

# O segredo está nas raízes

Por cima da terra, seja no Cerrado ou no Pantanal, várias árvores da mesma espécie são bem semelhantes. Mas debaixo do solo...

Suzana M. Salis, Carlos R. Lehn, Patrícia P. Mattos, Ivan Bergier e Sandra M. A. Crispim

Foto: Suzana M. Salis

Árvores da mesma espécie geralmente têm a mesma estrutura: mesmo tipo de tronco, mesma maneira de estender os ramos, mesmo formato de folhas, flores e frutos. O tamanho pode variar em função da disponibilidade de nutrientes e água, mas a arquitetura aérea – o formato do que se vê acima do chão – segue um padrão.

Dentro da terra, no entanto, diversos fatores podem condicionar o crescimento das raízes, alterando o desenho com que a genética se expressa: rochas no meio do caminho, argila compactada, areia muito solta, declives acentuados, água demais, água de menos. Ainda assim, cada árvore tende a se estruturar mais ou menos conforme

o padrão de sua espécie, ao menos quanto à profundidade do enraizamento e arquitetura subterrânea.

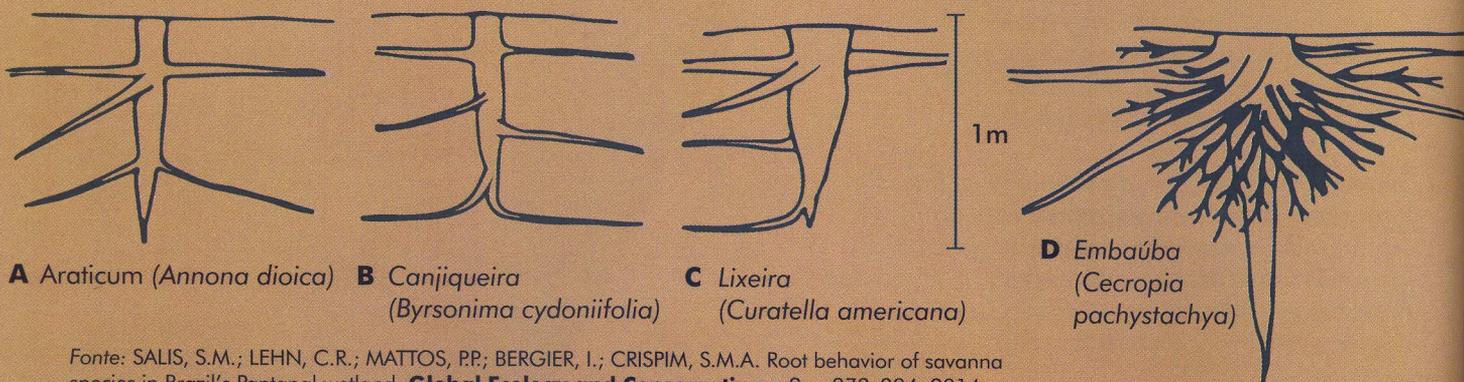
Ou era o que se imaginava em relação a diversas espécies de árvores típicas do Cerrado brasileiro, cujas raízes já haviam sido estudadas. Tais espécies ocorrem também no Pantanal e então surgiu a dúvida: como se comportam as raízes de cada espécie em biomas com características de solo tão diversas?

A questão norteou um estudo, realizado por pesquisadores da Embrapa Pantanal, após constatarem que existem poucos trabalhos científicos focados em raízes de árvores, dada a dificuldade em realizar as pesquisas e devido ao seu custo elevado.

Eles aproveitaram os primeiros estudos sobre raízes feitos no Cerrado nos anos 1940 e 1950, focados na fisiologia (função e funcionamento). O principal objetivo, na época, era explicar como as árvores do bioma brotavam, florescia ou frutificavam mesmo durante o período seco. Como se sabe, tais atividades requerem grande energia das árvores e o fato de ocorrerem mesmo sem chuva indicava acesso das raízes à água do lençol freático.

De fato, foram encontradas raízes com grande profundidade, capazes de se esticar por três a oito metros em direção à água subterrânea, com registros eventuais de verdadeiros “dutos” vegetais, construí-

## Mesmas espécies, raízes bem diferentes



dos pelas plantas por incríveis 19 metros! Conforme se verificou à época, em quantidade de biomassa, essas árvores apresentam muito mais raízes do que tronco e galhos. Por isso, foram chamadas de “árvores subterrâneas”.

Todo esse esforço para garantir acesso ininterrupto à água, mesmo durante a estação seca, faz sentido no Cerrado (planalto). Mas, se justificaria no Pantanal (planície e baixadas), onde o encharcamento do solo chega a ser um fator limitante para muitas árvores? O grupo de pesquisadores decidiu investigar a arquitetura e a biomassa no Pantanal, comparando as raízes de árvores das mesmas espécies.

No Pantanal da Nhecolândia, eles desenterraram 45 árvores de coroa-de-frade (*Mouriri elliptica*), cumbaru (*Dipteryx alata*), embaúba (*Cecropia pachystachya*), lixeira (*Curatella americana*), maminha (*Zanthoxylum rigidum*) e paratudo (*Tabebuia aurea*), mais 25 arbustos, como araticum (*Annona dioica*) e canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia*). As raízes das árvores maiores foram desenterradas com a ajuda de um trator e as raízes laterais, eventualmente quebradas dentro do solo, foram retiradas à mão, cavando ao redor, em toda sua extensão. A diferença mais gritante, em relação às mesmas espécies no Cerrado, foi a profun-

didade das raízes: em lugar de 3 a 8 metros, a média foi de 80 cm somente, sendo que as mais profundas chegaram a um máximo de apenas 1,4 metro!

Ali no Pantanal, o lençol freático é raso e ainda pode subir no período das chuvas, ficando a apenas 1,5 metro da superfície do solo. Adaptadas para regiões com períodos de secas pronunciados, as árvores de Cerrado não suportam excesso de água. Quando suas raízes atingem o lençol freático, param de crescer ou morrem. Então, em lugar de

### Ao crescer no Pantanal, árvores do Cerrado lançam suas raízes lateralmente, evitando o lençol freático raso

aprofundar seus “dutos”, muitas árvores esparramam suas raízes lateralmente, chegando a até 8 metros de distância do tronco.

A arquitetura subterrânea, portanto, é francamente horizontal, no Pantanal, enquanto no Cerrado é vertical. Mas, e a biomassa? Seria a mesma?

Desenterradas as árvores, tanto a parte aérea como a subterrânea

foram medidas e pesadas.

A biomassa (peso) da raiz de cada árvore foi relacionada ao diâmetro do tronco ao nível do solo, obtendo-se modelos estatísticos de regressão muito confiáveis. A partir de tais equações, agora é possível estimar a biomassa das raízes dessas espécies somente com a medida do diâmetro do tronco da árvore, dispensando novas amostragens para obter dados, em outras localidades no Pantanal.

Os cálculos mostram que as árvores do Pantanal possuem proporcionalmente menos biomassa de raízes: entre 35% e 40% do total de biomassa da árvore. Esse valor é bem menor do que o observado nas árvores das savanas do mundo, como as da África (54% de biomassa de raízes) ou do Cerrado do Planalto Brasileiro (71% de biomassa de raízes).

Longe de ser apenas uma curiosidade, esses percentuais têm implicações nas estimativas de biomassa e de estoque de carbono. A particularidade das raízes no Pantanal deve ser considerada no ajuste das estimativas dos inventários nacional e global de estoque de carbono em áreas florestadas, por exemplo, tornando mais confiáveis as bases de cálculos para as áreas de savanas úmidas. ●

No Cerrado as árvores tendem a lançar raízes profundas (até 8 metros), para alcançar água durante a estação seca. No Pantanal, as mesmas espécies têm raízes bem mais rasas (máximo 1,40 m), estendendo-se no sentido horizontal (até 8 metros).

