

CERRADO

AVANÇOS E DESAFIOS À RESTAURAÇÃO DA SAVANA MAIS BIODIVERSA DO MUNDO

Por Ricardo Augusto Gorne Viani, Ana Carolina Cardoso de Oliveira, Elson Junior Souza da Silva e Luana Isabela Matheus

Formado por campos, savanas (Figura 1), florestas e veredas, sobre solos predominantemente ácidos e com poucos nutrientes, o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil. Encontra-se no centro do país, ocupando 25% do território nacional, sendo onipresente em Goiás e no Distrito Federal e também presente em partes dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Piauí, Tocantins, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. O Cerrado é também conhecido como a savana brasileira, uma vez que dentro de seus limites predomina a formação savânica, caracterizada por um estrato rasteiro contínuo, composto por capins e ervas, entremeado, em grau variável, por árvores esparsas.¹

O Cerrado é a savana mais biodiversa do mundo, tendo uma riqueza biológica superior a 320 mil espécies.² Dessas, cerca de 12 mil são plantas, das quais cerca de 70% encontra-se no estrato rasteiro do bioma e 4.400 são endêmicas, ou seja, só encontradas no Cerrado. O estrato rasteiro abriga ainda uma fauna rica e dependente de suas formações savânicas.

Além de muito biodiverso, o Cerrado é socioculturalmente importante, pois abriga povos tradicionais indígenas e quilombolas, que ao longo de centenas de anos esta-

beleceram relação forte com o bioma, suas plantas medicinais e alimentícias, gerando grande valor cultural para o país. Se não bastasse a sua relevância biológica e sociocultural, o Cerrado ainda é o berço de vários grandes rios brasileiros. As plantas que compõem a savana são econômicas no uso da água, o que garante a recarga de aquíferos, nascentes e cursos d'água que lá nascem. Bacias como a do Araguaia-Tocantins, São Francisco e Paraguai-Paraná, e os aquíferos Guarani, Uruçuaia e Bambuí dependem fortemente do bom funcionamento do Cerrado.

Apesar da sua importância para a provisão de serviços ecos-

sistêmicos e a conservação da biodiversidade global, o Cerrado vem sendo ameaçado e sofre com o desmatamento e a degradação ambiental, decorrentes principalmente da expansão do setor agropecuário, também obviamente essencial ao país, mas historicamente de desenvolvimento não planejado e/ou controlado sobre nossas formações naturais. Tradicionalmente e, em nossa opinião, erroneamente, o Cerrado é visto por muitos como pouco útil e de menor importância frente às florestas tropicais, e hoje é o bioma com as maiores taxas de desmatamento, já tendo perdido cerca de 50% de sua vegetação nativa e protegendo apenas 8,5% de



Fig. 1: Cerrado na Chapada dos Veadeiros, em Goiás, destacando o estrato herbáceo nativo. Autoria: Ana Carolina Cardoso de Oliveira, 2021.

1 Tree-grass interactions in savannas. Scholes e Archer. 1997. [Acesse aqui](#).

2 Flora vascular do Cerrado: um "checklist" com 11.430 espécies. Mendonça *et al.* 2008.

sua área original em unidades de conservação.

Juntamente com a carência de políticas ambientais, incêndios criminosos, especulação imobiliária e limitados incentivos de conservação, a pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, potencializou a destruição do Cerrado. Nesse contexto, há uma crescente preocupação e busca por estratégias que visem conciliar produção sustentável, restauração das áreas degradadas e conservação ambiental.

Diante de tanta degradação, temos necessidade de restaurar os **ecossistemas** do Cerrado, de forma a criar condições para que a estrutura, o funcionamento e a diversidade sejam recuperados em suas paisagens degradadas.

No ano de 2021 foi iniciada, pela Organização das Nações Unidas (ONU), a década da restauração dos ecossistemas no mundo.³ Nesse sentido, milhões de hectares devem ser restaurados na savana brasileira. Considerando que mais de 80% da vegetação nativa do Cerrado é composta por ervas e arbustos, e que seu funcionamento adequa-

do está diretamente ligado a presença desse estrato rasteiro nativo, devemos criar condições para que essas plantas se estabeleçam nas áreas em restauração.

Introduzir plantas típicas do estrato rasteiro, como capins, ervas e arbustos adaptados aos distúrbios naturais do Cerrado, como o **fogo e a seca**, deve ser um dos objetivos centrais da restauração no bioma. Porém, restabelecer o estrato herbáceo de um ecossistema como esse ainda é um desafio. O primeiro obstáculo que encontramos são os grandes esforços globais de “restauração” que vem sendo divulgados e que tem o plantio de árvores como estratégia principal. Embora potencialmente bem intencionados, esses grandes esforços induzem o pensamento equivocado em prol do plantio indiscriminado e adensado de árvores em larga escala como técnica única de restauração ecológica, que, ecologicamente, só é necessário e de bom senso para a restauração de florestas, ou seja, de ecossistemas em que as árvores são a forma de vida dominante.

Quando realizado em ecossistemas savânicos como o Cerrado, o plantio adensado de árvores é prejudicial, pois altera drasticamente sua estrutura e funcionamento, aumenta o consumo de água, cria sombra sobre o solo e, conseqüentemente, elimina o rico e típico estrato vegetal rasteiro, que é intolerante à sombra, mas que deveria existir no local. Sendo assim, o avanço na restauração do bioma passa pela clara compreensão que restaurar o Cerrado não é plantar árvores.

Outro obstáculo à introdução do estrato herbáceo e arbustivo do Cerrado nas iniciativas de restauração ecológica é a falta de conhecimento sobre as espécies que o compõem (algo notável também para outros biomas, especialmente os não florestais), tanto no que se refere à como crescem e se multiplicam como em saber as melhores formas de reintroduzi-las nas áreas degradadas alvo de restauração, que normalmente estão ocupadas por gramíneas invasoras agressivas e extremamente competitivas, como as diferentes espécies da afri-

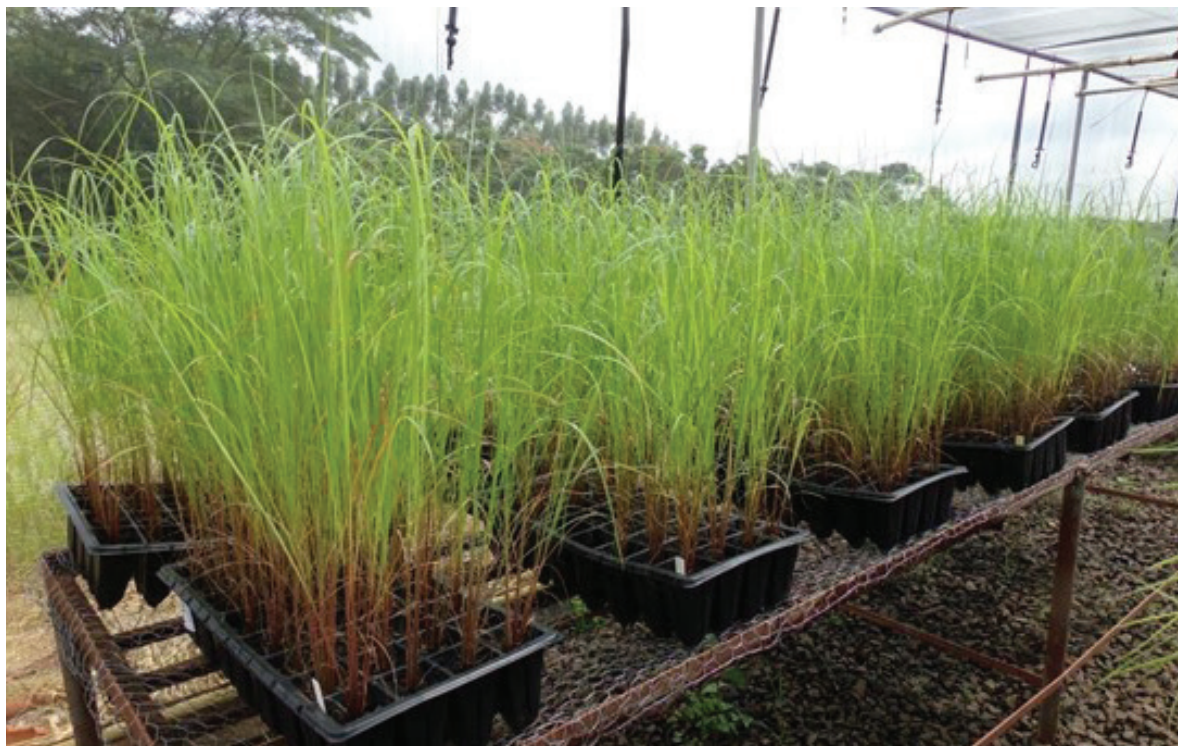


Fig. 2: Experimentos em andamento no Laspef /UFSCar, testando a produção em viveiro visando à restauração do Cerrado. Autoria: Ana Carolina Cardoso de Oliveira.

3 United Nations Decade on Ecosystem Restoration (2021-2030). ONU. 2019. [Acesse aqui](#)

cana braquiária - estas, mais um grande e ainda frequentemente intransponível desafio. Tradicionalmente, olhamos para as espécies arbóreas e, elas à parte, ainda carecemos de muitas informações úteis sobre ervas e arbustos. Plataformas com as características botânicas, funcionais e agronômicas das espécies herbáceas e arbustivas nativas do Cerrado e protocolos com critérios para a seleção dessas espécies visando à introdução nas diferentes formações típicas de Cerrado estão sendo desenvolvidos e precisam ser estimulados.

A semeadura de capins, ervas, arbustos e algumas árvores como técnica de restauração avançou muito nas últimas décadas e tem sido usada em várias regiões do Cerrado. Hoje, há em certas regiões redes de sementes, coletores e núcleos de pesquisa trabalhando exclusivamente para o desenvolvimento e aprimoramento desta técnica. Mas, apesar do grande avanço que ela proporciona em relação à possibilidade de inserir espécies de diferentes estratos, ainda esbarra na dependência de sementes de qualidade. Algumas gramíneas nativas, por exemplo, apresentam alta produção de sementes vazias e mal formadas, reduzindo assim a disponibilidade de sementes viáveis aos projetos de restauração. Avanços na produção de mudas e em melhorias na produção e beneficiamento de sementes de espécies nativas são certamente úteis para tornar a restauração do Cerrado, especialmente do seu estrato herbáceo, mais eficiente e adequada para atender à crescente demanda.

Estudos desenvolvidos pelo Laboratório de Silvicultura e Pesquisas Florestais - LASPEF da Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, indicam que mudas de capins nativos podem ser produzidos com as técnicas já usadas em viveiros comerciais^{4,5} para produção de mudas de árvores, por meio do uso de fertilizante de liberação controlada, substrato co-

mercial e recipientes (tubetes) usados na horticultura. Partir do que já se sabe para outras plantas é interessante, pois facilita o uso da tecnologia e estrutura já disponíveis. Nossos estudos indicam que as espécies testadas respondem positivamente ao aumento de nutrientes no substrato, acelerando seu crescimento e formando plantas com folhas e raízes bem desenvolvidas para o plantio em áreas degradadas. Com isso, as perspectivas de inserir espécies de capins nativos na cadeia de produção de viveiros comerciais e de, conseqüentemente, aumentar a disponibilidade de plantas nativas do estrato herbáceo para a restauração, tornam-se factíveis e nos dão esperanças. Próximos passos devem ser dados para criar meios baratos e eficazes de plantar essas mudas no campo (Figura 2). Além disso, também acreditamos que campos de produção de sementes e o beneficiamento e a multiplicação vegetativa podem ser usados como processos tecnológicos importantes para aumentar a disponibilidade dessas plantas à restauração e ainda promover a ge-

ração de renda a produtores e comunidades rurais envolvidas com a restauração do Cerrado. Pesquisas nesse sentido devem ser também estimuladas.

Por fim, sabemos que é necessário mais que pesquisa e desenvolvimento tecnológico para garantir a restauração e a conservação do Cerrado. É fundamental também boa vontade e atitude política, que reconheçam a importância do bioma, que tragam incentivos financeiros e fiscais à conservação, à restauração e à mitigação da mudança climática e que promovam o avanço da agenda de restauração ecológica, por meio da implantação dos programas de regularização ambiental junto às propriedades rurais, ancorados na lei de proteção da vegetação nativa (novo Código Florestal). Somente com uma abordagem ampla e integrada com os diversos setores da sociedade é que garantiremos a manutenção da savana mais biodiversa do mundo, com sua provisão de serviços ecossistêmicos, com conservação da biodiversidade e também com desenvolvimento sustentável. ■



Fig. 3: Experimentos em andamento no Laspef /UFSCar, testando o plantio de mudas de gramíneas nativas, visando à restauração do Cerrado. Autoria: Ana Carolina Cardoso de Oliveira.

4 Techniques for seedling production of two native grasses: new perspectives for Brazilian Cerrado restoration. Oliveira *et al.* 2020. [Acesse aqui.](#)

5 Fertility responses of a native grass: technology supporting native plant production for restoration in Brazil. Oliveira *et al.* 2021. [Acesse aqui.](#)