

Cerrado só tem 21% de sua vegetação original intacta

Bioma brasileiro, considerado o segundo maior da América Sul, tem germinação única entre savanas do mundo

Peter Moon
Da Agência Fapesp

Até os anos 1960, o Cerrado se manteve bastante preservado, mas fatores como a expansão acelerada da pecuária e da fronteira agrícola levaram o bioma a ter atualmente apenas 21% de sua vegetação original intacta, segundo a Conservação Internacional.

A vegetação do Cerrado é composta por gramíneas, arbustos e árvores esparsas. São plantas adaptadas a sobreviver durante os longos períodos de estiagem que caracterizam a estação seca. Quando chegam as primeiras chuvas, no entanto, tudo muda e o Cerrado floresce. As sementes dos mais diversos gêneros e famílias de plantas típicas do bioma germinam ao mesmo tempo, como se fossem os instrumentos de uma grande orquestra tocando em uníssono.

Um estudo feito na Universidade Estadual Paulista (Unesp) revela as diferentes estratégias dos diversos grupos de plantas do Cerrado para frutificar e dispersar, ao longo do ano, sementes que germinam com a chegada das chuvas. Resultados do trabalho foram publicados nos *Annals of Botany*.

Em regiões tropicais com clima sazonal, a disponibilidade de água no solo é o principal fator que limita o estabelecimento e o crescimento de mudas. “Em ecossistemas tropicais sazonais, o tempo em que as sementes germinam é regulado pela relação entre a fenologia de frutificação e a dormência das sementes”, disse o biólogo colombiano Diego Fernando Escobar, primeiro autor do artigo e doutorando no Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Rio Claro, com bolsa da Fapesp.

Em geral, espécies que dispersam sementes no início da estação chuvosa possuem sementes não dormentes, que germinam rapidamente se o teor de umidade do solo for adequado. Sementes dispersas no fim da estação chuvosa e início da estação seca – período em que as condições climáticas para o estabelecimento das plântulas (embriões vegetais) são inadequadas – entram em estado de dormência, preservando propriedades germinativas para a chegada da próxima estação chuvosa.

“A relação entre a fenologia de frutificação e a dormência nos trópicos foi testada no nível comunitário para os ecossistemas florestais, mas os estudos nas savanas são escassos, restritos a certos cladogramas [ramos da árvore filogenética], dificultando a compreensão dos padrões gerais de regeneração para esse hotspot de biodiversidade”, disse Escobar.

“Além disso, tais estudos não consideram diferentes classes de dormência e síndromes de dispersão. A relação entre as classes de dormência e as características de história de vida das espécies [como as diferentes épocas de dispersão e as características das sementes] não são totalmente compreendidas para as savanas”, disse Escobar.



Foto: Qualea grandiflora/Divulgação

Cerrado tem plantas adaptadas a sobreviver durante os longos períodos de estiagem que caracterizam a estação seca

+ Dispersão de sementes na área

Escobar coletou sementes de plantas dispersas entre março de 2015 e março de 2016, com intervalos regulares de 15 dias entre cada coleta. Foram reunidas sementes de 34 espécies pertencentes a 28 gêneros e 16 famílias, incluindo 31 espécies lenhosas e três herbáceas.

Foram coletados frutos de pelo menos 10 indivíduos de cada espécie, com exceção de pau-terra (*Qualea dichotoma*), ucuuba-vermelha ou ucuuba-do-cerrado (*Virola sebifera*) e pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), para os quais se coletou frutos de apenas um indivíduo por espécie.

O objetivo foi determinar a proporção de espécies com dormência na comunidade de Cerrado e os fatores climáticos e da história natural associados com a dormência.

Descobriu-se que as proporções de espécies dormentes e não dormentes do Cerrado eram semelhantes (47,1% e 52,9%, respectivamente). Uma vez que os dados de germinação foram tabulados, passou-se para a segunda fase do trabalho: identificar qual a época em que as diversas espécies frutificam e dispersam sementes.

“Os padrões de frutificação do Cerrado são caracterizados pela produção de frutos maduros ao longo do ano, mas uma grande proporção de espécies frutifica ao final da estação seca e início da estação chuvosa”, explicou Escobar.

Espécies

Entre as espécies estudadas, 38,2% dispersaram sementes durante a estação chuvosa, 14,7% na transição entre a chuva e a seca, 20,6% na estação seca e 26,5% na transição seco para chuvoso. Isso só foi possível graças a um banco de dados com informações relativas à fenologia da frutificação das plantas do Cerrado.

Essas informações da fenologia têm sido coletadas desde 2004 e foram reunidas ao longo de 14 anos de pesquisa apoiadas pela FAPESP em uma reserva particular no município de Itirapina, no Estado de São Paulo. Mais além, foi determinado o método de dispersão para o qual cada espécie é adaptada.

Há entre as plantas do Cerrado três tipos de dispersão de sementes. As sementes zoocóricas são dispersas pela ação de animais e as anemocóricas pela ação dos ventos. As plantas autocóricas espalham suas sementes sem a ajuda de qualquer agente externo, ou seja, as sementes autocóricas simplesmente caem ao solo ao lado da planta-mãe.

As espécies zoocóricas têm frutos carnosos ou estruturas carnosas envolvendo parcial ou totalmente as sementes. As espécies anemocóricas têm sementes com estruturas adaptadas para aproveitar a força dos ventos. Já as espécies autocóricas não têm estruturas carnosas nem mostram estruturas conhecidas por facilitar a dispersão eólica.

Analisando os dados, Escobar verificou que a zoocoria foi a síndrome de dispersão mais comum entre as plantas do Cerrado de Itirapina (64,7%), seguida por anemocoria (20,6%) e, por fim, a autocoria (14,7%).

Além de determinar quais espécies da reserva de Itirapina apresentam dormência e quais não, os ensaios de germinação em laboratório permitiram determinar as condições de temperatura necessárias para germinar as sementes de cada uma das 34 espécies.

Para os experimentos de germinação, as sementes foram colocadas em placas de Petri com duas camadas de papel de filtro saturado com água destilada sob luz branca 24 horas por dia e até cinco temperaturas constantes (15, 20, 25, 30 e 35 °C). Para cada espécie, foram testadas entre 120 e 150 sementes para cada temperatura, de acordo com a disponibilidade de sementes.

A germinação foi determinada pela curvatura da radícula ou protrusão das estruturas aéreas. Os experimentos foram monitorados três vezes por semana durante um mês, após o qual a germinação foi monitorada semanalmente por um período máximo de 12 meses ou até que a curva de germinação fosse estabilizada.

Temperatura

A temperatura ótima de germinação para cada espécie foi determinada como a temperatura ou matriz de temperaturas com maior porcentagem de germinação e taxa de germinação. A temperatura ótima para germinação das sementes da maioria das espécies ficou entre os 25 °C e os 30 °C.

“Os experimentos de germinação indicaram que o momento da germinação das sementes na comunidade do Cerrado é controlado tanto pela estação de dispersão (início da estação chuvosa) quanto pela dormência, diferindo de outros estudos em ecossistemas sazonais, incluindo savanas, que reconhecem a dormência como principal mecanismo de controle da germinação”, disse Escobar.

A maioria das espécies germinou no início da estação chuvosa e tanto a estação de dispersão quanto a dormência das sementes controlaram o tempo de germinação das sementes.

A probabilidade de uma espécie estar dormente dependia da interação entre estação e tipo de dispersão, onde espécies com dispersão limitada (autocoria) tendiam a estar dormentes – enquanto espécies com dispersão de sementes a maiores distâncias (anemocoria e zoocoria) tendiam a ficar dormentes se houvesse dispersão durante a transição da chuva para a seca.

“A dispersão durante a transição entre a chuva e a seca favorece a evolução da dormência das sementes, pois as condições ambientais são favoráveis à germinação, mas não ao estabelecimento de plântulas”, explicou Morellato.

**Lúri
Moreira**

iurimoreira.imprensa@gmail.com

Foto: Divulgação



Software reduz gasto com combustíveis

Desenvolvido no Porto Digital, o Fusion DMS é uma solução que apresenta diversas soluções para reduzir os custos nas frotas de caminhões de todo o País. Entre as funcionalidades, o aplicativo reduz o uso de combustíveis, geomonitora os motoristas responsáveis pelas cargas e otimiza a rota e logística de transportes para as empresas. Hospedado na nuvem, o Fusion DMS ainda oferece módulos integrados como o roteirizador, que realiza o planejamento das entregas e suas variáveis para gestores e motoristas.

De acordo com o CEO da empresa, Emílio Saad Neto, na prática, o software roteiriza e otimiza o caminho das frotas, dizendo, por exemplo, se há protestos ou acidentes nas estradas, trânsito nas cidades, etc. “Com isso, as cargas sempre são feitas em tempo reduzido e com o menor uso de combustíveis. Além disso, a solução ‘geomonitora’ os motoristas das empresas, fazendo o controle do ponto e das entregas, o que gera um aumento da produtividade no trabalho. Por fim, o algoritmo da tecnologia possibilita que os gestores ou diretores comerciais tenham acesso, em tempo real, aos complexos processos logísticos nos transportes das empresas”, explica.

Para integrar o sistema ao GPS, são mais de 30 parcerias com empresas de rastreamento. “Autotrac, Sascar, Positron e Omnlink são alguns exemplos de empresas de rastreamento que já temos integração, para podermos ter os dados das entregas realizadas pelos motoristas. Essa integração acontece em tempo real, ou seja, o delay é de apenas quatro segundos entre o que o motorista está fazendo e o desvio gerado pelo Fusion DMS (Delivery Management System)”, revela Saad.

A empresa pernambucana atua desde maio de 2014 e já conta com 250 clientes distribuídos em 22 estados, abrangendo todas regiões do País, acumulando um crescimento de 104% no faturamento de 2016 para 2017 e de 431% no anterior. Para este ano, a expectativa é duplicar o faturamento e chegar na casa dos sete milhões. Também está nos planos uma expansão internacional e novas parcerias estratégicas. Mais informações em www.fusiondms.com.br.

Hackers

Com a chegada do Dia dos Namorados, hackers criaram uma promoção falsa utilizando a linha de produto Glamour da marca O Boticário, que promete um kit de perfume para a pessoa que responder a um questionário e compartilhar o link com amigos via WhatsApp. Segundo o dfndr lab, laboratório da PSafe especializado em cibercrime, mais de 40 mil pessoas foram impedidas pelo aplicativo de segurança digital dfndr security de terem seus aparelhos infectados por esse golpe apenas nas últimas 24 horas.

Quake

Quake Champions continua a evoluir e a atualização deste mês introduziu funcionalidades que inclui o lançamento de uma das funcionalidades mais pedidas pela comunidade: os Bots. Eles terão níveis de dificuldade variados para ajudar os jogadores a praticar no modo de treinamento. Os bots também irão preencher automaticamente as lacunas de jogadores nas partidas reais quando necessário.

OpenCDN

Provedores de conteúdo e de acesso à Internet já podem aderir ao OpenCDN, iniciativa do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) e do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). O OpenCDN cria condições para diminuir a distância entre os conteúdos disponíveis on-line e os usuários locais de Internet e, na prática, representa melhoria na velocidade, no custo e na qualidade do acesso à Internet. Os sistemas autônomos interessados em aderir devem preencher o formulário disponível no endereço: <http://opencdn.nic.br/pt/join/>.