

Árvores gigantes superam limites físicos para transportar água até seu topo

Category: GERAL, MEIO AMBIENTE, PARÁ

escrito por Alice Ketllen | 11 de julho de 2026



Contrariando um paradigma da botânica, uma pesquisa divulgada nesta quinta-feira (2) na revista *Science* revelou que as árvores gigantes das florestas tropicais –com altura equivalente à de prédios de 20 ou 30 andares– não têm dificuldade em transportar água da raiz até o topo e tampouco são mais vulneráveis à seca do que as menores.

O trabalho, que foi capa do periódico científico, detalha o mecanismo de sobrevivência dessas espécies ainda pouco compreendidas pela ciência, embora essenciais para a regulação do clima por sua capacidade de armazenar carbono.

Pesquisas anteriores sugeriam que, conforme as árvores ganham altura, a capacidade de mover água até sua copa poderia ser prejudicada pela maior distância entre raízes e folhas e pelos efeitos da gravidade. Isso reduziria a fotossíntese, limitaria o crescimento e aumentaria a vulnerabilidade à seca.

Mas, de acordo com o novo artigo, as árvores gigantes desenvolveram adaptações internas que compensam os desafios de transportar água até os galhos mais altos. Além disso, testes realizados durante secas severas mostraram que elas não tiveram declínio acentuado de crescimento em comparação com árvores menores, contrariando a hipótese de que espécimes

muito altos seriam mais suscetíveis ao estresse hídrico.

Planeta em Transe

Uma newsletter com o que você precisa saber sobre mudanças climáticas

Os pesquisadores descobriram que ajustes dos conduítes do xilema (“tubos” microscópicos que a planta usa para conduzir água e nutrientes até as folhas), com diâmetros maiores conforme fica mais alta, compensaram o aumento da resistência ao fluxo de água durante o trajeto. Na prática, é como se a árvore precisasse de uma mangueira maior para levar água mais longe. Essas adaptações complexas são capazes de reduzir a chance de falhas no transporte hídrico quando a planta passa por uma seca.

No caso das folhas, o efeito da gravidade as obriga a funcionar com menor hidratação, levando-as a ficar murchas e ter que fechar os estômatos (estruturas microscópicas que funcionam como “poros”) mais cedo, reduzindo sua fotossíntese. O estudo mostra, porém, que as árvores gigantes aumentam a tolerância a essas condições, sem prejuízo ao seu funcionamento.

Esses achados avançam na biologia das árvores gigantes, ajudando a explicar como conseguem superar limitações físicas e fisiológicas para conduzir água e continuar crescendo; aprimoram olhares sobre o papel das florestas nas mudanças climáticas e geram evidências para orientar ações de conservação, visando manter o equilíbrio do ciclo de carbono, de chuvas e da biodiversidade.

“Existem poucos dados sobre como as funções hidráulicas de uma planta mudam conforme ela cresce”, diz o autor correspondente do artigo, Paulo Bittencourt, professor da Escola de Ciências da Terra e Ambiente da Universidade Cardiff (Reino Unido) e pesquisador colaborador do Instituto de Biologia da Unicamp

(Universidade Estadual de Campinas).

“É aceito que árvores maiores têm dificuldade em transportar água e, por isso, podem morrer mais em função de secas. Ficamos muito surpresos com o resultado do nosso estudo, verificando que elas têm um mecanismo interno de ajuste”, conta.

Segundo o ecólogo, 1% das maiores árvores do planeta armazena mais da metade do carbono em ecossistemas florestais tropicais, além de contribuir com o ciclo de chuvas pela evapotranspiração.

O trabalho teve apoio da Fapesp por meio do programa Jovem Pesquisador, que concedeu financiamento ao biólogo Peter Groenendijk, que assina o artigo com Rafael Oliveira, ambos do instituto da Unicamp.

Escalando a floresta

Para realizar o estudo, que levou mais de dois anos, o grupo utilizou uma amostra de 38 árvores da família Dipterocarpaceae, de cinco espécies, localizadas na Reserva Florestal Kabili-Sepilok (Malásia), na ilha de Bornéu. A reserva é mundialmente conhecida por abrigar centros de conservação, inclusive o primeiro criado no mundo para reabilitação de orangotangos.

Essas árvores, variando de 7,1 a 71 metros, são consideradas as mais altas com flores dos trópicos.

O trabalho de campo foi possível com a contribuição de escaladores treinados pelo arborista Jamiludding Jami, ligado à Parceria de Pesquisa da Floresta Tropical do Sudeste Asiático. Jami foi responsável, em 2018, por escalar e medir um dipterocarpo (meranti-amarelo, *Shorea faguetiana*) de 100,8 metros, considerado a árvore tropical mais alta encontrada até agora.

“Escalar uma árvore de mais de 70 metros é um trabalho muito especial, que pouquíssimos fazem no mundo. São pessoas que conseguem, no meio da floresta, passar uma corda em uma árvore da altura de um prédio de 20 a 30 andares, subir e coletar galhos, por exemplo. Algumas coletas tiveram de ser sem sol, à noite. Não é só saber passar a corda e ter condicionamento físico. Precisa ver se tem vespeiro, saber se aquele galho é bom, se a madeira é forte, não é uma coisa trivial”, relata Bittencourt.

Essa expertise foi levada a escaladores no Amapá, pertencentes a comunidades ribeirinhas, que, após o treinamento, contribuíram com a coleta de material para pesquisa semelhante na floresta amazônica. Parte desses resultados deve ser divulgada até o final de 2026.

Há alguns anos, esse grupo de cientistas vem estudando gigantes da amazônia na região do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque e da Floresta Nacional do Amapá, para onde já foram realizadas algumas expedições.

O projeto busca entender reações fisiológicas da floresta amazônica às mudanças climáticas. É liderado pela ecóloga britânica Lucy Rowland, da Universidade de Exeter, com quem Bittencourt trabalhou diretamente quando estava na instituição e que também é autora da pesquisa publicada na Science.

Estimativa apresentada em outro estudo liderado por Robson Borges de Lima, da Universidade do Estado do Amapá, e do qual Bittencourt e Groenendijk fizeram parte, indica que a amazônia brasileira tem cerca de 55,5 milhões de árvores gigantes, mas a distribuição geográfica é desigual. Apenas 1% da área de floresta concentra 14% delas e metade está localizada em aproximadamente 11% do bioma. Ficam principalmente em Roraima e no Escudo das Guianas (formação geológica que inclui parte do Amapá), onde a disponibilidade de água é alta.

Impactos das mudanças climáticas

Para analisar como os dipterocarpos reagem ao estresse hídrico, os pesquisadores mediram as taxas de crescimento dos troncos antes, durante e depois do forte período de seca associado ao El Niño em 2023-2024. Fenômeno climático caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do oceano Pacífico Equatorial, o El Niño de 2023-2024 foi considerado um dos cinco mais intensos já medidos.

No estudo, os resultados da comparação entre os períodos não mostraram declínios na taxa de crescimento associada à altura das árvores durante a seca severa. Ou seja, as maiores foram tão afetadas quanto as menores.

“Nossos achados demonstram que os sistemas hidráulicos de dipterocarpos muito altos evoluíram de forma a se adequar perfeitamente à sua altura, não devendo sofrer mais do que os de menor porte expostos às mesmas condições de seca”, afirma Rowland, por meio de comunicado à imprensa.

Nesse sentido, a pesquisa sugere que diferenças na capacidade das árvores de evitar bolhas de ar (embolia) que interrompem a circulação interna de água durante a seca podem estar mais relacionadas ao microclima da copa e ao sombreamento do que à altura.

Para Oliveira, os resultados sinalizam a necessidade de entender melhor os mecanismos que determinam a mortalidade das árvores gigantes durante secas extremas.

“Em vez de assumir que a altura por si só aumenta a vulnerabilidade hidráulica, os achados apontam que existem outros mecanismos fisiológicos e anatômicos que podem ser igualmente ou mais importantes para explicar a sobrevivência dessas árvores às mudanças climáticas”, afirma Oliveira à Agência Fapesp.

“Essa nova perspectiva pode ajudar o desenvolvimento de modelos mais realistas sobre o funcionamento das florestas e suas respostas a climas cada vez mais secos.”

Groenendijk reforça a importância de compreender as taxas de crescimento dessas espécies. “Entender quais idades as gigantes atingem, como crescem e como se comportam frente à variabilidade climática são questões cruciais que estamos tentando responder usando sensores automatizados e a análise de anéis de crescimento”, completa.

No Brasil, um grupo internacional de cientistas está coletando dados na Reserva Florestal Adolfo Ducke, em Manaus (AM), para quantificar e mapear as causas e os fatores de morte de árvores tropicais altas. O “Projeto Gigante” vem sendo desenvolvido por integrantes do Cary Institute of Ecosystem Studies Millbrook (Estados Unidos) em cooperação com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

Oliveira destaca que, provavelmente, um mecanismo que compensa a resistência a secas está ligado à capacidade das folhas mais altas de absorver orvalho e neblina. “Pesquisas anteriores que fizemos mostraram que fontes atmosféricas podem ser importantes para manter a hidratação de plantas em geral, mesmo as de folhas muito grandes”, conclui.

Fonte:folha de SAO PAULO e Publicado Por: Jornal Folha do Progresso 11/07/2026/14:31:42

O formato de distribuição de notícias do [Jornal Folha do Progresso](#) pelo celular mudou. A partir de agora, as notícias chegarão diretamente pelo formato Comunidades, ou pelo canal uma das inovações lançadas pelo WhatsApp. Não é preciso ser assinante para receber o serviço. Assim, o internauta pode ter, na palma da mão, matérias verificadas e com credibilidade. Para passar a [receber as notícias](#) do Jornal Folha do Progresso, clique nos links abaixo siga nossas redes sociais:

- [Clique aqui e nos siga no X](#)
- [Clica aqui e siga nosso Instagram](#)
- [Clique aqui e siga nossa página no Facebook](#)
- [Clique aqui e acesse o nosso canal no WhatsApp](#)
- [Clique aqui e acesse a comunidade do Jornal Folha do Progresso](#)

Apenas os administradores do grupo poderão mandar mensagens e saber quem são os integrantes da comunidade. Dessa forma, evitamos qualquer tipo de interação indevida. Sugestão de pauta enviar no e-mail: folhadoprogresso.jornal@gmail.com.

Envie vídeos, fotos e sugestões de pauta para a redação do JFP (JORNAL FOLHA DO PROGRESSO) Telefones: WhatsApp [\(93\) 984046835](#)– (93) 98117 7649.

“Informação publicada é informação pública. Porém, para chegar até você, um grupo de pessoas trabalhou para isso. Seja ético. Copiou? Informe a fonte.”

*Publicado por Jornal Folha do Progresso, Fone para contato 93 981177649 (Tim) WhatsApp: [-93- 984046835](#) (Claro)
- Site: www.folhadoprogresso.com.br e-mail: folhadoprogresso.jornal@gmail.com/ou e-mail: adeciopiran.blog@gmail.com*