



Sistema Agrossavânico (SAS) e a contextualização da produção agroecológica no Cerrado

Agrosavanic systems and the agroecological production adapted to the Cerrado

M. PARRÉ, Fernando^{1*}; L.K. BERNUCCI, Guel^{2*}; ORTEGA, Joana³; P. LOIOLA, Priscilla^{4*}

¹Universidade Federal de São Carlos, 1fmparre@gmail.com.br; 2guelbernucchi@gmail.com;

³Veracidade, joana@veracidade.eco.br; ⁴priscilla.loiola@gmail.com;

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O Cerrado ocupou 25% do território brasileiro, mas altas taxas de degradação de causa antrópica criaram a necessidade da restauração massiva deste ecossistema. É fundamental considerar a realidade agrícola e cultural das paisagens, suscitando sistemas produtivos que regenerem funções ecossistêmicas contextualizados com a sociedade humana. Em fitofisionomias florestais, existem Sistemas Agroflorestais manejados, sobre os quais há significativo acúmulo de conhecimento sistematizado. O presente trabalho propõe o Sistema Agrossavânico - SAS, fundamentado em conceitos dos SAFs, adaptado às condições do Cerrado. Realizamos uma revisão bibliográfica sobre grau de uso, restauração e conservação do cerrado e sobre quais espécies nativas do Cerrado são usadas em sistemas produtivos com e sem consórcio. As informações sobre espécies vegetais nativas e seus usos são escassas, tanto em consórcio quanto outras formas de cultivo. Produzimos uma lista de espécies nativas com potencial de uso em SAS. Apresentamos uma base teórica mínima sobre os sistemas produtivos adaptados ao Cerrado e seu grande potencial.

Palavras-chave: Conservação; Consórcio; Gramíneas; Produtividade; Restauração.

Keywords: Conservação; Consórcio; Gramíneas; Produtividade; Restauração.

Introdução

O cerrado é um domínio vegetacional extenso, tendo outrora ocupado 25% do território brasileiro (RATTER et al., 1997), com alta diversidade e endemismo, um ponto-quente para a conservação da diversidade (MYERS et al., 2000). O cerrado possui filtros ambientais que funcionam em equilíbrio com o componente vegetal, moldando a ocorrência das espécies (KLINK & MACHADO 2005). O cerrado está ameaçado devido a alterações antrópicas, em um cenário de expansão do agronegócio, de baixos incentivos à conservação e proteção legal (SANO et al., 2007; STRASSBURG et al., 2017). Apenas uma pequena parte do Cerrado está protegida em unidades de conservação, cerca de 2,2% de sua área total, além de 1,9% protegidos em áreas de uso sustentável (KLINK & MACHADO 2005).

Nesse contexto, a conservação e restauração de áreas naturais é um desafio que envolve o recrutamento de espécies e a diminuição do impacto causado por espécies invasoras (KLINK & MACHADO 2005). A Lei nº 12.727 (BRASIL, 2012) estabelece a recomposição da vegetação nativa pré-existente das propriedades rurais, gerando uma necessidade de restaurar 3,7 Mha de Cerrado (SOARES-FILHO et al., 2014). No



entanto, a restauração do Cerrado é um desafio, pois necessita abarcar seu gradiente fitofisionômico, desde campos sem cobertura arbórea até fisionomias florestais (EITEN, 1972; COUTINHO, 1978). O componente herbáceo é extremamente importante no Cerrado, e mesmo assim, há uso do plantio de árvores e do conceito de sucessão florestal como técnica de restauração, transformando fitofisionomias abertas em florestas (BOND e PARR, 2010). Esta conversão reduz a presença das gramíneas invasoras (PIVELLO et al., 1999a, b), mas elimina, pelo sombreamento, gramíneas e ervas nativas, gerando perda e descaracterização da flora e fauna originais (VELDMAN et al., 2015).

Os sistemas produtivos podem atuar como restauradores de funções ecossistêmicas (TÔSTO *et al.*, 2012). Os Sistemas Agroflorestais (SAF) despontam neste levantamento, conciliando produção de qualidade com conservação e recuperação do ecossistema, além de fixar carbono e promover agregação de valor aos produtos finais (PENEIREIRO, 2008; STEENBOCK & VEZZANI, 2013). Assim, valendo-se das técnicas e conceitos dos SAFs, como o uso de múltiplos estratos, conservação de solo, ciclagem de nutrientes, produção de biomassa para o solo, integração animal-vegetal, é possível adequar o manejo contextualizado às fisionomias do Cerrado. Nesse contexto, propomos o conceito de Sistema Agrossavânico (SAS), para sistematizar e promover o conhecimento de técnicas e processos específicos a este Domínio.

O objetivo deste trabalho é conceitualizar o SAS análogo ao conceito de SAF, adaptado às condições do Cerrado Brasileiro. No SAS, há áreas produtivas com ausência de dossel, com elevada incidência luminosa, possibilitando um componente herbáceo bem desenvolvido e diverso. A produção animal, desde que fundamentada em bases ecológicas, representa potencial para o SAS, sendo capaz de aumentar a rentabilidade do sistema produtivo. Com a conceitualização do SAS, esperamos destacar uma lacuna no conhecimento para que possamos concentrar esforços que encontrem métodos adequados de sistemas produtivos sustentáveis, além da restauração adequada ao cerrado.

Metodologia

Para a proposição do conceito de Sistemas Agrossavânicos, realizamos uma revisão bibliográfica sobre o uso de espécies nativas do cerrado em sistemas produtivos, sobre cultivos em consórcio com espécies nativas do cerrado e sobre o grau de uso, restauração e conservação do cerrado (Tabela 1). Devido ao alto grau de falta de informações em diversos tópicos estudados, utilizamos teses e documentos não científicos, entendendo a relevância de conteúdo destes, na falta de outros. Compilamos as espécies manejadas e/ou úteis descritas na literatura supracitada. Conferimos os nomes específicos em bases de dados internacionais, corrigindo por sinonímias, assim como as respectivas famílias botânicas, o grau de ameaça e nomes populares registrados nas bases de dados, usando o programa Plantminer



(CARVALHO et al., 2010; Tabela 1).

Resultados e Discussão

A pesquisa bibliográfica indica que as informações sobre espécies do Cerrado são escassas na literatura (GERMANO, 2003). Este fato pode ser entendido pelo alto grau de degradação e das poucas pesquisas na área (MACHADO, 2004; PEREIRA et al. 2012). A compilação bibliográfica nos permitiu levantar dezenas de espécies úteis nativas do cerrado, com limitada informação disponível. O uso de espécies nativas do cerrado para a estruturação do SAS é fundamental, porém, não excluímos o uso de espécies exóticas de comportamento heliófilo e amplo cultivo, como a soja, a cana-de-açúcar, o eucalipto, dentre outras amplamente cultivadas.

A dimensão sociocultural da agroecologia busca resgatar e fortalecer vínculos entre homens e mulheres e as formas de produção agrícola dentro dos territórios. Para a devida contextualização inerente às práticas educativas transformadoras, os sistemas de produção agroecológicos no Cerrado precisam ser redesenhados (RIBEIRO et al., 2017). O SAS são uma proposta contextualizada para a educação ambiental, onde a tríade da educação em valores junto à educação ambiental fortalece a união afetividade/ética/estética do território.

Neste sentido a recuperação e preservação da paisagem do Cerrado em suas diferentes fitofisionomias, no modelo agrossavânico, possibilita resgatar e ressignificar os valores estéticos de biodiversidade e produtividade para além das florestas tropicais. Contribui também com o fortalecimento da segurança e da soberania alimentar por meio da valorização e produção de alimentos regionais diversos, geralmente marginalizados pelo sistema de produção capitalista globalizado.

Tabela 1 – Lista de espécies nativas úteis do Cerrado compiladas por meio da Revisão Bibliográfica, apresentadas como possibilidades na composição do Sistema Agrossavânico (GERMANO, 2003; PEREIRA et al., 2012; LIMA et al., 2012; GONÇALVES & DUARTE-FILHO 2015; SOUZA et al., 2018; JUNQUEIRA 2012; NETO & MORAIS 2003; REIS & SCHMIELE 2019). As famílias botânicas, os nomes científicos, os graus de ameaça e os nomes populares de cada espécie são apresentados. NA = não ameaçado; LC = menos preocupante; VU = vulnerável.

Família	Nome científico	Grau de Ameaça	Nome popular
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.)	NA	Erva-de-Santa-Maria Caju-do-cerrado; Cajuzinho-do-cerrado; Caju-anão; Cajuhy
	Mosyakin & Clemants		
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hill.	LC	Acanga; Araticum; Araticum da mata; Tapanahuacanga
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	NA	Mangaba
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	NA	Losna do campo; Velame-branco
	<i>Mandevilla velame</i> (A. St.-Hill.) Pichon	NA	



Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	NA	Buriti
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	NA	Picão
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.)	EN	Alecrim-do-campo; Catuaba; Catuabinha
	Stellfeld ex de Souza		
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Be		
	Hook.f ex S. Moore		
Bixaceae	<i>Cochlospermum regium</i> (Mart.	NA	Caraíba; Ipê Amarelo; Pau D'arco; Paratudo
	ex Schrank) Pilg.		
	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. &		
Calophyllaceae	Zucc.	NA	Pau-santo
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	LC	Pequi
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	NA	Copaíba
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	LC	Barbatimão; Barbatimão-branco
	(Mart.) Coville		
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	LC	Baru; Coco-feijão
	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	NA	Mangirioba
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.	NA	Jatobá; Jatobá-do-Cerrado
	ex Hayne		
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	NA	Araticum-bravo; Cabeça-de-negro; Mutamba
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trcul.	NA	Mama-cadela; Mamica-de-cadela; Conduru
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. DC	NA	Cagaita
	<i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg	LC	Pêra do cerrado; Cabaçinha
	<i>Campomanesia adamantium</i>	NA	Gabirola
	(Cambess.) O.Berg		
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	LC	Maracujá-azedo
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	NA	Vassoura-de-botão; Vassourinha
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	NA	Apuruã; Arapuruã
	<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot.)	VU	Ipecacuanha; Raiz-do-Brasil
	L.Andersson		
Simaroubaceae	<i>Homalolepis ferruginea</i> (A. St.-	NA	Calunga
	Hill.) Devecchi & Pirani		
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hill.		Lobeira
	<i>Solanum paniculatum</i>	NA	Jurubeba

Conclusões

O uso consorciado de espécies nativas do Cerrado em sistemas agrícolas produtivos, o SAS, abre diversas possibilidades de conservação e restauração do Cerrado. O levantamento de espécies úteis nativas indica alta diversidade disponível ao longo dos estratos, e sugere um número muito maior de espécies para ser conhecido e indexado na literatura científica, reunindo informações e relatos da sabedoria popular e usos regionais. A debilidade de informações impõe-se como demanda do foco científico e social, para que possamos fomentar a criação de protocolos e métodos adequados a sistemas produtivos adequados ao Cerrado. O uso de sistemas produtivos agroecológicos não-florestais pode atuar incrementando a conectividade em uma paisagem altamente degradada, e tornar-se uma ferramenta essencial para a



manutenção da diversidade biológica e dos ciclos hídricos globais. O SAS sugere a convivência com o componente herbáceo em sistemas produtivos que não objetivam a formação de dossel, embasada no conhecimento tradicional, no uso de espécies não convencionais e na possibilidade de integração com o componente animal.

Referências bibliográficas

BONOTTO, D. M. B.; CARVALHO, M. B. S. S. (Orgs.). **Educação Ambiental e o trabalho com valores**: reflexões, práticas e formação docente. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012. p. 35-53.

BRASIL. Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651. Diário Oficial da União - Seção 1 - 18 de outubro de 2012, Página 1. MPV 571/2012.

CARVALHO, Luiz Marcelo. **A temática ambiental e processo educativo: dimensões e abordagens**. In: LOGAREZZI, Amadeu & CINQUETTI, Heloisa C. S. Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo, 2006. p. 19-41.

GONÇALVES, K. G., DUARTE, G. S. D., TSUKAMOTO FILHO, A. A. **Espécies frutíferas do cerrado e seu potencial para os safos**. *FLOVET: Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica*, 2015 v.1, nº7, p.64-79.

PENEIREIRO, F. M., *et al.* **Liberdade e vida com Agrofloresta**. INCRA, 2008.

HOFFMANN W.A., *et. al.* **Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savanna-forest ecotone in the Brazilian Cerrado**. Diversity and Distributions, 2004. v.10 p.99–103.

JUNQUEIRA, N.T.V., *et al.* **Frutíferas nativas do cerrado: o extrativismo e a busca da domesticação**. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, Bento Gonçalves - RS, 2012.

KLINK C.A.; MACHADO R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, 2005. v. 19, n. 70. p.7-713.

LIMA, *et. al.* Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, 2012. vol.26 n.3 Feira de Santana.

MACHADO, R.B. *et al.* **Estimativas de perda da área do Cerrado Brasileiro**. Conservação Internacional, Brasília, DF, 2004.

MYERS N, *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, 2000. v.403 p. 853–858.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



NETO, G.G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do Cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. **Acta Bot. Bras.** 2003. São Paulo, v.17 n.4.

PEREIRA, Z.V. *et al.* Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2012. V.7, p.126-136.

RATTER J. A., RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, 1997. v.80 p.223–230.

REIS, A. F. R.; SCHIMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Braz. J. Food Technol.** Campinas, 2019. v.22
RIBEIRO, D. S. (Org.). **Agroecologia na educação básica: questões propositivas de conteúdo e metodologia.** São Paulo: Expressão Popular, 2017. 164p.

SOUZA, V. C., *et al.* **Guia das plantas do cerrado.** Piracicaba, SP: Táxon Brasil Editora e Livraria, 2018.

STEENBOCK, W.; VEZZANI, F. M. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza.** Curitiba: Fabiane Machado Vezzani, 2013. 148p.

TÔSTO, S. G.; PEREIRA, L. C.; MANGABEIRA, J. A. C. **Serviços ecossistêmicos e Serviços ambientais: Conceitos e importância!**. EcoDebate, 13 nov. de 2012. Acesso em 01/06/2019.