

INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA EM DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – IPADES

DESTAQUES IPADES

Agosto 2018

O GENE NEANDERTAL NO HOMO SAPIENS

O homem de Neandertal (*Homo neanderthalensis*) é uma espécie humana extinta. Alguns autores consideram-no como subespécie do *Homo sapiens*, o homem moderno, com o qual conviveu. Surgiram há cerca de 400 mil anos na Europa e no Médio Oriente e, na Península Ibérica, extinguiram-se há 28 mil anos.

Um estudo recente indica que pode haver um pouco mais de Neandertal no *Homo sapiens* moderno do que se pensava até agora. Um trabalho de pesquisadores do Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva, de Leipzig, na Alemanha, estima que o percentual de DNA desse homínido, extinto entre 30 mil e 40 mil anos atrás, presente nas populações humanas atuais de origem não africana varia entre 1,8% e 2,6% (Science, October, 5, 2017).

As populações da Austrália e Oceania, seguidas dos asiáticos e europeus, são as que mais apresentam material genético de origem Neandertal, embora esse material esteja presente nas populações de todos os continentes. Dados anteriores sugeriam que a contribuição dos Neandertais, espécie mais próxima do ponto de vista evolutivo do *Homo sapiens*, no DNA humano ocorresse entre 1,5% e 2,1%.

Na Europa, as duas espécies podem ter coexistido por alguns milhares de anos, e assim existido cruzamentos sexuais entre elas. A comparação deste estudo tomou como base um sequenciamento de alta qualidade do genoma completo de uma fêmea Neandertal que viveu há cerca de 55 mil anos.

Um fragmento de osso da mulher Neandertal foi encontrado na caverna Vindija, na Croácia, a partir do qual foi possível extrair uma amostra de DNA. Também foram levados em conta nas análises outros DNAs sequenciados de neandertais, de

hominídeos de Denisova (outra espécie extinta) e dos humanos modernos de diferentes partes do globo terrestre.

Ainda segundo o estudo, há indícios no DNA dos neandertais de que eles receberam material genético dos humanos entre 130 mil e 145 mil anos atrás, o que comprova a relação consanguínea entre essas espécies. Outro achado da pesquisa foi nas populações atuais de seres humanos variações de genes de origem Neandertal que estão ligados a aspectos da saúde, níveis de colesterol e de vitamina D no plasma, distúrbios alimentares, acúmulo de gordura visceral, artrite reumatoide, resposta a drogas psicotrópicas e até esquizofrenia.

Estudos como esse vêm corroborar a validade da Teoria da Evolução como um processo contínuo da biologia e que merece cada vez mais ser entendido para proveito da humanidade.

A MAIOR E MAIS LONGEVA ÁRVORE

O Baobá (*Adansania digitata*), a maior e mais longeva árvore do mundo encontrado em uma ampla área das savanas africanas, com volume de até 500 metros cúbicos de madeira, e as mais velhas, com dois mil anos de idade, e que vegetam no Sul do continente, estão morrendo. A esse respeito, pesquisadores da Romênia, da África do Sul e dos Estados Unidos fizeram um extenso levantamento, entre 2005 e 2017, com maiores Baobás conhecidos.

A estimativa da idade foi feita com amostras dos troncos a uma nova técnica, a datação por radiocarbono feita por espectrometria de massas com aceleradores (MAS). O método tradicional, que envolve retirar um cilindro fino e contar os anéis de crescimento, não funciona por causa da curiosa arquitetura do caule dessas árvores, agora desvendada, em artigo publicado na *Nature Plants* de 11 de junho de 2018. Isto porque o tronco do Baobá não é único, ele se ramifica a partir da base e forma um feixe de troncos com idades distintas.

Aos poucos eles podem se fundir, originando o que aparenta ser um tronco único com uma cavidade no meio. Além do vazio na parte central da árvore, cada tronco costuma tornar-se oco por ataque de fungos, elefantes ou fogo. Foram estudadas 60 árvores, sendo que nove das 13 mais velhas sucumbiram no período da pesquisa. Uma delas, conhecida como Panks, uma árvore sagrada no Zimbábue, tinha 2.450 anos de idade.

Cinco das seis mais volumosas também morreram, estando descartado como causa da morte o ataque por pragas. A hipótese mais provável é a redução da água no solo decorrente das mudanças climáticas, mas o balanço hídrico da região em série histórica não foi apresentado.

O estudo das Baobás é muito importante também por outros motivos. O porquê da longevidade e da volumetria, quais genes são responsáveis por essas características. Essas descobertas poderão ser úteis em trabalhos de engenharia genética para árvores com uso econômico.

Como se trata de espécie que vegeta zona tropical, as respostas obtidas nesses estudos poderão ser também úteis para o Brasil, quer seja nos estudos botânicos como na economia florestal, segmento com ampla possibilidade de crescimento no país.

ARROZ DOMESTICADO NA AMAZÔNIA

Habitantes da pré-história, na região do atual Estado de Rondônia, seriam os responsáveis há quatro mil anos pela domesticação do arroz na Amazônia. É a evidência a que chegaram arqueólogos do Brasil e da Inglaterra, em artigo publicado na (*Nature Ecology and Evolution*, october 9).

Segundo o estudo desses pesquisadores, esses agricultores sabiam manipular a variedade selvagem do arroz para que a planta produzisse grãos maiores e proporcionasse safras mais abundantes.

Esse conhecimento, no entanto, teria sido perdido depois da chegada do colonizador europeu no final do século XV, que levou ao quase extermínio dos indígenas da região. A equipe chefiada por José Iriarte, da Universidade de Exeter, no Reino Unido, e Eduardo Góes Neves, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), analisou 16 amostras de restos microscópicos de arroz achados no sambaqui de Monte Castelo, em Rondônia.

Feitas por brasileiros, as escavações no sítio arqueológico abrangeram 10 períodos de ocupação da região. Nos níveis mais recentes associados a presença humana, havia mais vestígios de arroz do que nas camadas mais antigas, um sinal de que a planta começou a ganhar mais importância na dieta local e como cultivo. Os autores do estudo afirmam que, até o momento, o sítio de Monte Castelo é a primeira evidência de domesticação de arroz nas Américas.

Diversos historiadores e cientistas apontam o sudeste da Ásia como o local de origem do arroz. Aqui surge outra linha de pesquisa, como o arroz selvagem se encontrava na Amazônia? Uma hipótese. É possível que populações que aqui chegaram tenham trazido plantas selvagens de arroz e dado continuidade a domesticação que já haviam iniciado em outro continente, até porque entre vários outros povos da Amazônia a mandioca se apresenta como a fonte de carboidrato mais cultivada e consumida.

A biodiversidade amazônica em seu aspecto amplo demonstra, cada vez mais, a importância e a necessidade de ser pesquisada. Os resultados dessas pesquisas são de grande relevância para as ações atuais que buscam o desenvolvimento sustentável desta imensa região.

OS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E A SEGURANÇA ALIMENTAR

É cada vez mais notória a prioridade que deve ser dada a Segurança Alimentar em escala global. Assim, essa pauta tende a merecer políticas que surjam de debates racionais embasados em conhecimento científico, caso contrário, as perspectivas serão da humanidade se deparar, inesperadamente com catástrofes alarmantes de fome. Trazendo a questão para o Brasil, que conseguiu a segurança alimentar a partir da década de 1970 e com importância impar para a segurança alimentar do mundo necessita encarar essa questão com seriedade e racionalidade. Mas, não é bem isso que vem acontecendo.

A comissão especial destinada a emitir parecer sobre o Projeto de Lei 6.299/2002, que flexibiliza as regras para fiscalização e aplicação de Defensivos Agrícolas, foi palco de discussões acaloradas recentemente. Essa comissão formada por Organizações Não Governamentais (ONGs), parlamentares de esquerda e parte dos funcionários de órgãos federais atua não com conhecimento de causa, nem com dados científicos, mas ignorando totalmente a realidade da produção rural do país.

Atualmente, no Brasil, levam-se de 8 a 10 anos para a aprovação de uma nova molécula para um produto utilizado na agropecuária, e mais, a espera de registro há 1.800 processos, que no ritmo atual levará 12 anos para análise. O Brasil é um dos países mais lento, se não o líder desse ranking, considerando-se a importância da sua agropecuária, para registrar um produto novo para defesa vegetal nos seus órgãos oficiais.

Por que essa demora? Porque o critério da lei em vigor para deferir ou indeferir o registro é subjetivo, o que favorece a interpretação de quem é contrário aos defensivos agrícolas, e que nos últimos anos tem sido maioria nos órgãos certificadores.

Trata-se de comportamento notoriamente contrário à expansão, a eficiência e a importância da agropecuária brasileira, já que ao longo dos últimos quarenta anos, os defensivos agrícolas ficaram 160% menos tóxicos e a dose de ingredientes ativos aplicada por hectare diminuiu mais de 80%.

O Brasil usa o critério de perigo para dizer se pode ou não registrar o produto. É sabido que o exame de raios-X apresenta riscos de provocar alterações genéticas, mas é uma tecnologia aprovada e usada no mundo todo. O botox, uma das substâncias mais perigosas do Planeta e da qual apenas 30 gramas matariam metade da população brasileira, foi aprovado para aplicação em nanogramas na face das pessoas.

Pelo critério do perigo, nenhuma dessas tecnologias teria sido aprovada, mas, pela avaliação dos riscos, de acordo com condições preestabelecidas, toda a humanidade pode beneficiar-se delas. O que demonstra ser preciso usar um critério técnico e claro para o uso dos defensivos agrícolas.

Gestores anteriores da ANVISA deram declarações distorcendo os dados do relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) – divulgado em novembro de 2016 pela própria ANVISA – dizendo que os alimentos estavam contaminados com agrotóxicos. Mas, o último relatório do PARA mostra que das amostras analisadas, 99% estavam em conformidade com as normas de segurança, ou seja, não apresentavam riscos à saúde dos consumidores.