

ESPÉCIES DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL PARANAENSE COM POTENCIAL DE USO NA AGRICULTURA SINTRÓPICA

Gabriel Steffen Couto¹ (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierrez¹ (Orientador). E-mail: milaneze@uem.br

¹Departamento de Biologia (DBI), Centro de Ciências Biológicas (CCB),
Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR

Área e subárea do conhecimento: Botânica / Botânica Aplicada

Palavras-chave: Agroecologia; produção sustentável; biodiversidade.

RESUMO

O agronegócio, com base na agricultura convencional, está entre as atividades antrópicas que mais impactam negativamente o meio ambiente. Dentre as formas sustentáveis de produção agrícola está a agricultura sintrópica ou sistema agroflorestal sucessional, com modelos idealizados por Götsch. Objetivando elaborar um modelo agrícola sintrópico para a região originalmente coberta pela Floresta Estacional Semidecidual (FES) paranaense, foi realizada uma visita técnica a um sistema agroflorestal localizado no município de Altônia (PR) e revisões de literatura especializada. No sistema agroflorestal visitado foram inventariadas 38 espécies vegetais, destacando-se as de interesse comercial: *Eucalyptus grandis* W.Hill x *E. urophylla* S.T.Blake, *Coffea arabica* L. e *Selenicereus undatus* (Haw.) D.R.Hunt. Para a FES paranaense foi estabelecido um modelo composto por 77 espécies distribuídas em 76 gêneros, 33 famílias e 13 grupos de plantio. Neste modelo ocorreu a predominância de espécies arbóreas (58 spp.), perenes (71 spp.), nativas (56 spp.), pioneiras (39 spp.) e prestadoras de serviços ecossistêmicos (45 spp.). Dentre as espécies de interesse comercial (31 spp.), destacaram-se as alimentícias (28 spp.) com frutos como órgão de interesse (26 spp.). Após o levantamento de dados, infere-se que existem poucas áreas com agrossistemas sintrópicos na região de FES paranaense e que o modelo agrícola proposto apresenta grande potencial socioeconômico e, especialmente, ambiental.

INTRODUÇÃO

Infelizmente, uma das atividades da cadeia produtiva humana que mais impactam de forma negativa o meio ambiente é o agronegócio. Segundo Gomes (2019), práticas como a utilização de agroquímicos e a implementação de monoculturas contribuem para a contaminação dos recursos naturais e promovem grande perda de biodiversidade. Dentre as formas de produção agroecológicas, está a agricultura sintrópica ou Sistema Agroflorestal (SAF) sucessional, um modelo agrossistêmico que visa imitar a configuração da vegetação original do local de sua implantação, consorciando espécies vegetais de diferentes formas de vida, nativas ou não,

dirigidas pela sucessão ecológica, cujos conceitos foram desenvolvidos por Ernst Götsch (Peneireiro, 2019). Dessa forma, seguindo os parâmetros propostos por Götsch, pautados na produção agrícola sustentável e na conservação da biodiversidade, este trabalho objetivou realizar um levantamento de dados referente à agricultura sintrópica para a região originalmente coberta pela Floresta Estacional Semidecidual no estado do Paraná, como forma de promover uma alternativa sustentável para a produção agrícola.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) paranaense

A FES é caracterizada pela dupla estacionalidade climática, sendo na zona tropical, marcada por chuvas intensas no verão seguidas de estiagens acentuadas e, na zona subtropical, pela ausência de período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo frio do inverno. Tal característica determina a sua semideciduidade, com cerca de 20 e 50 % de indivíduos caducifólios no conjunto florestal (IBGE, 2012). No estado do Paraná, a região coberta pela FES é caracterizada pela ocorrência de clima *Cfa* (Temperado sem estação seca e verão quente) (Peel, Finlayson e McMahon, 2007) e pela predominância de solos de natureza Latossólica, Nitossólica e Argissólica (Embrapa, 2011).

Obtenção de dados

A fim de atingir o objetivo deste projeto foi realizada uma visita técnica a um sistema agroflorestal (SAF) de 2,26 ha localizado no município de Altônia (PR), e também foram realizadas extensas revisões na literatura especializada, prevendo-se elaborar um modelo agrícola sintrópico para a região originalmente coberta por FES no Paraná.

Na visita técnica foram coletadas informações sobre as características climáticas e geológicas do local, práticas adotadas pelo agricultor, espécies vegetais utilizadas e principais desafios para a manutenção do agrossistema. A maioria das espécies foi identificada em campo e, outras, posteriormente, no Herbário HUEM, sendo elaborada uma lista florística do agrossistema, classificando-as quanto à sua origem geográfica. Para a elaboração do modelo agrícola sintrópico para a FES paranaense, foi elaborada uma lista de espécies passíveis de serem utilizadas no modelo agrossistêmico, dispondo-as em grupos de plantio conforme suas características ecológico-sucessionais e classificando-as quanto à sua forma de vida, ciclo de vida, origem, grupo sucessional e finalidade no agrossistema. As espécies com interesse comercial foram também classificadas quanto ao tipo de interesse e estrutura/órgão utilizado como produto comercial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema agroflorestal visitado apresenta solos de natureza Latossólica e Nitossólica, com histórico de uso e ocupação do solo para a pecuária bovina, com a retirada quase completa da vegetação original (FES). O sistema vem sendo

implantado desde 2022, tendo como principais cultivos o eucalipto híbrido (*Eucalyptus grandis* W.Hill x *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake, Myrtaceae), o café (*Coffea arabica* L., Rubiaceae) e a pitaiá (*Selenicereus undatus* (Haw.) D.R.Hunt, Cactaceae), mantidos em associação com outras 35 espécies. A agrossistema analisada abrange 35 gêneros e 22 famílias, sendo Fabaceae a família mais diversa (7 spp.). Quanto à origem, 21 espécies são nativas da FES paranaense e 17 são exóticas. Dentre os desafios encontrados para a manutenção do agrossistema de Altônia estão as baixas taxas de conservação da matéria orgânica na superfície do solo e, especialmente, o ataque constante de formigas cortadeiras.

A revisão da literatura permitiu inventariar 77 espécies passíveis de utilização em agrossistemas sintrópicos para a FES paranaense (76 gêneros e 33 famílias) com 13 grupos de plantio. Fabaceae novamente se destacou, com 19 espécies. Quanto à forma de vida, predominaram as espécies arbóreas (58 spp.), seguida por herbáceas (9 spp.), arbustivas (5 spp.), lianas (3 spp.), bambus (1 sp.) e palmeiras (1 sp.). Quanto ao ciclo de vida, 71 espécies são perenes e seis são anuais. Quanto à origem, 56 espécies são nativas para a FES paranaense e 21 são exóticas. Quanto à sucessão ecológica, 39 são pioneiras e 38 não-pioneiras. Quanto à finalidade no agrossistema, predominaram as espécies prestadoras de serviços ecossistêmicos (45 spp.), seguida por aquelas de produção comercial (21 spp.), potencial produção comercial (9 spp.) e produção de biomassa para o próprio agrossistema (2 spp.).

Dentre as espécies inventariadas (77), 31 tem finalidade de produção comercial ou potencial produção comercial (28 spp. alimentícias; 2 spp. condimentares; 1 sp. madeireira), representando 40,26 % da biodiversidade do agrossistema, distribuídas em 31 gêneros e 21 famílias, sendo Myrtaceae a família mais diversa (4 spp.). Quanto à estrutura/órgão de interesse destas espécies, 26 apresentaram o fruto como tal, 2 apresentaram a raiz e 1 apresentou a folha como órgão de interesse.

Nos primeiros anos, no agrossistema proposto, podem ser plantadas mudas de espécies arbóreas pioneiras nativas, como *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. (Fabaceae) e *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna (Malvaceae), e exóticas, como *Eucalyptus grandis* W.Hill (Myrtaceae), garantindo serviços ecossistêmicos ou produtos comerciais. Enquanto tais espécies não atingem tamanho suficiente para a produção de sombra, podem ser plantadas espécies de pequeno porte e rápido ciclo de vida, como *Zea mays* L. (Poaceae), *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) e *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae), seguidas por *Cajanus cajan* (L.) Huth (Fabaceae) e *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) no próximo ano. A partir do bom crescimento das espécies arbóreas pioneiras, podem ser plantadas árvores não pioneiras prestadoras de serviços ecossistêmicos, como *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (Apocynaceae) e *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. (Rutaceae), assim como as alimentícias *Persea americana* Mill. (Lauraceae) e *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae). Nos próximos anos, sob a sombra das espécies não pioneiras de dossel, podem ser plantadas espécies de sub-bosque, como *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) e *Coffea arabica* L. (Rubiaceae), juntamente com espécies lianas, como *Passiflora edulis* Sims (Passifloraceae) e *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae), todas com valor alimentício e comercial.

CONCLUSÕES

Infere-se que existem poucas áreas com sistemas agrícolas sintrópicos na região de FES no estado do Paraná. A área visitada destaca-se na paisagem como um local de grande diversidade de espécies vegetais e interações biológicas, com retorno econômico já estabelecido. Acredita-se que o modelo agrícola proposto apresenta grande potencial socioeconômico e, especialmente, ambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. Escala 1:5.000.000. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil>>. Acesso em: 23 ago. 2025.

GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, v. 19, n. 19, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13160>>. Acesso em: 23 ago. 2025.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>>. Acesso em: 23 ago. 2025.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007. Disponível em: <<https://hess.copernicus.org/articles/11/1633/2007/>>. Acesso em: 23 ago. 2025.

PENEIREIRO, F. M. **Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências com Concentração em Ciências Florestais) - ESALq/USP, Piracicaba, 1999. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-20220207-205206/?&lang=pt-br>>. Acesso em: 23 ago. 2025.