma forte seleção de características que melhoram o comportamento cooperativo, o que culminaria na eussocialidade.

BioScience , Volume 62, Edição 11, novembro de 2012, Páginas 987–991, <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.11.8>
01 November 2012

LINK: <https://academic.oup.com/bioscience/article/62/11/987/263161>

Matéria de
Prova!!!

LEIA também...

Por que cooperar faz bem à espécie **Artigo de Edward Wilson**

Link:

<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/518268-por-que-cooperar-faz-bem-a-especie-artigo-de-edward-wilson%20>

SOCIOBIOLOGIA

➤ Wilson observou **padrões comuns** de comportamento humano em distintos povos e culturas. Ou seja, não há população humana sem família nuclear, sem formalização de parentesco, sem rituais sacros, sem ética ou regras de ação social, sem estética, sem estrutura gramatical e sem homossexualismo, dentre outros. As **formas de expressão de comportamento podem variar** entre os povos, mas o comportamento é o mesmo. Por exemplo, povos com religiões diferentes acreditam em deuses com formas e em número diferentes. Entretanto, todos têm alguma forma de ritual sacro. O trabalho de Wilson, junto com Lumsden (1981, 1983) se tornou complexo, aprofundando mecanismos mentais e modelos sobre evolução humana.

SOCIOBIOLOGIA

- **Controversa:** Quando tenta explicar vários comportamentos sociais humanos em termos de seu valor adaptativo para a reprodução; muitos desses comportamentos, de acordo com objeção, são mais plausivelmente vistos como construções culturais ou como subprodutos evolutivos, sem qualquer propósito adaptativo direto próprio.
- **Defensores da sociobiologia respondem:**
 - que pelo menos alguns aspectos do comportamento humano devem ser biologicamente influenciados (porque haveria seleção para esses traços);
 - que as explicações evolutivas do comportamento humano não são “defeituosas” em princípio, mas devem ser avaliadas da mesma maneira que outras hipóteses científicas; e
 - que a sociobiologia não implica um determinismo biológico estrito.

SOCIOBIOLOGIA

➤ **Críticas à Sociobiologia:**

Críticos afirmaram que alguns sociobiólogos estavam comprometidos com uma forma de determinismo genético, um adaptacionismo excessivamente forte e tendiam a ignorar os efeitos do aprendizado e da cultura.

Fonte: <https://plato.stanford.edu/entries/sociobiology/>

COMO ENTENDEMOS A SOCIOBIOLOGIA...

A sociobiologia não pretende substituir explicações culturais, mas sim contribuir com dados genéticos que influenciam o comportamento. São faces diferentes da mesma moeda. Por exemplo, estudar o parentesco sob o ponto de vista biológico é tão fundamental como sob o econômico ou cultural (formação de alianças). Felizmente, o debate cultura versus genes foi praticamente superado e hoje não é mais levado a sério pelos estudiosos da área e pela comunidade científica.

Fonte: Alpina Begossi, 1993. Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente. INTERCIENCIA 18(1): 121-132. URL: <http://www.interciencia.org.ve>

HOMINÍNIOS

O termo é usado para descrever seres humanos e todas as outras espécies que compreendem a linhagem que divergiu dos chimpanzés cerca de 7 milhões de anos passados. Apenas alguns são nossos ancestrais e muitos se extinguiram ...

Fonte: Roberts, Alice. **Evolution - The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

HOMINÍNIOS

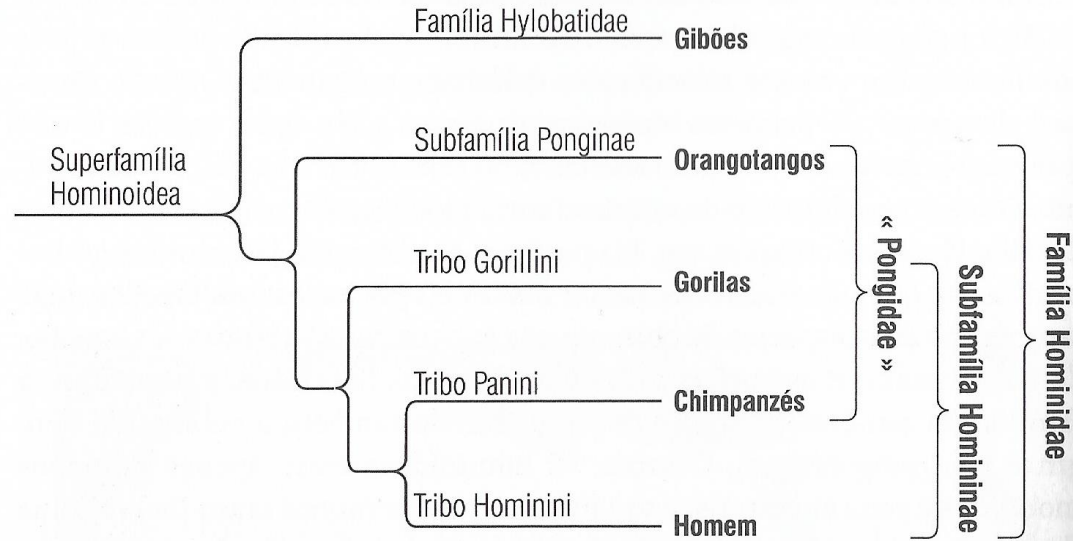


Figura 3.3 - Filogenia de Hominoidea. Os taxa considerados na sistemática atual são apenas aqueles que são monofiléticos. Embora já tenha sido considerado um táxon válido, “Pongidae” é um grupo parafilético, pois exclui a linhagem humana. Os hominínios são os integrantes da tribo Hominini, à qual pertencem o homem e seus ancestrais bípedes.

Ilustração: Miguel José Rangel Junior

HOMINÍNIOS

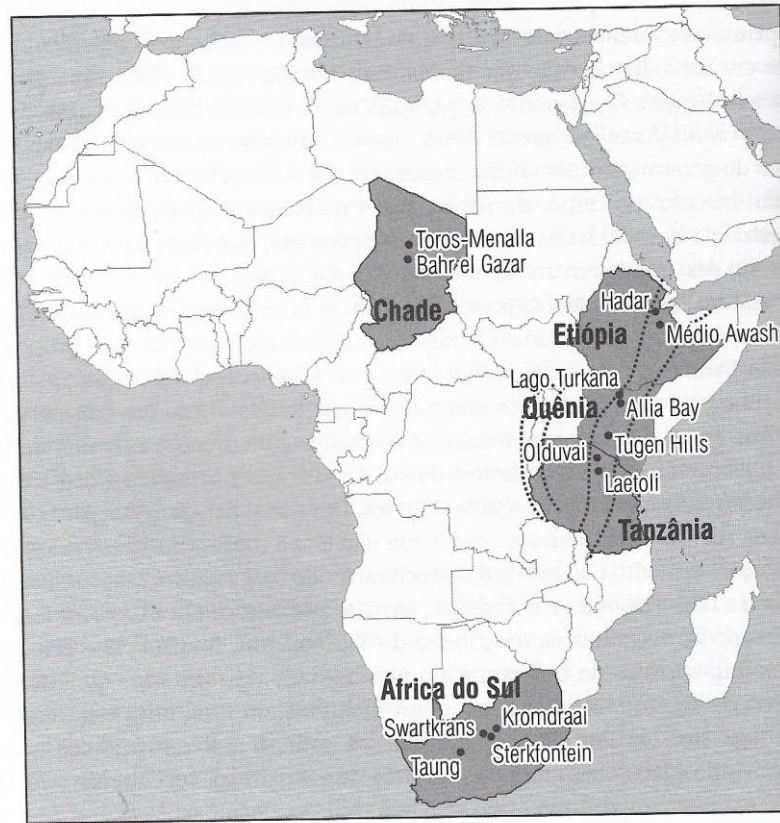


Figura 3.2 - Sítios paleontológicos citados no texto. A linha pontilhada delimita o Vale do Rift no leste da África.

Ilustração: Miguel José Rangel Junior

HOMINÍNIOS

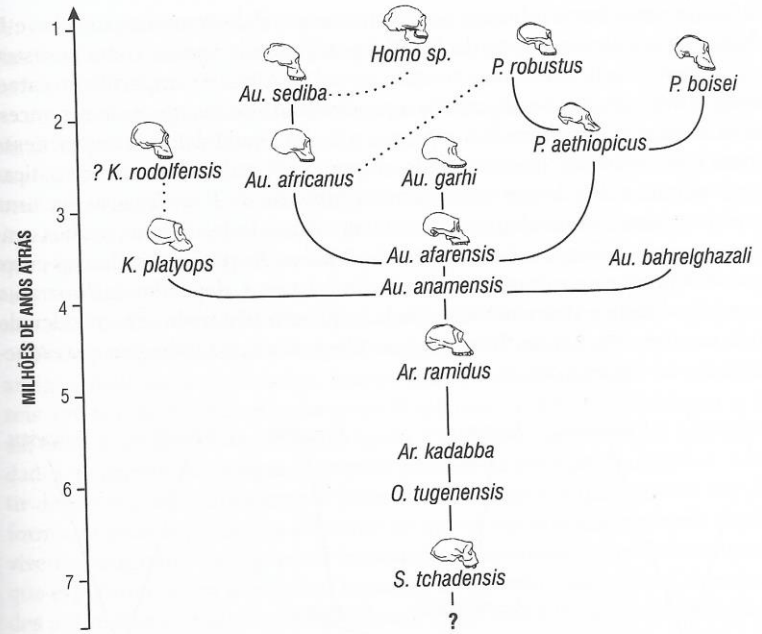


Figura 3.19 - Relações evolutivas entre os primeiros bípedes. Linhas contínuas representam as hipóteses menos controversas; linhas descontinuas representam hipóteses mais controversas; interrogação (?) representa espécies com validade taxonômica duvidosa ou desconhecimento da origem da linhagem. A origem dos australopithecíneos robustos (*Paranthropus*) já foi tema de debate por conta de uma suposta semelhança dessa linhagem com *Australopithecus africanus*. Esse poderia ser considerado um ancestral das duas espécies *P. boisei* e *P. robustus*, ou somente de *P. robustus*. *Au. bahreghazali* pode ser apenas um espécime de *Au. afarensis* que viveu na região central da África. *K. platyops* também é uma incógnita, visto o elevado grau de deformação do crânio encontrado, mas seus descobridores argumentam ser um novo gênero, podendo ser uma linhagem independente dos outros hominínios.
Ilustração: Miguel José Rangel Junior

SAHELANTHROPUS

Sahelanthropus tchadensis (Chade ou Tchade; na África Central; cerca de 7 MYA)

Características: Forame magno – bastante deslocado para a base da cabeça; Crânio menor que o do chimpanzé; Caninos desgastados e pouco projetados (há controvérsias); Face ortognata (acomodada em baixo do neurocrânio); Torus frontal (torus supra orbital) muito grande.

Análise do paleoambiente: multiplicidade de ambientes (à beira de lagos), não apenas savanas.

Fontes: – Aulas USP/ A saga da humanidade, por Walter Neves. LINK:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLAudUnJeNg4sUpVQaygeymsa8fVsZjkCb>

– Roberts, Alice. **Evolution – The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

ARDIPITHECUS

Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)

Descobertas em 1992/ 1993/ 1995;

Características: Torus frontal (torus supra orbital) pouco proeminente; caninos pequenos, com desgaste apical; forame magno - na base do crânio (bipedia); braços longos e pernas curtas (bípede, mas sobe em árvores); “dedão do pé” oponível; bipedia facultativa; vivia em florestas.

Quebra de paradigma: bipedia foi  passo abrupto

Fonte: Aulas USP/ A saga da humanidade, por Walter Neves. LINK:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLAudUnJeNg4sUpVQaygeymSa8fVsZjkCb>

ARDIPITHECUS

Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)



UNIQUE HANDS

The hands and wrist of *Ardipithecus ramidus* were very different to those of chimpanzees. Rather than being adapted for knuckle walking, they were better suited to supporting weight on their palms when moving around in trees. This implies that the last common ancestor of chimpanzees and humans did not move like modern apes, as was assumed by experts.

ARDIPITHECUS

Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)



TREE LIFE

Analysis of its hand, arm, feet, pelvis, and leg fossils has revealed that *Ardipithecus ramidus* would have been comfortable moving around in trees. However, they probably did not swing between branches like modern gibbons, or climb vertically like chimpanzees, but clambered about the branches supported on their feet and palms.

Fonte: Roberts, Alice. **Evolution - The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

ARDIPITHECUS

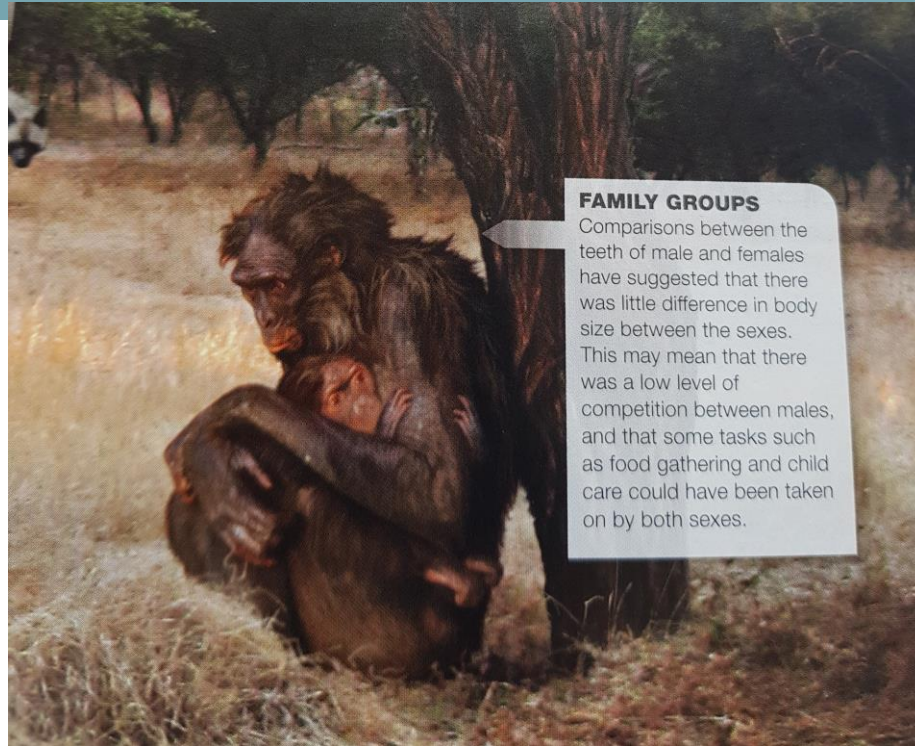
Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)



Fonte: Roberts, Alice. **Evolution – The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

ARDIPITHECUS

Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)



FAMILY GROUPS

Comparisons between the teeth of male and females have suggested that there was little difference in body size between the sexes. This may mean that there was a low level of competition between males, and that some tasks such as food gathering and child care could have been taken on by both sexes.

Fonte: Roberts, Alice. **Evolution - The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

ARDIPITHECUS

Ardipithecus ramidus (Etiópia; África; 4,5 a 4,3 MYA)

Pergunta: “qual teria sido a força seletiva que favoreceria a a bipedia em ambientes arbóreos?”

Desde Darwin até as últimas décadas – (Modelos baseados na ideia da savana) – outra quebra de paradigma.

Fonte: Aulas USP/ A saga da humanidade, por Walter Neves. LINK:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLAudUnJeNg4sUpVQaygeymSa8fVsZjkCb>

AUSTRALOPITHECUS

FONTE: NATURE EDUCATION

“Ao redor de 4mya encontramos os primeiros membros do gênero *Australopithecus*, hominínios que eram adeptos de bipedalismo terrestre, mas continuaram a usar as árvores para alimentação e proteção. Os primeiros espécimes de *Australopithecus* foram descobertos na África do Sul em 1924 (Dart, 1925), e os esforços de pesquisa nas oito décadas subsequentes produziram centenas de fósseis de várias espécies em locais por toda a África Oriental e Austral. Hoje, sabemos que o *Australopithecus* foi um gênero altamente bem sucedido que persistiu por quase três milhões de anos...”

AUSTRALOPITHECUS

FONTE: NATURE EDUCATION

“... As espécies *Australopithecus* mais conhecidas são *A. afarensis* (3.6–2.9 mya) da África Oriental e *A. africanus* (3.2–2.0mya) da África do Sul. A pélvis e o membro inferior destas espécies indicam claramente que eram totalmente bípedes: a pélvis é curta e em forma de tigela, trazendo os músculos glúteos para o lado do corpo, como nos humanos modernos, para a estabilização do tronco durante o bipedalismo e o primeiro dedo do pé está alinhado com os outros dedos do pé (Ward, 2002; Harcourt-Smith e Aiello, 2004). O pé do *Australopithecus* pode até ter um arco semelhante ao humano, baseado na análise dos metatarsos e das pegadas de Laetoli fossilizadas (Ward et al.2011).”

AUSTRALOPITHECUS

FONTE: NATURE EDUCATION

“... Não obstante, **comparado aos humanos modernos**, os antebraços eram longos e os dedos das mãos e pés eram longos e um pouco curvados, sugerindo que os *Australopithecus* usavam regularmente as árvores para forragear e talvez como um refúgio dos predadores à noite. Essa **estratégia mista** terrestre e arbórea teria servido bem a essas espécies nos ambientes de floresta e savana mistos que habitavam”.

AUSTRALOPITHECUS

FONTE: NATURE EDUCATION

“... O tamanho do cérebro em *Australopithecus* variou entre 390 e 515cc, semelhante aos chimpanzés e gorilas (Falk *et al.* 2000), sugerindo que as habilidades cognitivas eram amplamente semelhantes aos macacos vivos. O tamanho do corpo em *Australopithecus* era pequeno e sexualmente dimórfico, cerca de 30 kg para as fêmeas e 40 kg para os machos (McHenry, 1992). Esse nível de dimorfismo não se reflete nos caninos, que eram pequenos, rombudos e monomórficos como nos homínídeos anteriores”.

Fonte: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/overview-of-hominin-evolution-89010983>

AUSTRALOPITHECUS

FONTE: NATURE EDUCATION

“... Ao contrário dos caninos, os dentes molares no *Australopithecus* eram muito maiores que os dos hominídeos anteriores e tinham um esmalte mais espesso. Isso sugere que sua dieta incluía alimentos vegetais duros e de baixa qualidade que exigiam uma mastigação poderosa para processar. Um subgrupo de *Australopithecus*, conhecido como australopiteco "robusto" (muitas vezes rotulado por um gênero *Paranthropus* separado) por causa de seus enormes dentes e músculos da mastigação, levou essa adaptação ao extremo. A maioria das espécies de *Australopithecus* foram extintas há 2 mya, mas algumas formas robustas persistiram até cerca de 1,2 mya na África Oriental e do Sul”.

AUSTRALOPITHECUS

Australopithecus anamensis

AUSTRALOPITHECUS ANAMENSIS

- ▶ **NAME MEANING** "Southern ape from the Lake"
- ▶ **AGE** 4.2–3.9 mya
- ▶ **HEIGHT** Unknown
- ▶ **BRAIN SIZE** Unknown
- ▶ **LOCALITY** Lake Turkana and Kanapoi, Kenya; Aramis in Middle Awash and Omo basin, Ethiopia
- ▶ **FOSSIL RECORD** Jawbone, teeth, fragmented arm, thigh, finger bones



AUSTRALOPITHECUS

Australopithecus bahrelghazali

AUSTRALOPITHECUS BAHRELGHAZALI

- ▶ **NAME MEANING** “Southern ape from Bahr el Ghazal”
- ▶ **AGE** 3.6–3mya
- ▶ **HEIGHT** Unknown
- ▶ **BRAIN SIZE** Unknown
- ▶ **LOCALITY** Bahr el Ghazali, Chad



▶ **FOSSIL RECORD** Partial lower jawbone and teeth

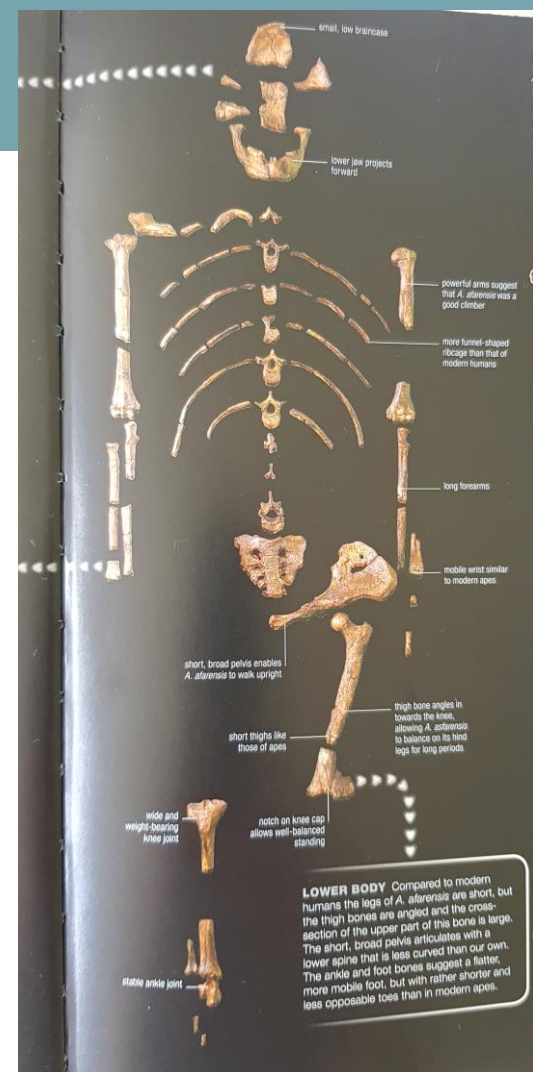
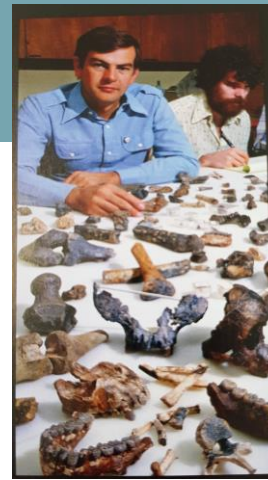
Fonte: Roberts, Alice. **Evolution - The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

AUSTRALOPITHECUS

Australopithecus afarensis

Lucy

Fóssil encontrado no deserto de Afar, na Etiópia, na década de 1970 (1974), esqueleto 40% intacto, pouco maior que 1 metro, o pé não possuía polegar opositor (característica indicativa de bipedia).



Fontes: Roberts, Alice. **Evolution - The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.
Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores) **Assim caminhou a humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2015).

AUSTRALOPITHECUS

Australopithecus afarensis

- Esqueleto parcial de uma criança, encontrado na região do Afar, Etiópia; mais completo e melhor preservado que Lucy; levou a melhor compreensão sobre o desenvolvimento dessa espécie:

- aparentemente mais lento que os monos modernos
- isso aproxima a espécie dos hominínios mais recentes

➤ a título de discussão:

chimpanzés nascem com 90% de seu cérebro já formado, enquanto que seres humanos nascem com somente 40%

DIKIKI BABY

sediment
has infilled
skull cavity
during
fossilization

jaw retains milk
teeth and shows
signs of tooth
eruption



Between 2000 and 2003, a partial skeleton of an infant *A. afarensis* was recovered from deposits dated to 3.3 million years ago at Dikika, Ethiopia. The dentition and bone maturity suggest an age at death of about 3 years. The infant has long, curved fingers that raise more questions about the importance of arboreal behaviour in this species.

Fontes: Roberts, Alice. Evolution - **The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores) **Assim caminhou a humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2015.

AUSTRALOPITHECUS

Australopithecus sediba

➤ **AUSTRALOPITHECUS SEDIBA (ENTRE 2 E 1,78 MILHÕES DE ANOS):** esqueletos parciais de uma criança e de uma fêmea adulta, encontrados em 2008 na África do Sul, apresentam uma mistura de caracteres de australopitecíneos e de *Homo*. Enquanto seus braços relativamente longos, dedos curvos, corpo e cérebro pequenos (420 cm) associam-no aos australopitecíneos, sua pélvis, face, tamanho e forma dos molares e caninos os aproximam das que são vistas no gênero *Homo*. Se essas últimas características indicam uma ancestralidade direta com esses hominínios posteriores ou uma aquisição evolutiva independente, ainda não é sabido. Porém, essa espécie é vista como uma boa candidata para o papel de ancestral do gênero *Homo*, pois, dentre os australopitecíneos, é a que mais se aproxima desse gênero. As semelhanças do *Au. sediba* com o *Au. africanus* indicam uma provável relação de ancestralidade/descendência entre as duas espécies.

AUSTRALOPITHECUS

PARA QUEM QUER SABER MAIS...LINKS:

Australopithecus sediba

<https://www.nationalgeographic.com/news/2013/4/130411-homo-ancestor-hominin-skeleton-lucy-australopithecus-sediba-science/>

New Studies Shake Up Human Family Tree

Does a 2-million-year-old skeleton unseat "Lucy" from a critical evolutionary junction on the way to Homo, our genus?

BY BRIAN SWITEK, NATIONAL GEOGRAPHIC NEWS

<https://www.nationalgeographic.com/news/2015/09/150910-human-evolution-change/>

This Face Changes the Human Story. But How?

Scientists have discovered a new species of human ancestor deep in a South African cave, adding a baffling new branch to the family tree.

BY JAMIE SHREEVE, NATIONAL GEOGRAPHIC

PHOTOGRAPHS BY ROBERT CLARK

BIBLIOGRAFIA

Begossi, A. 1993. Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente. INTERCIENCIA 18(1): 121-132. URL: <http://www.interciencia.org.ve>

Brown, D.E e Kormondy, Edward J. **Ecologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.

Cain, M.L., Bowman, W. D., Hacker, S.D. **Ecologia**. Porto Alegre, Artmed. 2011. (p. 134 - 157)

Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores) **Assim caminhou a humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2015.

BIBLIOGRAFIA

Pontzer, H. (2012) Overview of Hominin Evolution. **Nature Education Knowledge** 3(10):8.

Roberts, Alice. Evolution - **The Human Story**. Great Britain, London: Dorling Kindersley Limited, 2011.

Schaffner, S. & Sabeti, P. (2008) Evolutionary adaptation in the human lineage. **Nature Education** 1(1):14.

Wilson, E. O. **A conquista Social da Terra**. São Paulo: Cia das Letras, 2013.