



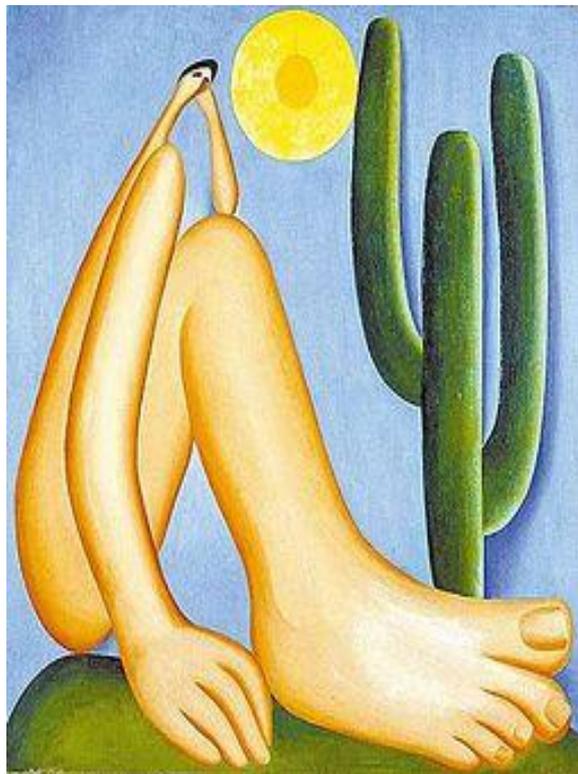
ECOLOGIA EVOLUTIVA HUMANA
LGN 0321/ ESALQ/ USP



HOMO SAPIENS
PALEOLÍTICO SUPERIOR/ NEOLÍTICO

Professora Débora Alexandra Casagrande Santos
Maio de 2020

ROTEIRO DE AULA



- Recapituando (Aula 10 e Indústrias Líticas)
- Explosão criativa do paleolítico superior
- Audiovisual / Texto
- Revolução Neolítica

RECAPITULANDO...

Assistir: (Pistas de DNA para nosso neandertal interior)

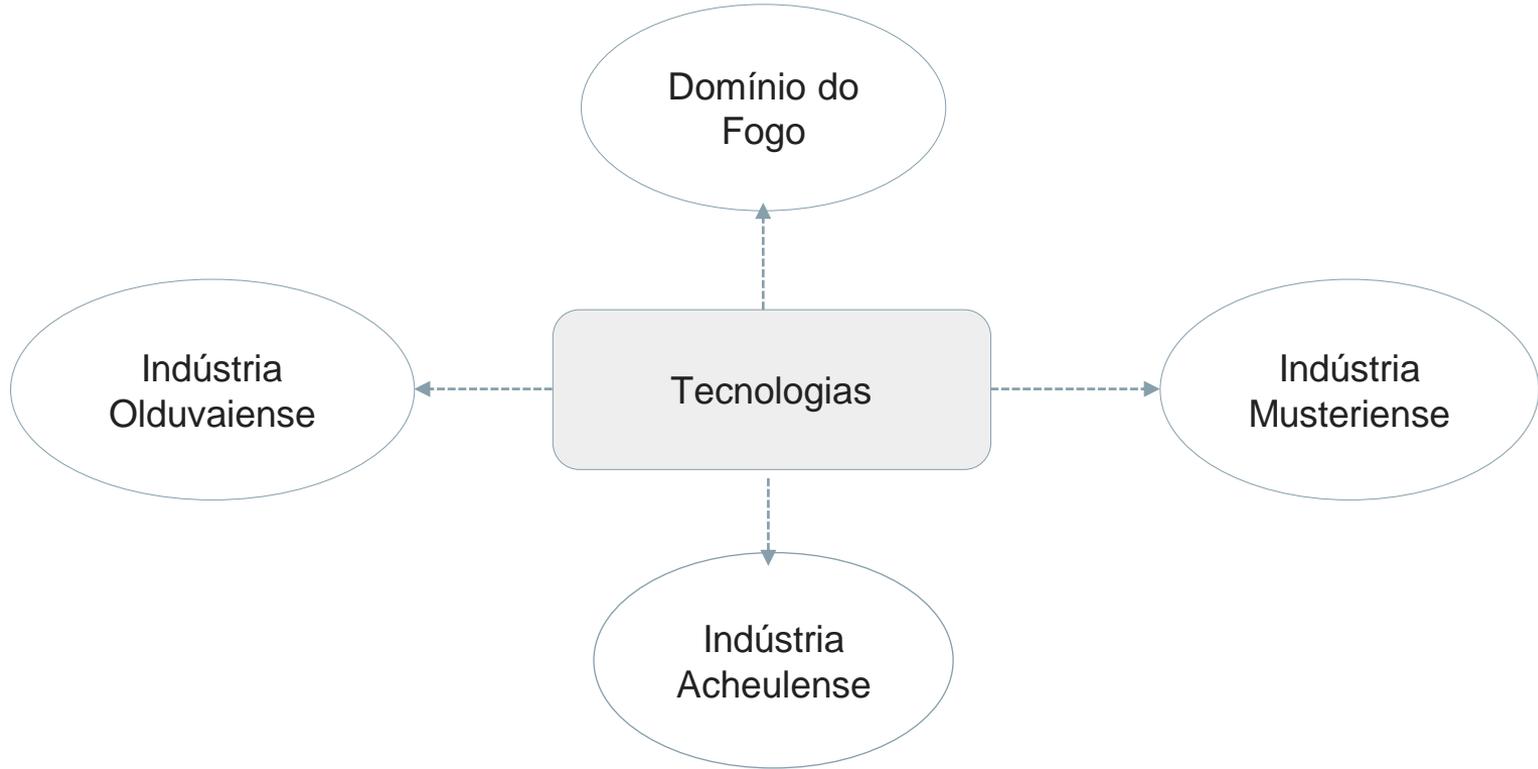


https://www.ted.com/talks/svante_paabo_dna_clues_to_our_inner_neanderthal?language=pt-br

ABOUT THE SPEAKER

- Geneticist
- Svante Pääbo explores human genetic evolution by analyzing DNA extracted from ancient sources, including mummies, an Ice Age hunter and the bone fragments of Neanderthals.

RECAPITULANDO...



RECAPITULANDO... OLDUVAIENSE

Os utensílios mais antigos são pequenas lascas, obtidas batendo uma pedra — usualmente um seixo de lava — contra outra. As lascas mediam cerca de 2,2 centímetros de comprimento e eram surpreendentemente aguçadas. Embora simples na aparência, elas eram utilizadas em uma grande variedade de tarefas. Sabemos isto porque Lawrence Keeley, da Universidade de Illinois, e Nicholas Toth da Universidade de Indiana, analisaram uma dúzia destas lascas provindas de um sítio arqueológico de 1,5 milhão de anos de idade situado ao leste do lago Turkana, procurando por sinais de uso. Eles descobriram diferentes tipos de desgaste nas lascas — marcas indicando que algumas haviam sido utilizadas para cortar carne, algumas para cortar madeira, e outras para cortar materiais macios originários de vegetais, como a grama. Quando encontramos lascas de pedra dispersas em um sítio arqueológico deste tipo, temos que ser inventivos para imaginar a complexidade da vida levada ali, porque as relíquias são raras: a carne, a madeira e a grama se foram. Podemos imaginar um lugar de acampamento simples situado na margem do rio, onde um grupo familiar humano cortava a carne no abrigo de uma estrutura feita a partir de árvores novas e coberta por juncos, mesmo que tudo o que possamos ver hoje sejam lascas de pedra.

Fonte: Leakey, Richard. A origem da espécie humana.
Rio de Janeiro: CiênciaAtual Rocco, 1995.



Os primeiros conjuntos de artefatos de pedra encontrados têm 2,5 milhões de anos de idade; eles incluem, além de lascas, implementos maiores tais como cutelos, raspadores e várias pedras poliédricas. Na maioria dos casos, estes itens eram também produzidos pela remoção de diversas lascas de um seixo de lava. Mary Leakey passou muitos anos na garganta Olduvai estudando

esta tecnologia primitiva — que é conhecida como indústria olduvaiana, por causa da garganta Olduvai — e ao fazê-lo estabeleceu o começo da arqueologia africana.

Em consequência de seus experimentos com a fabricação de artefatos de pedra, Nicholas Toth suspeita que os primeiros fabricantes não tinham formas específicas de artefatos individuais em mente — um molde mental, se preferirmos — quando os estavam fabricando. Muito provavelmente, as várias formas eram determinadas pela forma original da matéria-prima. A indústria olduvaiana — que era a única forma de tecnologia empregada até cerca de 1,4 milhão de anos atrás — era de natureza essencialmente oportunística.

RECAPITULANDO... ACHEULENSE

Há cerca de 1,4 milhão de anos na África, apareceu um novo tipo de coleção, que os arqueólogos chamam indústria acheulense, em razão do sítio arqueológico de Saint Acheul, no norte da França, onde estes artefatos, em versões posteriores, foram descobertos pela primeira vez. Pela primeira vez na pré-história humana, há indícios de que os fabricantes de artefatos tinham um modelo mental do que desejavam produzir — que eles estavam impondo intencionalmente uma forma à matéria-prima que utilizavam. O implemento que sugere isto é o assim chamado machado manual, um utensílio em forma de gota de lágrima que exigia uma habilidade notável e paciência para ser feito (ver figura 2.5). Toth e outros experimentalistas precisaram de vários meses para adquirir a habilidade de produzir machados manuais de qualidade igual aos encontrados nos registros arqueológicos desta época.

Fonte: Leakey, Richard. A origem da espécie humana. Rio de Janeiro: CiênciaAtual Rocco, 1995.



O aparecimento do machado manual nos registros arqueológicos acompanha a emergência do *Homo erectus*, o suposto descendente do *Homo habilis* e ancestral do *Homo sapiens*. Como veremos no capítulo seguinte, é razoável deduzir que os fabricantes do machado manual eram indivíduos da espécie *Homo erectus*, dotados de um cérebro significativamente maior que o do *Homo habilis*.

Quando nossos ancestrais descobriram o truque de produzir consistentemente lascas de pedra afiadas, isto constituiu um grande avanço na pré-história humana. Subitamente, os humanos tiveram acesso a alimentos que lhes eram previamente negados. A modesta lasca, como Toth muitas vezes demonstrou, é um implemen-

to altamente eficiente para cortar tudo, exceto as peles mais duras até expor a carne vermelha contida dentro. Se eram caçadores ou carniceiros, os humanos que fizeram e utilizaram estas simples lascas de pedra com isto tiveram acesso a uma nova fonte de energia — a proteína animal. Assim eles teriam sido capazes não apenas de estender o alcance de suas incursões mas também de aumentar as chances de uma produção bem-sucedida de uma prole. O processo reprodutivo é um processo dispendioso, e a expansão da dieta com a inclusão de carne o teria tornado mais seguro.

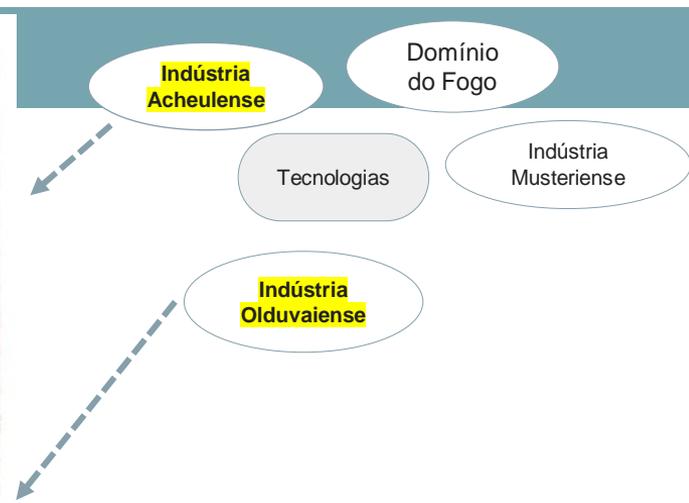
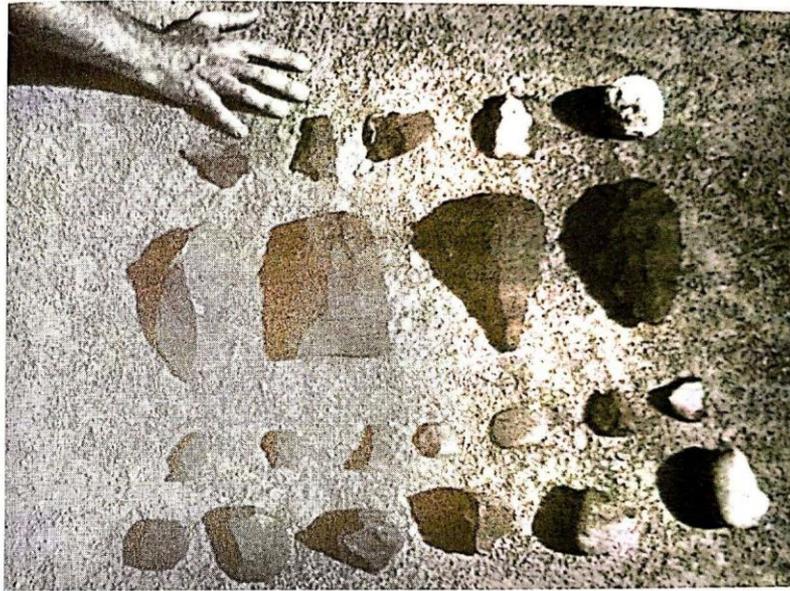


Figura 2.5

Tecnologia de ferramentas. As duas filas de baixo são representativas da tecnologia olduvaiana, que apareceu pela primeira vez nos registros arqueológicos há cerca de 2,5 milhões de anos e compreende um martelo de pedra (o seixo branco), cutelos simples e raspadores (na mesma fila do martelo) e lascas pequenas e afiadas (na fila acima). As duas filas de cima são exemplos de itens da indústria acheulense, que apareceu pela primeira vez nos registros há cerca de 1,4 milhão de anos e é caracterizada pelos machados manuais (os dois implementos em forma de gotas de lágrima), cutelos e picões, além de pequenas ferramentas similares àquelas encontradas nos conjuntos olduvaianos. (Cortesia de N. Toth.)

RECAPITULANDO... MUSTERIENSE

Os neandertais seguem a tendência dos últimos *heidelbergensis* e aparecem quase exclusivamente associados a um contexto Musteriense. O típico kit Musteriense (Figura 5.11) consistia nos velhos bifaces, agora mais raros, juntamente com ferramentas especializadas, como facas, pontas, denticulados, raspadores e cortadores. Nesse sentido, os neandertais parecem ser cognitivamente diferentes de seus antecessores na concepção de suas ferramentas.

Aparentemente, era muito raro que os neandertais produzissem ferramentas de osso ou madeira. Devemos considerar que esses materiais são mais difíceis de preservar do que rochas. No entanto, mesmo nos sítios onde há boa preservação, eles não são encontrados. Lanças com cabos de madeira certamente faziam parte de seu repertório e tinham pontas de pedra afixadas com um adesivo de resina. Assim, certamente, neandertais eram capazes de produzir ferramentas de madeira.

Indústria Olduvaiense

Domínio do Fogo

Tecnologias

Indústria Musteriense

Indústria Acheulense

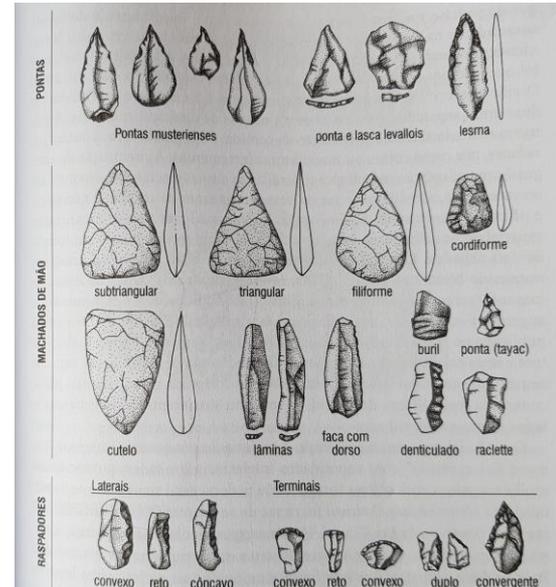


Figura 5.11 - Típico kit de ferramentas Musterisenses. Ilustração: Stefane Saruhashi

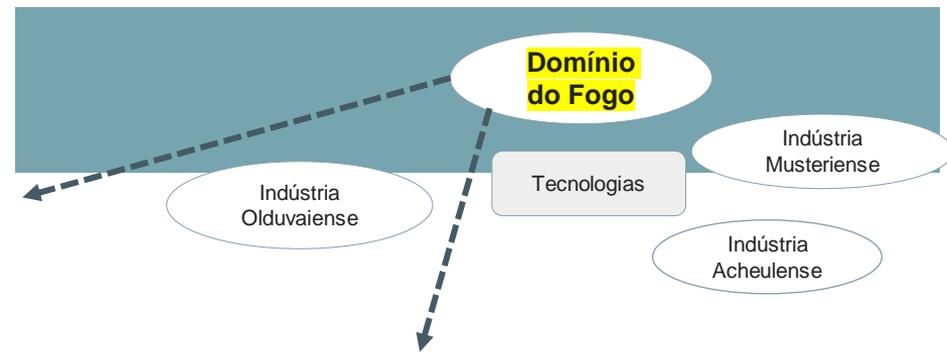
Neves, W.A.; Rangel Jr.; Murrieta, R.S.S. (organizadores) **Assim caminhou a humanidade.** São Paulo: Palas Athena, 2015, p. 224, 225).

8.3 O DOMÍNIO DO FOGO

Em algum momento entre 1,5 e 1 milhão de anos atrás, o *Homo erectus* passou a controlar o fogo. Não é difícil encontrar marcas de fogo na África, mas não é fácil distinguir o que é ocorrência natural – como incêndios em florestas ou no campo produzidos por secas, raios, vulcões – do que é fruto de uma atividade intencional. A evidência mais antiga de fogo como produto dos primeiros hominínios ainda é controversa. Foram achados registros em sítios de Chesowanja, no leste do lago Baringo, no Quênia, com datação de 1,42 milhão de anos, de Koobi Fora, no leste do lago Turkana, no Quênia, com 1,5 milhão de anos, e de Gadeb, na Etiópia, com até 1 milhão de anos. Mas todos esses três registros estavam em campo aberto, o que não permitiu afastar a hipótese da ocorrência de fogo natural. Outro registro de ossos queimados foi feito na caverna de Swartkrans, na África do Sul, encontrado em uma camada formada entre 1,4 e 1 milhão de anos. Mas também não é um achado conclusivo, pois os ossos estavam em contexto secundário, em sedimentos que preenchiam um antigo escoadouro no interior da caverna. Isso significa que foram arrastados para lá, novamente não sendo possível descartar que foram queimados por incidência natural de fogo fora da caverna. Nessa caverna foram encontrados fósseis tanto do *Homo erectus* quanto do *Paranthropus robustus*.

O sítio de Gesher Benot Ya'akov, no vale do rio Jordão, em Israel, trouxe evidências mais aceitas como sendo de fogo controlado. Foram encontrados fragmentos de artefatos com marcas bem características de terem sido expostos a altas temperaturas. O fogo direto provoca microlasclas côncavas que foram observadas em inúmeros fragmentos desse sítio Acheulense, datado em 790 mil anos. Embora tenham sido reunidas evidências fortes do uso controlado do fogo, o fato do sítio ser em campo aberto mantém ainda questionamentos sobre a ocorrência de fogo natural.

Muita coisa começou a mudar com o controle do fogo. Não foram mudanças abruptas, mas um longo processo adaptativo que foi transformando os humanos. Alguns aspectos são importantes serem destacados. O cozimento dos alimentos propiciado pela domesticação do fogo gerou uma economia energética para a digestão e, portanto, um acréscimo na energia disponível para o resto do corpo. O fogo quebra moléculas grandes, permite a destruição e a volatilização de moléculas tóxicas, amolece alimentos tanto vegetais quanto



animais que sem ele seriam de difícil digestão. Um processo que disponibiliza, por um lado, um repertório maior de alimentos e, por outro, permite que o corpo não precise de um trato digestivo muito grande. Um longo aparelho digestivo também é um grande consumidor de energia, o que, de certa forma, é um entrave para um processo de incremento do órgão mais “guloso” do corpo humano, o cérebro. O fogo ainda prolonga a durabilidade dos alimentos, matando bactérias e fungos.

As fogueiras também permitiram ao *H. Erectus* consolidar sua presença nos campos abertos, uma vez que elas mantêm afastados os predadores e propiciam alguma visão noturna. Com tudo isso, é possível vislumbrar o impacto que o fogo teve na vida social dos primeiros humanos. As fogueiras que serviam de proteção e de fogão certamente agregavam o grupo em torno delas, consolidando-os ainda mais. De fato, a introdução do fogo no espaço de moradia criou condições sociais novas e permitiu a realização de atividades antes restritas à luz do dia.

Olduvaiense - Paleolítico Inferior

Acheulense - Paleolítico Inferior

Musteriense - Paleolítico Médio

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

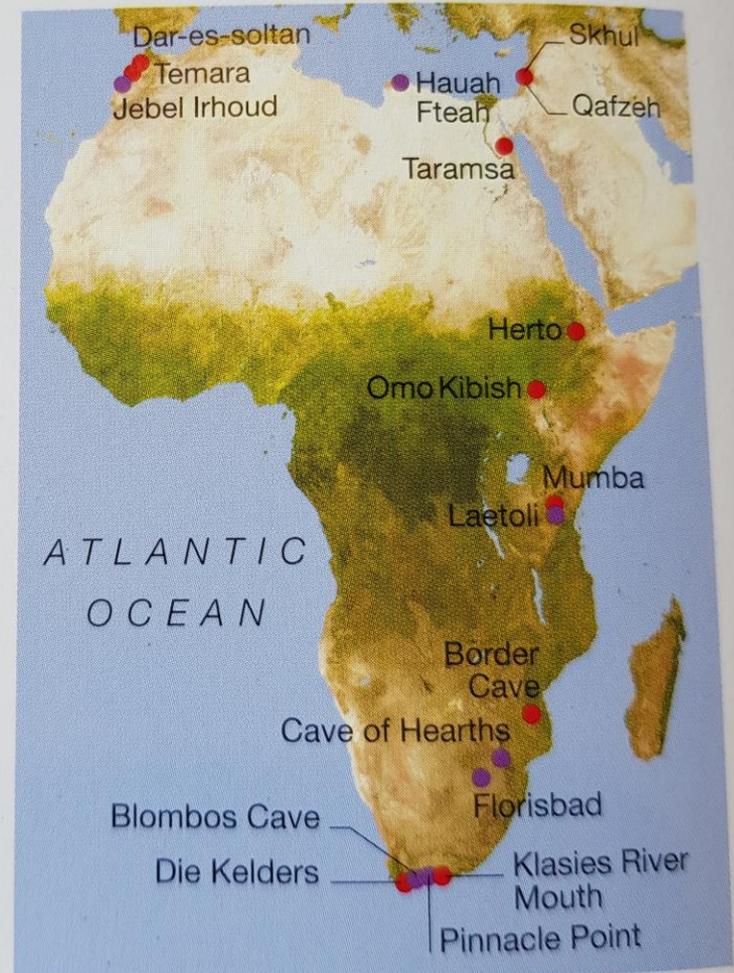
Na África...

KEY SITES

This map shows sites where early *Homo sapiens* fossils and transitional fossils have been found, as well as sites with archaeology that has been interpreted as evidence for modern human behaviour.

KEY

- Transitional fossils
- Modern human fossils and archaeological evidence for “modern” human behaviour



SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

- Na França encontram-se os sítios arqueológicos mais famosos da antropologia: abrigo rochosos de Cro-Magnon, Les Eyzies, em 1868 (humanos anatomicamente modernos)
- Na Espanha, em Altamira, em 1879 (pinturas rupestres)
- Na Itália, Grimaldi, em 1874 e 1901 (humanos anatomicamente modernos)
- EM GERAL:
(**ossos de humanos anatomicamente modernos + cultura material associada**)

CARACTERÍSTICAS GERAIS (ANATOMICAMENTE MODERNAS)

- EM GERAL: um crânio alto e arredondado, uma pequena crista na testa e um queixo ósseo na mandíbula inferior

(ossos de humanos anatomicamente modernos + cultura material associada)

Assistir!!! Obrigatório

Aula 11 - A saga da humanidade (*Homo sapiens*)

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=AwAq2xCqXDo>

Leitura:

What makes a modern human

Chris Stringer

Nature **volume 485**, pages 33–35 (2012)

Link: <https://www.nature.com/articles/485033a>

CARACTERÍSTICAS GERAIS (INFORMAÇÕES MOLECULARES) (P. 253/ 254)

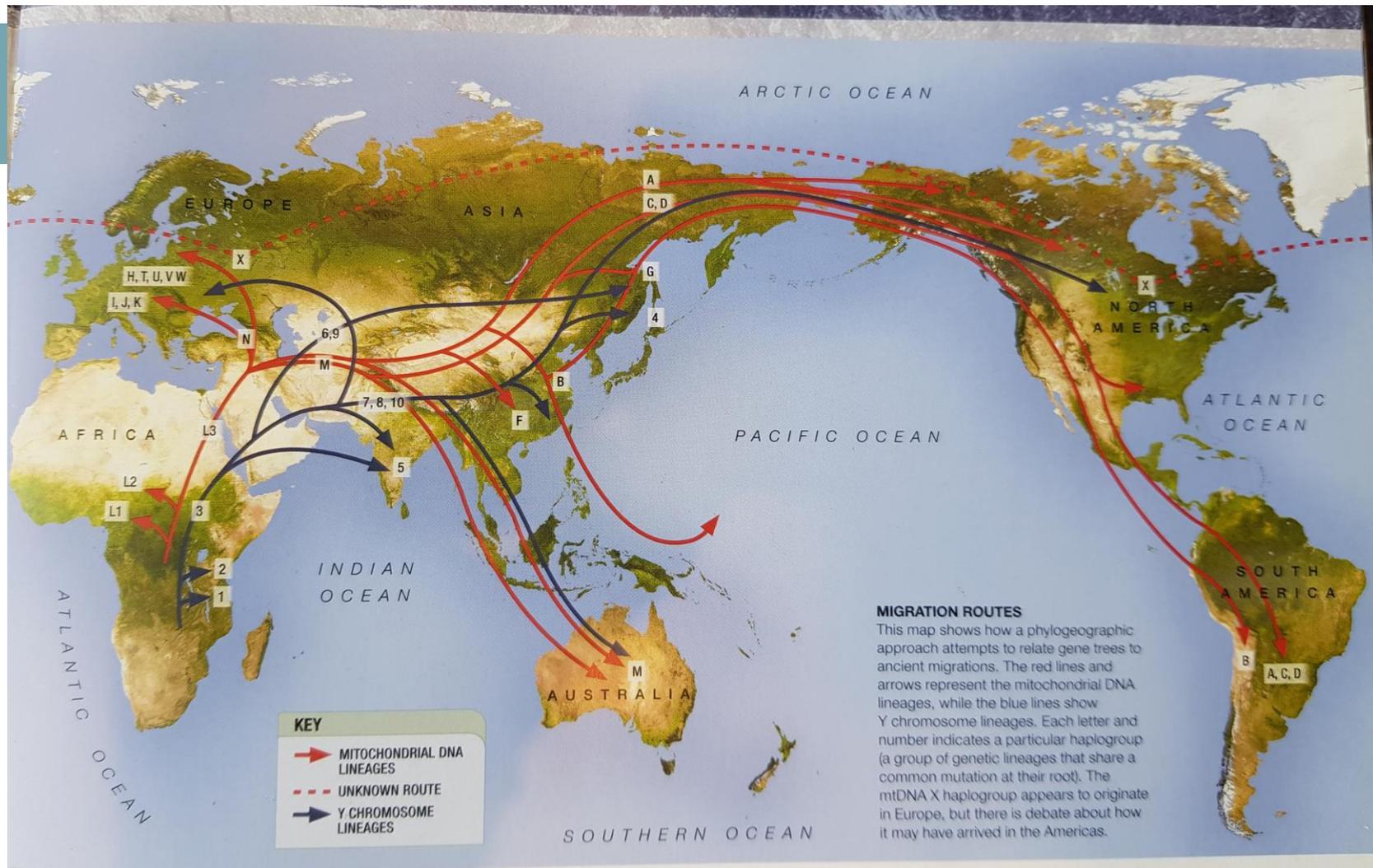
- ✓ Foco no DNA mitocondrial → localizado nas mitocôndrias → presente do citoplasma das células → origem materna
- ✓ Análises pautadas em mudanças em bases específicas ou conjunto delas → possibilidade de determinação da “Eva Mitocondrial”
- ✓ Em populações humanas atuais: 3 grandes grupos de linhagens mitocondriais diferentes, que descendem da “Eva Mitocondrial”
- ✓ Linhagens variantes: L1, L2 e L3 → 2 subgrupos **M e N**



Deixaram a África

CARACTERÍSTICAS GERAIS (INFORMAÇÕES MOLECULARES) (P. 253/ 254)

- ✓ Foco no cromossomo Y - linhagem paterna
- ✓ Linhagens mais antigas estão na África e a árvore dessa linhagem é enraizada na África
- ✓ Com base em taxas de mutações, o “Adão” africano (o último ancestral comum de todos os homens) provavelmente viveu há 200 mil anos
- ✓ 30 mil anos de diferença entre “Adão” e “Eva” africanos



KEY

- ➔ MITOCHONDRIAL DNA LINEAGES
- - - UNKNOWN ROUTE
- ➔ Y CHROMOSOME LINEAGES

MIGRATION ROUTES

This map shows how a phylogeographic approach attempts to relate gene trees to ancient migrations. The red lines and arrows represent the mitochondrial DNA lineages, while the blue lines show Y chromosome lineages. Each letter and number indicates a particular haplogroup (a group of genetic lineages that share a common mutation at their root). The mtDNA X haplogroup appears to originate in Europe, but there is debate about how it may have arrived in the Americas.

EXPLOSÃO CRIATIVA DO PALEOLÍTICO SUPERIOR

Aparentemente o pensamento simbólico não surgiu com a origem do *H. sapiens*, há 200 mil anos...

O comportamento do *H. sapiens* ~ *H. heidelbergensis* ~ *H. neanderthalensis*
(durante 150 mil anos)

Pensamento simbólico

sepultamentos; adornos corporais; pinturas nas cavernas; esculturas

EXPLOSÃO CRIATIVA DO PALEOLÍTICO SUPERIOR

Há cerca de 50 mil anos...

... os registros arqueológicos tornam-se abundantes em: ornamentos, adereços, ferramentas complexas, manifestações artísticas, sepultamentos rituais etc.

O termo **CULTURA** pode ser utilizado em todo seu potencial.

EXPLOSÃO CRIATIVA DO PALEOLÍTICO SUPERIOR

(p.266, 267, 268, 269)

Modelo neural - mudança cognitiva abrupta; a população que sofreu a revolução cognitiva, teve vantagem adaptativa sobre as demais populações; evolução abrupta de genes associados ao desenvolvimento cerebral.

- Em 2,5 milhões de anos de linhagem hominínia - 3 grandes indústrias líticas;
- A partir de 50 mil anos: diferentes culturas apareceram no Vale do Nilo, no Egito, na França;
- Tipo, estilo e manufatura das ferramentas variavam...

EXPLOSÃO CRIATIVA DO PALEOLÍTICO SUPERIOR

(P.270, 272)

Materiais: Ossos, madeira, uso do fogo no processo de fabricação, pedras laminadas e em pontas, artefatos de argila, conchas etc.

Sepultamentos ritualizados; adornos associados; usos de recursos marinhos; estátuas de “Vênus”.

Questionamento da hipótese neural:

- (Blombos e Pinnacle Point) - sítios achados na África do Sul
- (Pigeon, no Marrocos)
- (Katanda, na República Democrática do Congo)

... Assim, o comportamento simbólico foi aparecendo aos poucos!

- Adensamento nas populações humanas/ difusão facilitada de hábitos e tecnologias/ **cooperação intensificada !!**

PALEOLÍTICO SUPERIOR

(p. 275, 276)

... Assim, o comportamento simbólico foi aparecendo aos poucos!

Acumulação lenta de hábitos complexos

Cooperação

Comportamento simbólico

Ler último parágrafo com a classe!

TEXTO SÍNTESE:

E no princípio... era o macaco!

WALTER A. NEVES

Estudos Avançados 20 (58), 2006

<https://www.scielo.br/pdf/ea/v20n58/21.pdf>

CAÇADORES COLETORES

Assistir em casa!! Obrigatório

The Great Dance: A Hunter's Story

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=UisnHp00qc4>

REVOLUÇÃO NEOLÍTICA

Paleolítico superior – explosão criativa

Neolítico – **Revolução Neolítica** (Lenta, mas revolucionária)!
(nomenclatura dada pelo arqueólogo australiano Gordon Childe)

- Não foi repentina (centenas e até de milhares de anos)
- Modo de vida baseada na caça e coleta → para vilas agrícolas
- Trouxe desdobramentos **sociopolíticos/ culturais/ ecológicos**

REVOLUÇÃO NEOLÍTICA

Desdobramentos **sociopolíticos** / **culturais** / **ecológicos**

Emergência da complexidade

REVOLUÇÃO NEOLÍTICA

- ✓ Quem: *Homo sapiens*/ capacidade simbólica ímpar/
- ✓ Quando: Entre 12.000 e 9.600 a.C.
- ✓ Onde: Sudeste asiático
- ✓ O quê: Domesticação de plantas e animais

Passo sem volta...

REVOLUÇÃO NEOLÍTICA

Domesticação de plantas e animais

- ✓ Manipular ciclos de vida de plantas e animais
- ✓ Objetivo: favorecer características de interesse aos humanos
- ✓ Com isso: sustento baseado na produção de cereais, leguminosas, frutas e criação de animais

BIBLIOGRAFIA

Leakey, Richard. **A origem da espécie humana**. Rio de Janeiro: CiênciaAtual Rocco, 1995.

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

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