



PLANETA

MUTANTE
O leão-branco pertence à espécie leão-sul-africano (*Panthera leo krugeri*) e tem uma mutação de cor por razões genéticas; diferentemente dos albinos, não possui maior sensibilidade ao Sol.



estadao.com.br

Leia. Vaga-lume desaparece com degradação ambiental
estadao.com.br/planeta

Mudança climática é realidade, dizem 255 cientistas na Science

Mais de 250 cientistas integrantes da Academia de Ciências dos Estados Unidos defenderam a teoria das mudanças climáticas e classificaram de “dogmáticos” aqueles que negam a existência desse problema “potencialmente catastrófico”.

No artigo “As mudanças climáticas e a integridade da ciência”, publicado ontem pela revista *Science*, 255 cientistas afirmam que “existem provas consistentes de que os seres humanos estão mudando o clima de uma forma que ameaça nossas sociedades”.

A publicação também condenou os ataques políticos contra os estudiosos que aler-

taram para as consequências para a humanidade do aquecimento global.

Os pesquisadores dizem que muitos desses ataques têm sido impulsionados por “interesses específicos ou dogma e não pelo esforço honesto de oferecer uma teoria alternativa”.

O artigo ressalta que o aumento na temperatura do planeta se deve à maior concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, que por sua vez são causados pelas atividades humanas.

O artigo termina dizendo que a humanidade tem duas opções: “Omitir os dados científicos e confiar na sorte ou atuar de modo rápido para reduzir a ameaça das mudanças climáticas.”



Petróleo chega a ilha na Louisiana

A Guarda Costeira dos EUA confirmou ontem que a mancha de óleo que vazou no Golfo do México desde o dia 22 atingiu a Ilha Freemason, na Louisiana.

MANEJO SUSTENTÁVEL Fundo florestal é regulamentado

Foi publicado no *Diário Oficial* da União de ontem o decreto que regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal. O fundo terá como fonte principal de recursos os valores pagos à União pelas concessões florestais – espécie de aluguel das florestas públicas para manejo sustentável. O gestor será o Serviço Florestal Brasileiro e o orçamento inicial é de R\$ 1 milhão, valor que aumentará com a ampliação das áreas concedidas. Até 2015, o fundo deve operar com R\$ 15 milhões por ano. Os recursos financiarão, por exemplo, projetos de desenvolvimento tecnológico em manejo florestal, de controle de desmatamento e de educação ambiental. Um conse-

lho opinará sobre a distribuição dos recursos.

COPENHAGUE China e Índia impediram acordo

A revista alemã *Der Spiegel* obteve gravações feitas durante a Conferência do Clima das Nações Unidas, em Copenhague. Elas comprovam que China e Índia sabotaram um acordo entre os países para combater o aquecimento global. /AFRA BALAZINA e ANDREA VIALLI, com EFE

● **Faça a sua parte**
Para manter a casa aquecida no inverno, deixe-a ventilar meia hora por dia. Será suficiente para renovar o ar sem perder o calor do Sol.

Homem moderno carrega DNA de neandertais

Sequenciamento genético mostra que as 2 espécies se acasalaram durante os milhares de anos que conviveram na Europa e na Ásia

Herton Escobar

Um dos mistérios mais intrigantes da evolução humana acaba de ser resolvido. Será que seres humanos modernos (*Homo sapiens*) e neandertais (*Homo neanderthalensis*) trocaram genes – se acasalaram – durante os milhares de anos em que conviveram na Europa e Ásia? A resposta é sim, segundo um consórcio internacional de cientistas que sequenciou o genoma neandertal.

“Temos evidências muito fortes de que houve fluxo gênico (do *H. neanderthalensis* para o *H. sapiens*)”, declarou o pesquisador David Reich, do Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Harvard, um dos autores principais do trabalho publicado hoje na revista *Science*.

Em linguagem mais mundana, “fluxo gênico” significa transferência de material genético de um organismo para outro, via acasalamento. Segundo os autores, entre 1% e 4% do DNA contido no núcleo das células de seres humanos modernos foi herdado de neandertais. “É uma contribuição pequena, mas real”, disse Reich, em uma entrevista coletiva internacional, via telefone.

Os cientistas sequenciaram até agora 60% do genoma neandertal, utilizando amostras de DNA extraídas de três fragmentos de ossos, de três indivíduos *Homo neanderthalensis*. O mais novo foi datado em 38 mil anos e o mais antigo, 44 mil. Todos coletados da Caverna Vindija, na Croácia. O material genético foi isolado de 500 miligramas de pó de osso, obtidas pela raspagem dos fósseis com uma broca.

O sequenciamento foi um desafio científico e tecnológico imenso. Por causa da ação do tempo, todo o DNA neandertal estava fragmentado, degradado

PARA ENTENDER

1. Quem foram os neandertais?

O *Homo neanderthalensis* era uma espécie arcaica de ser humano, que viveu entre 400 mil e 30 mil anos atrás. Os fósseis encontrados até agora mostram que eles viveram na Europa e na Ásia, chegando ao sul da Sibéria e ao Oriente Médio.

2. Qual a relação deles com o Homo sapiens?

Os neandertais foram uma espécie “irmã” do homem moderno, com quem conviveram. Não se sabe ao certo o que causou sua extinção.

e misturado a quantidades muitos maiores de DNA bacteriano, oriundo de microrganismos que colonizaram os fósseis nos últimos 40 mil anos. “Mais de 96% do DNA contido nas amostras era de bactérias”, conta o cientista Svante Pääbo, do Instituto Max-Planck de Antropologia Evolutiva, na Alemanha, que lidera a pesquisa.

Só para começar a montar o quebra-cabeça, portanto, foi preciso desenvolver uma técnica para encontrar as peças, capaz de separar o DNA neandertal do DNA bacteriano. Também foi preciso garantir que o DNA humano isolado no final era mesmo dos neandertais e não de seres humanos modernos que manusearam os fósseis e poderiam ter contaminado as amostras.

Pois o objetivo científico principal é justamente estudar as diferenças entre as duas espécies. E, com isso, obter pistas sobre o

que permitiu ao *Homo sapiens* se tornar a espécie dominante do planeta. “Se quisermos definir o que diferencia o ser humano geneticamente, podemos começar a fazer isso”, disse Pääbo.

Os cientistas compararam o genoma neandertal aos de cinco pessoas, de cinco regiões e etnias diferentes: do sul da África, do oeste da África, da França, da China e da Papua-Nova Guiné. Os resultados mostraram que as duas espécies eram extremamente semelhantes geneticamente. “As diferenças, no fim das contas, eram muito poucas”, diz Paabo. “Mas todas serão muito interessantes de se estudar.”

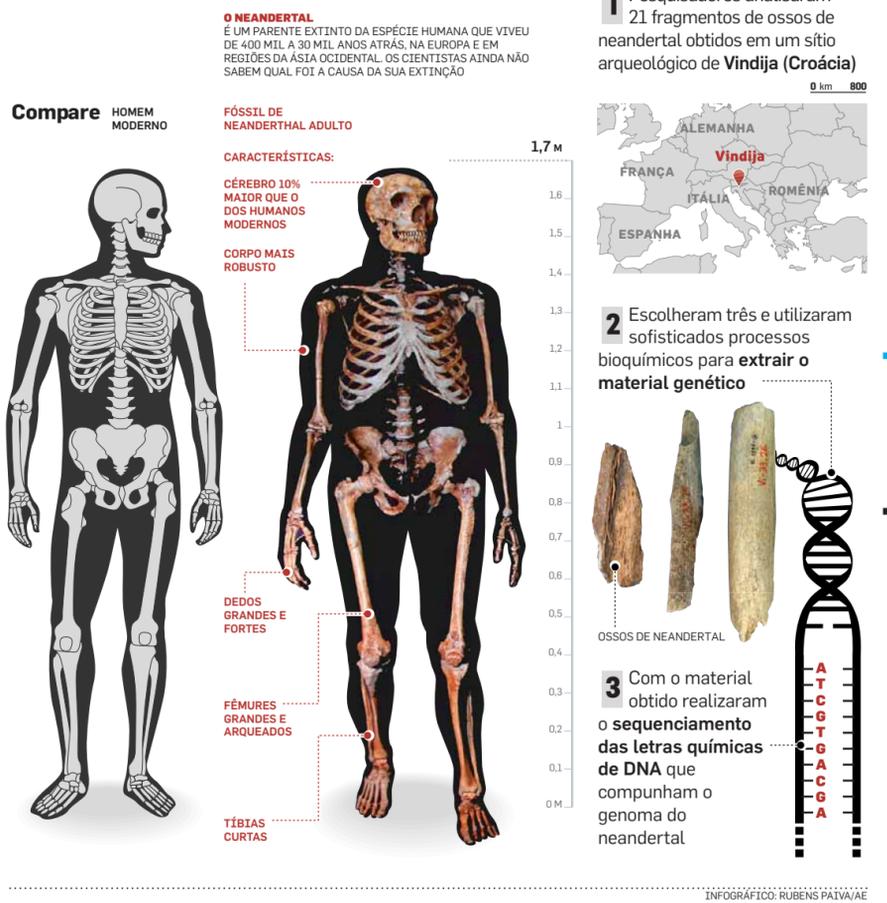
Algumas variações que parecem ser exclusivas do genoma humano incluem genes relacionados ao metabolismo, funções cognitivas e morfologia do cérebro. Mas nada, a princípio, que o diferencie radicalmente do *Homo neanderthalensis*.

Uma das surpresas foi descobrir que a herança genética dos neandertais estava presente no genoma dos europeus e asiáticos, mas não dos africanos. Isso sugere que o acasalamento ocorreu fora da África, provavelmente no Oriente Médio, envolvendo alguma população ancestral de *Homo sapiens* que migrava pela região e deu origem às populações modernas de não africanos, a partir de 80 mil anos atrás.

Herança inútil? Seja como for, o DNA herdado dos neandertais parece não ter nada de especial. Segundo os cientistas, trata-se apenas de sequências aleatórias, sem função específica. E, apesar de apenas 60% do genoma ter sido sequenciado, eles acreditam que dificilmente algo nos outros 40% poderá mudar as conclusões do trabalho. “Achamos que 60% é uma amostra muito boa do genoma”, disse Pääbo.

PARENTESCO

● Um artigo da revista *Science* aponta semelhanças no genoma humano e neandertal, especialmente nas populações que vivem fora da África



* **Análise:** Fabrício Santos

Artigo mostra valor da genômica em estudos evolutivos

O rascunho detalhado do genoma do homem de Neandertal traz algumas evidências que sugerem um fluxo gênico pequeno (1% a 4%) com populações não africanas do homem moderno. No entanto, ressalta também a grande distinção dos genomas dos neandertais e dos homens atuais, cuja separação estimada por esses dados deve ter-se dado há pelo menos 270 mil anos.

O resultado indica que o contato dos neandertais com o homem moderno talvez tenha ocorrido no Oriente Médio, já que a hipótese de que os europeus fossem seus descendentes diretos não é suportada pelo estudo. Mais importante ainda, esse artigo demonstra o uso da genômica

para responder questionamentos históricos, que contam atualmente com dados preliminares. Por exemplo, muitas dúvidas permanecem porque poucos genomas completos de indivíduos africanos – só dois povos: Iorubá e San – foram comparados com o Neandertal.

No próprio artigo, os autores comentam essa limitação, já que existe uma grande diferenciação genética entre os povos do continente africano, tal como descrito em um artigo recente do Projeto Genográfico, indicando que, ao redor de 160 mil e 90 mil anos atrás, duas populações de homens modernos se diferenciaram no sul e nordeste da África. Como genomas do nordeste africano não estão ainda disponíveis para comparação, uma futura análise poderá revelar, por exemplo, que o cenário de fluxo gênico poderia ter-se dado no norte da África ou, alternativamente, como os autores do artigo sugerem, que as populações não africanas não se homogeneizaram em relação às africanas.

* É BIÓLOGO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, ESPECIALISTA EM GENÉTICA EVOLUTIVA

Famílias de bebês trocados passarão juntas Dia das Mães

◆ **Rubens Santos**
ESPECIAL PARA O ESTADO/ GOIÂNIA

O drama de duas famílias de Goiás que tiveram os bebês trocados no ano passado numa maternidade de Goiânia vai terminar com um churrasco de boas-vindas às crianças no domingo, Dia das Mães, em Nerópolis – ci-

dade onde as duas mães decidiram fixar residência, em casas vizinhas, para ficarem mais perto dos bebês com quem conviveram por um ano e um mês.

Elaine Gomes, a mãe de Carlos Daniel, morava em Terezópolis de Goiás. Queila Celina dos Santos Fagundes, a mãe de Davidson, em Aparecida de Goiânia. As

duas se aproximaram nos últimos dias, após o traumático episódio da retroca dos bebês. Na primeira noite na nova família, Davidson (que ainda mamava no peito) estranhou e chorou muito. Queila, sua mãe biológica, teve de chamar Elaine. Depois disso, as duas mães acharam melhor morarem perto das crianças.

O carneiro na brasa – temperado com leite, laranja, coentro e cebolinhas – será preparado por Antonio Divino de Oliveira, pai de Elaine, que convidou um amigo pessoal famoso, o ator Pedro Bismark. “O Nerso da Capitinga deve aparecer para conhecer minha nova família”, disse.

Em Nerópolis, cidade conheci-

da pela produção de doces e plantações de alho, as duas mães pretendem dividir atenções com os filhos trocados.

Enquanto isso, em Goiânia, a auxiliar de enfermagem Rosemar Correa, apontada no inquérito policial como a responsável pela troca dos bebês, disse na delegacia que não fala sobre o caso:

“Reservo-me o direito de falar somente em juízo”, afirmou Rosemar à delegada Adriana Accorsi.

Com cerca de 1,60 metro de altura, cabelos curtos e pintados de loiro, a auxiliar foi indiciada pela segunda vez. Na primeira, em dezembro de 2008, e no mesmo hospital, trocou dois bebês do sexo masculino. Na época, alegou distração à delegada de Proteção à Criança e Adolescente (DPCA): “Não percebi que havia cometido um erro.” O processo está aguardando sentença.