Editora: Ana Paula Macedo
anapaula.df@dabr.com.br
3214-1195 • 3214-1172

Solo da Amazônia, enriquecido ao longo dos séculos por indígenas, pode aumentar o crescimento de árvores e pasto devido ao alto nível de nutrientes e de bactérias benéficas. Estudo brasileiro comprova a eficácia da chamada terra preta

Arma ancestral para o reflorestamento

Entre aproximadamente 450 a.C e 950 d.C, milhões de ameríndios que vivem na atual Amazônia transformaram o solo originalmente pobre por meio de vários processos. Ao longo de muitas gerações humanas, ele foi enriquecido com carvão dos fogos de baixa intensidade, acesos para cozinhar e queimar lixo; ossos de animais, cerâmica quebrada e esterco. O resultado é a terra preta de índio (TPI), excepcionalmente fértil por ser rica em nutrientes e matéria orgânica estável.

Agora, cientistas brasileiros mostram que a TPI pode ser uma arma secreta para impulsionar o reflorestamento — não só na Amazônia, onde 18% ou aproximadamente 780 mil quilômetros quadrados foram perdidos desde a década de 1970 —, mas em todo o mundo. Os resultados do estudo foram publicados na revista Frontiers in Soil Science.

"Aqui, mostramos que o uso de terra preta pode aumentar o crescimento de pastagens e árvores devido aos seus altos níveis de nutrientes, bem como à presença de bactérias benéficas e archaea na comunidade microbiana do solo", disse à agência Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) o co-autor Luís Felipe Zagatto, aluno de pós-graduação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (USP). "Isso significa que o conhecimento dos 'ingredientes' que tornam as TPIs tão férteis pode ser aplicado para acelerar projetos de restauração ecológica."

Reprodução

Os pesquisadores conduziram experimentos controlados para reproduzir a sucessão ecológica e as mudanças no solo que acontecem quando o pasto em áreas desmatadas é ativamente restaurado para a floresta. O objetivo era estudar como as TPIs, ou, em última análise, os solos dos quais o microbioma foi composto artificialmente, podem impulsionar esse processo.

Zagatto e os colegas coletaram amostras de TPI da Estação Experimental de Pesquisa Caldeirão, no Amazonas, e como controle, solo agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, no estado de São Paulo. Eles encheram cada um dos 36 potes de quatro litros com três de terra, em uma estufa com temperatura média de 34ºC para antecipar o aquecimento global além das temperaturas atuais na Amazônia, entre 22ºC e 28ºC.

Um terço dos vasos recebeu apenas solo controle, outro terço uma mistura 4:1 de solo controle e TPI, e outro terço 100% da terra preta. Para imitar o pasto, plantaram sementes de capim braquial (Urochloa brizantha), uma forragem comum para a pecuária, em cada recipiente e deixaram suas mudas crescerem por 60 dias.

A equipe, então, cortou a grama e deixou apenas suas raízes no solo — território virgem para reflorestamento em miniatura. Em seguida, os pesquisadores replantaram cada um dos três solos com sementes de árvores: seja com a espécie colonizadora embaúba (Cecropia pachystachya); com angico amarelo (Peltophorum dubium), típico de florestas secundárias, ou com cedro-branco (Cedrela fissilis), típico da floresta.

Diversidade

As sementes germinaram e as mudas cresceram por 90 dias. Depois, foram medidas a altura, a massa seca e a extensão das raízes. Os cientistas quantificaram as mudanças no pH do solo, textura e concentração de matéria orgânica, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, enxofre, boro, cobre, ferro e zinco ao longo do experimento. Com métodos moleculares, eles também mediram mudanças na diversidade microbiana na terra.

No início, as TPIs apresentaram maiores quantidades de nutrientes do que o solo controle: por exemplo, 30 vezes mais fósforo e três a cinco vezes mais de cada um dos outras substâncias medidas, exceto manganês. A terra preta também tinha um pH mais alto e continha mais areia e silte, mas menos argila. Após o experimento, os solos continham menos nutrientes do que no início, refletindo a absorção pelas plantas, mas os 100% TPIs permaneceram mais ricos nestes do controle.

Ao longo dos testes, solos com 20% ou 100% de TPI suportaram uma maior biodiversidade de bactérias e archaea do que os controle. "Os micróbios transformam as partículas químicas do solo em nutrientes que podem ser absorvidos pelas plantas. Nossos dados mostraram que a TPI contém micro-organismos que são melhores nessa transformação de solos, fornecendo assim mais recursos para o desenvolvimento das plantas", disse, em um comunicado, o co-autor Anderson Santos de Freitas. "Por exemplo, os solos TPI continham taxas mais benéficas das famílias bacterianas Paenibacillaceae, Planococcaceae, Micromonosporaceae e Hyphomicroblaceae."

Os pesquisadores concluíram que a TPI pode aumentar o crescimento das plantas. "Nossos dados apontam para uma mistura de nutrientes do solo e micro-organismos adaptados para melhorar o estabelecimento de plantas arbóreas em restauração", escreveram, no artigo. O autor sênior, Siu Mui Tsai, professor do mesmo instituto, alertou: "A TPI levou milhares de anos para se acumular e levaria o mesmo tempo para se regenerar na natureza se usada. Nossas recomendações não são para utilizar a terra preta propriamente dita, mas para copiar suas características, principalmente seus micro-organismos, para uso em futuros projetos de restauração ecológica."

Eduardo Zappia/Divulgação



A aparência escura do solo deve-se ao acúmulo de resíduos orgânicos e do uso do fogo por ameríndios que vivem na região

Luís Felipe Guandalin Zagatto/Divulgação



Vaso com 100% de TPI (E) estimulou mais o crescimento das plantas

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

AFP



SEGUNDA-FEIRA, 8

VIRGIN GALACTIC RETOMA OS VOOS ESPACIAIS

A empresa de turismo espacial Virgin Galactic anunciou o retorno de seus voos para o espaço com uma missão no fim deste mês com quatro funcionários da companhia e o início das viagens comerciais para o junho, após anos de espera. A data exata da Unity 25 não foi informada. A empresa foi fundada pelo magnata britânico Richard Branson, que esteve a bordo do último voo espacial, realizado há quase dois anos, em julho de 2021. Desde então, a empresa realizou mudanças em seu porta-aviões e em sua aeronave, a fim de melhorar o rendimento e capacidade para voar com maior frequência. "A Unity 25 será a evolução final do sistema espacial completo e da experiência dos astronautas antes de que o serviço de voos comerciais se abra no final de junho", indicou a Virgin Galactic, por meio de um comunicado. A tripulação será composta por duas mulheres e dois homens.

TERÇA-FEIRA, 9

DA CHINA PARA A AMÉRICA DURANTE A ERA DO GELO

O continente americano, o último a ser povoado por humanos, tem intrigado há muito tempo os cientistas, que procuram entender de onde veio essa população e como ela chegou aqui. Um estudo publicado na revista científica *Cell Reports* oferece algumas respostas: algumas das primeiras pessoas a chegarem às Américas saíram da China em duas ondas separadas, durante a Era do Gelo e pouco depois. A equipe do Instituto de Zoologia de Kunming, na província chinesa de Yunnan, analisou dezenas de milhares de amostras de DNA e suas mutações, procurando por uma linhagem comum. Por fim, encontraram 216 exemplares recentes e 39 antigos descendentes da mesma linhagem. Os resultados mostraram a existência de duas ondas migratórias. A primeira começou há 26 mil anos e terminou há 19,5 mil anos, durante a última glaciação. A segunda teve início durante o período de derretimento do gelo, há 19 mil anos, e se estendeu até 11,5 mil anos atrás. Um aumento na população humana pode ter causado isso, creem os cientistas.

AFP



QUARTA-FEIRA, 10

ALTAS TEMPERATURAS AMEAÇAM TRABALHADORES

O aumento das temperaturas ameaça a vida e a saúde de milhões de pessoas que trabalham sob calor extremo, alertam especialistas em uma conferência no Catar, Estado rico do Golfo especialmente atingido por um clima tórrido. Reunidos em Doha, onde os termômetros marcam 40ºC na primavera, os cientistas destacaram que dezenas de milhares de pessoas no mundo morreram de doenças renais crônicas e outras patologias relacionadas à quentura registrada nas últimas décadas. "A ciência nos diz que todos os Estados podem fazer mais para combater esse fenômeno", afirma Ruba Jaradat, diretora da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para os países árabes, em painel dedicado ao estresse térmico no mundo trabalhista. Os especialistas afirmam que o calor extremo e a radiação solar causam insolação, doenças renais, cardíacas e pulmonares, aumentando as taxas de câncer. Cerca de 1 bilhão de trabalhadores agrícolas e dezenas de milhões que executam suas tarefas ao ar livre são afetados, segundo a mesma fonte.

QUINTA-FEIRA, 11

BALEIAS FRANCA EM DIETA FORÇADA

O aquecimento global está colocando baleias francas em dieta forçada no Oceano Antártico, mostra um novo estudo realizado na Universidade de Aarhus, na Dinamarca. No outono, quando elas nadam em direção à costa da África do Sul, geralmente estavam mais gordas e empanturradas, depois de uma superalimentação nas águas frias da Antártida. Mas, ao longo das últimas quatro décadas, os pesquisadores perceberam que as baleias se tornaram mais magras. A razão, segundo eles, é que a comida está desaparecendo com o derretimento do gelo marinho. "As baleias francas são 25% mais magras do que eram na década de 1980. Isso é ruim porque significa que os filhotes recém-nascidos têm um risco maior de morrer. Felizmente, as baleias francas no Oceano Antártico não estão ameaçadas de extinção, mas se isso continuar, podem se tornar", alertou Fredrik Christiansen, pesquisador sênior do Departamento de Ecociência da universidade.