

Análise fitossociológica do componente arbóreo de três sistemas agroflorestais na Mesorregião Centro Sul Paranaense

Phytosociological analysis of the tree component of three agroforestry systems in the Mid-South Region of Paraná, Brazil

Análisis fitosociológico del componente arbóreo de tres sistemas agroforestales en Mesorregión Centro-Sur de Paraná, Brasil

Anderson Gibathe

<https://orcid.org/0000-0003-3702-5618>

andersongibathe5@gmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, PR, Brasil

Resumo: Esse estudo avalia a composição florística e estrutura fitossociológica de três sistemas agroflorestais localizados nos municípios de Laranjeiras do Sul e Rio Bonito do Iguaçu, inseridos no Bioma Mata Atlântica. Foram selecionados os elementos arbóreos com circunferência a altura do peito (CAP) acima de 10 cm. A análise compreende o histórico de cada área, o manejo adotado e a análise de parâmetros como densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e índice de valor de cobertura, além da avaliação do *status* de ameaça de cada espécie. Foram analisadas 456 árvores que integram 52 espécies, 44 gêneros e 24 famílias. Todas as agroflorestas apresentaram boa representatividade em números de indivíduos e espécies, comprovando a eficiência das áreas manejadas na compatibilização entre produção de alimentos e conservação da biodiversidade nativa.

Palavras-chave: fitossociologia, agrofloresta, biodiversidade.

Abstract: This study evaluates the floristic composition and phytosociological structure of three agroforestry systems located in the municipalities of Laranjeiras do Sul and Rio Bonito do Iguaçu, inserted in the Atlantic Forest Biome. We selected tree elements with circumference at breast height (CAP) above 10 cm. The analysis includes the history of each area, the management adopted and the analysis of parameters such as absolute and relative density, absolute and relative dominance, and cover value index, as well as the evaluation of the threat status of each species. A total of 456 trees were analyzed, comprising 52 species, 44 genera and 24 families. All agroforests showed good representation in numbers of individuals and species, proving the efficiency of the managed areas in reconciling food production and conservation of native biodiversity.

Keywords: phytosociology, agroforestry, biodiversity.

Resumen: Este estudio evalúa la composición florística y la estructura fitosociológica de tres sistemas agroforestales ubicados en los municipios de Laranjeiras do Sul y

Rio Bonito do Iguaçu, insertos en el Bioma de la Mata Atlántica. Para el estudio, se seleccionaron elementos arbóreos con una circunferencia a la altura del pecho (CAP) superior a 10 cm. El análisis incluye la historia de cada zona, la gestión adoptada y el análisis de parámetros como la densidad absoluta y relativa, la dominancia absoluta y relativa y el índice de valor de la cobertura, además de evaluar el estado de amenaza de cada especie. Analizamos 456 árboles que integran 52 especies, 44 géneros y 24 familias. Todos los agroforestales mostraron una buena representación en número de individuos y especies, demostrando la eficiencia de las áreas gestionadas en la compatibilización entre la producción de alimentos y la conservación de la biodiversidad nativa.

Palavras clave: fitossociologia, agroflorestal, biodiversidad.

INTRODUÇÃO

Embora o termo ‘agrofloresta’ seja bastante usual no Brasil na última década, foi considerado uma nova palavra pela Academia Brasileira de Letras somente no ano de 2022, passando a compor o vocabulário da língua portuguesa. De acordo com a definição adotada pela referida academia, a palavra significa:

Sistema de uso sustentável da terra, baseado nos ecossistemas naturais, que combina preservação e cultivo de espécies florestais com atividade agrícola e/ou pecuária, mediante práticas de manejo controlado, o que aumenta a fertilidade do solo, a diversidade de produção de alimentos sem agrotóxicos, minimiza os impactos ambientais, entre outros benefícios (ABL, 2022).

Os sistemas agroflorestais (SAFs) partem do princípio básico de conciliação de elementos agrícolas e florestais numa mesma área. Esse artigo apresenta e discute os resultados obtidos por meio de levantamentos fitossociológicos realizados no ano 2018 em três sistemas agroflorestais implantados em áreas de projetos de reforma agrária nos municípios de Laranjeiras do Sul e Rio Bonito do Iguaçu, Mesorregião Centro Sul Paranaense. A região está inserida no Bioma Mata Atlântica, especificamente em uma área de transição entre as fitofisionomias Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Semidecidual (FES).

A possibilidade de ter a produção agrícola na mesma área em que se mantêm as árvores manejadas tem sido defendida como alternativa sustentável de produção, pois assegura geração de renda e conservação ambiental. Ao contrário das monoculturas, as agroflorestas oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos, dentre os quais a fixação de carbono, estabilização dos solos e prevenção da erosão, conservação da biodiversidade e independência do uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos. Seguindo essa proposta, é fundamental a pesquisa de elementos que potencializem essas práticas.

As agroflorestas analisadas são manejadas por mão de obra de agricultura familiar em unidades de produção e vida familiar (UPVF)¹. Além da recomposição florestal, a

1 Segundo Candioto (2007 p. 95), Unidade de Produção de Vida Familiar é o termo “utilizado por alguns movimentos sociais do campo, em virtude de este termo levar em consideração os aspectos produtivo-econômicos da unidade familiar, bem como as relações sociais e o cotidiano das famílias rurais e seus membros”. No presente artigo, o termo substitui a palavra estabelecimento rural ou “propriedade”, pois uma UPVF abrange relações diversas e múltiplas entre os membros de uma família, e destes com outros indivíduos e instituições.

implantação das agroflorestas visa ampliar a oferta de alimentos para as famílias (consumo próprio) e ser uma fonte alternativa de renda, através da comercialização dos excedentes produzidos. É o caso das três agroflorestas analisadas, pois os produtos florestais não madeireiros (PFNM) não constituem a principal atividade produtiva e de geração de renda nas famílias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Além de uma breve caracterização da área, a metodologia foi fundamentada no levantamento de informações sobre as agroflorestas em campo, com aplicação de entrevistas semiestruturadas com os responsáveis pelo manejo das áreas; observação e registro fotográfico e, principalmente, delimitação das áreas das agroflorestas e levantamento das espécies e indivíduos arbóreos existentes. A opção por selecionar apenas os elementos arbóreos da vegetação, com mais de 5 cm de DAP (diâmetro à altura do peito) se deu em virtude de sua importância para a caracterização das agroflorestas. Foram considerados os parâmetros de Densidade Absoluta, Densidade Relativa, Dominância Absoluta, Dominância Relativa e Índice de Valor de Cobertura, calculados por meio do software Excel.

Para a identificação houve a coleta de material botânico (exsicatas) e identificação posterior com consultas em referências bibliográficas de autores como Carvalho (2003) e Lorenzi (1992) e, também bases de dados *online* como o herbário virtual do Jardim Botânico do Rio de Janeiro² e o Sistema de Identificação Dendrológica *online* - Sidol³. Para cada espécie, foi levantado seu nome científico e vulgar, possível ocorrência de espécies exóticas e/ou invasoras, com base na interação com os entrevistados e no conhecimento prévio do pesquisador. Após identificadas as espécies, foram efetuadas consultas às listas de espécies ameaçadas de extinção, incluindo a lista brasileira do Cadastro Nacional da Flora (CNC Flora) e a internacional *Red List* da IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza).

LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GEOGRÁFICOS DAS ÁREAS

Das três áreas analisadas, duas estão localizadas no município de Laranjeiras do Sul e uma em Rio Bonito do Iguaçu. Esses municípios limítrofes entre si situam-se na Mesorregião Centro Sul Paranaense (Fig. 1), com principais acessos pelas rodovias federais BR 277 e BR 158. Os dois municípios estão localizados no Terceiro Planalto Paranaense e estão assentados sobre a Bacia Sedimentar do Paraná, especificamente sobre rochas magmáticas do Grupo Serra Geral, onde predominam basaltos.

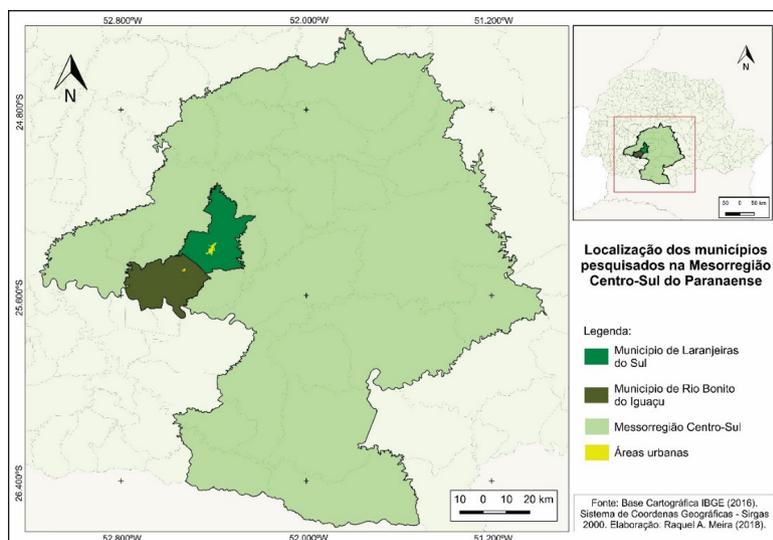
2 REFLORA. *Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira*. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora>

3 Disponível em: <http://florestaombrofilamista.com.br/sidol/index.php/>.

De acordo com dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2021), Laranjeiras do Sul ($25^{\circ}24'06''S$; $52^{\circ}24'32''O$), distante 361,5 km da capital Curitiba, possui extensão territorial de 674,899 km². Situa-se na altitude de 840 metros acima do nível do mar, com população estimada de 32.139 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2020a).

Já o município de Rio Bonito do Iguaçu ($25^{\circ}29'13''S$; $52^{\circ}31'37''O$) possui extensão territorial de 686,817 km², distando 379,6 km da capital Curitiba, na altitude de 690 metros (IPARDES, 2021). De acordo com o IBGE (2020b), a população estimada é de 13.255 habitantes.

Figura 1: Localização dos municípios de Laranjeiras do Sul e Rio Bonito do Iguaçu na Mesorregião Centro Sul Paranaense.



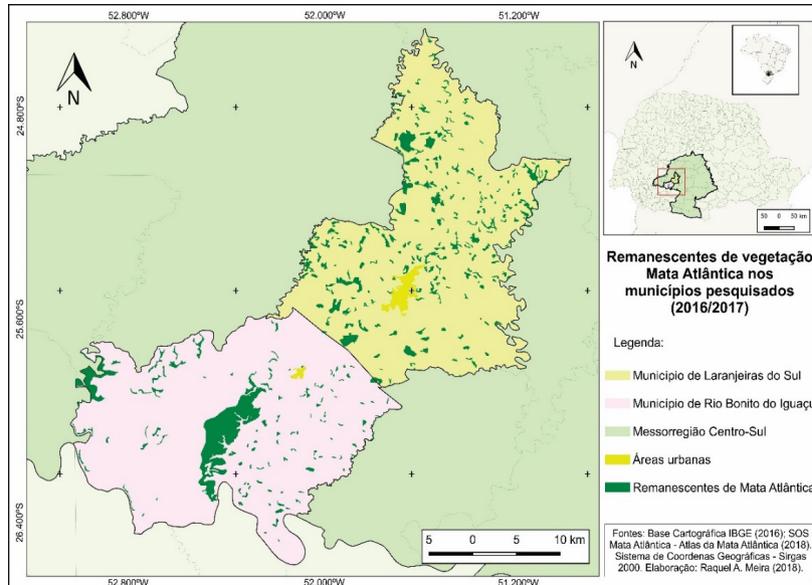
Fonte: SOS Mata Atlântica (2017).

Assim como na maioria dos municípios do Paraná, Rio Bonito do Iguaçu e Laranjeiras do Sul possuem a maior parte dos remanescentes florestais nativos fragmentados devido ao intenso processo de desmatamento e posterior ocupação do solo com pecuária e agricultura convencional (Fig. 2). De acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica (2018), Laranjeiras do Sul possuía entre os anos de 2016 e 2017, 5.347,59 hectares de florestas nativas, ou seja, apenas 7,95% do território municipal. A mesma pesquisa apontou que Rio Bonito do Iguaçu possuía 6.007,56 hectares de floresta, ou seja, 8,05% do território, sendo que entre 1985 e 2015, o município perdeu o equivalente a 25 mil campos de futebol de florestas nativas⁴.

Três fatos históricos que causaram perda de floresta no município devem ser considerados nesse período: 1) a forte exploração madeireira de uma empresa florestal que detinha a maior parte do território do município de Laranjeiras do Sul; 2) a implantação de um reservatório artificial para hidrelétrica, Salto Santiago, no Rio Iguaçu e; 3) a mais recente implantação de um grande projeto de assentamentos rurais de reforma agrária.

4 A grande área contínua de vegetação em Rio Bonito, apontada na Figura 2, se refere a reserva florestal coletiva do Assentamento Ireneo Alves dos Santos, aqui estudado.

Figura 2: Remanescentes Florestais de Mata Atlântica nos municípios pesquisados.



Fonte: adaptado de IBGE (2016).

Inseridos no Bioma Mata Atlântica, os municípios estão em área de transição entre as fitofisionomias Floresta Ombrófila Mista Montana (IBGE, 2012) e Floresta Estacional Semidecidual, importantes ecossistemas que apresentam milhares de espécies vegetais e animais, atualmente restritos aos poucos fragmentos florestais restantes.

Leite (1994, p.123) descreve a fitofisionomia da Floresta Estacional Semidecidual tendo como principal característica a queda parcial da folhagem na estação desfavorável. O fenômeno da semidecidualidade estacional é praticamente restrito aos estratos superiores e parece ter correlação principalmente com os parâmetros climáticos, quer históricos ou atuais.

As áreas de assentamento estudadas em Laranjeiras do Sul foram a Agrofloresta Oito de Junho e Agrofloresta Recanto da Natureza; em Rio Bonito do Iguçu foi estudada a Agrofloresta Vila Velha. Cada agrofloresta possui características diferentes, as quais são influenciadas pelo ecossistema em que estão inseridas e pelo tipo de manejo adotado de acordo com objetivos de produção. Em todas as áreas pesquisadas, a maior parte das árvores adultas existentes já estava presente, ou seja, primou-se pelo manejo que as mantivesse em meio à produção agrícola, como forma de conservação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Agrofloresta Recanto da Natureza

O Acampamento Agrofloresta Recanto da Natureza está localizado na área rural de Laranjeiras do Sul ($25^{\circ}16'27,86''$ S; $52^{\circ}20'22''$ O), com altitude de 897 metros acima do nível do mar., nas proximidades do distrito de Passo Liso. De acordo com Zeneratti, Duarte e

Martins (2017), a comunidade era formada por 46 famílias integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) que ocuparam a fazenda Rio Verde em 30 de março de 1999, a qual possui cerca de 20% da área ocupada por floresta nativa. Atualmente, restaram residindo na comunidade 22 famílias, que praticam agricultura familiar e criação de pequenos animais. A UPVF possui 7,26 hectares, na maior parte em topografia acidentada, com práticas de pecuária de leite e agricultura, certificada de forma participativa como orgânica pela Rede Ecovida de Agroecologia.

A agrofloresta foi implantada em 2016 a partir do manejo de uma área de floresta em estágio sucessional secundário (capoeira), com supressão seletiva do sub-bosque e podas das árvores para incorporação da biomassa e redução do sombreamento. Na sequência, houve o plantio das variedades de interesse produtivo e alimentar. Sobre a técnica de desmatamento seletivo, Altieri (2012, p. 303) aponta que é particularmente útil em áreas de assentamento, onde há baixa densidade populacional. O desmatamento seletivo irá conservar a biodiversidade e a vegetação nativa funcional, além de garantir os suprimentos futuros de produtos madeireiros e de germoplasma.

A floresta manejada para a implantação do sistema agroflorestal possui espécies arbóreas com características sucessionais que variam do estágio de secundária inicial à secundária tardia. Observou-se que com a abertura do dossel (clareira) e a consequente maior entrada de luz, favoreceu o desenvolvimento de espécies pioneiras.

A área da agrofloresta ocupa 0,96 hectares e situa-se entre dois remanescentes florestais bem conservados, o que é positivo do ponto de vista ecológico, considerando o banco de sementes nativas e a função de corredor ecológico. No local (Fig. 3), são cultivadas variedades crioulas de milho (*Zea mays*), mandioca (*Manihot esculenta*), feijão-preto (*Phaseolus vulgaris*), abóbora (*Cucurbita* sp), arroz de sequeiro (*Oryza* sp), bananeira (*Musa* sp), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e mamoeiro (*Carica papaya*).

Figura 3: Agrofloresta Recanto da Natureza, Laranjeiras do Sul, PR.



No levantamento fitossociológico desta agrofloresta (Quadro 1) foi verificada a ocorrência de 130 indivíduos pertencentes a 24 espécies e 14 famílias botânicas, das quais

23 são nativas e uma exótica (eucalipto). A espécie mais abundante foi a canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), com 66 indivíduos, seguida por canjerana (*Cabrlea canjerana*), com 13, e por açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) e canela-guaicá (*Ocotea puberula*), ambas com oito indivíduos. Quanto às famílias botânicas, Fabaceae foi a mais representativa com seis indivíduos, seguida por Lauraceae (3), Myrtaceae e Meliaceae com duas espécies, e as demais famílias com apenas uma espécie cada. Quanto à ameaça de extinção, duas são citadas na Red List da IUCN e cinco na Lista Vermelha da CNC Flora.

Quadro 1: Lista de Árvores Nativas - Agrofloresta Recanto da Natureza

Nome Vulgar	Nome Científico	Família	IUCN	CNC Flora
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Malvaceae	-	-
Angico-gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Fabaceae	-	-
Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae	-	-
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	-	NT
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	-	-
Canjerana	<i>Cabrlea canjerana</i>	Meliaceae	-	-
Capororoquinha	<i>Myrsine coriacea</i>	Primulaceae	-	-
Caroba	<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	-	-
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	EN	VU
Corticeira-da-serra	<i>Erythrina falcata</i>	Fabaceae	-	-
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp	Myrtaceae	-	-
Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>	Fabaceae	-	LC
Fumeiro-bravo	<i>Solanum mauritianum</i>	Solanaceae	-	-
Guaçatunga-miúda	<i>Casearia lasiophylla</i>	Salicaceae	DD	-
Guajuvira	<i>Cordia americana</i>	Cordiaceae	-	-
Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiaceae	-	-
Mamão-do-mato	<i>Vasconcellea quercifolia</i>	Caricaceae	-	-
Miguel-pintado	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	-	-
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae		LC
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus myrtifolia</i>	Rosaceae	-	-
Rabo-de-bugio	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Fabaceae	-	DD
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum</i>	Fabaceae	-	-
Sapuvão	<i>Machaerium paraguariense</i>	Fabaceae	-	-
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	Myrtaceae	-	-

Legenda: EN: ameaçada; DD: dados insuficientes; VU: vulnerável; LC: menos preocupante; NT: quase ameaçada.

A única árvore exótica pertence ao gênero *Eucalyptus* e foi plantada no local com o objetivo de produção de biomassa, não havendo nenhuma espécie desse gênero na Lista de Espécies Exóticas Invasoras no Estado do Paraná (Paraná, 2015).

As espécies que apresentaram maiores valores do parâmetro de Densidade Absoluta (DA) foram respectivamente *Nectandra lanceolata*: 68,75 (66 indivíduos), *Cabrlea canjerana*: 13,54 (13 indivíduos), seguidas pela *Luehea divaricata* e *Ocotea puberula*: 8,33 (oito indivíduos).

Quanto ao parâmetro de Densidade Relativa (DR), se destacaram *Nectandra lanceolata* (52,88), *Cabralea canjerana* (10,42), seguidas por *Luehea divaricata* e *Ocotea puberula* (6,41) e *Prunus myrtifolia* (5,61). Quanto ao parâmetro de Dominância Absoluta (DoA) se destacaram *Nectandra lanceolata* (2,43 m²), *Luehea divaricata* (0,45 m²), *Prunus myrtifolia* (0,35 m²) e *Cabralea canjerana* (0,25 m²), enquanto na Dominância Relativa (DoR), as espécies mais representativas foram *Nectandra lanceolata* (54), *Luehea divaricata* (10,03), *Erythrina falcata* (7,98), *Prunus myrtifolia* (7,77) e *Cabralea canjerana* (5,64). As espécies com maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) foram *Nectandra lanceolata* (106,88), *Luehea divaricata* (16,44), *Cabralea canjerana* (16,06), *Prunus myrtifolia* (13,38) *Ocotea puberula* (10,55) e *Erythrina falcata* (9,58). A Tabela 1 apresenta os dados dos parâmetros fitossociológicos da agrofloresta com informações de acordo com a espécie.

Tabela 1: Parâmetros fitossociológicos da Agrofloresta Recanto da Natureza, Laranjeiras do Sul, PR.

Nome Científico	Ni	DAPt	g	DA	DR	DoA	DoR	IVC
<i>Albizia niopoides</i>	1	12,73	0,012732395	1,04	0,80	0,01	0,29	1,10
<i>Cabralea canjerana</i>	13	196,72	0,243618471	13,54	10,42	0,25	5,64	16,06
<i>Casearia lasiophylla</i>	1	9,23	0,006692465	1,04	0,80	0,01	0,15	0,96
<i>Cedrela fissilis</i>	1	12,10	0,011490987	1,04	0,80	0,01	0,27	1,07
<i>Cordia americana</i>	1	14,01	0,015406198	1,04	0,80	0,02	0,36	1,16
<i>Erythrina falcata</i>	2	76,71	0,344737564	2,08	1,60	0,36	7,98	9,58
<i>Eucalyptus</i> sp	1	24,51	0,047181483	1,04	0,80	0,05	1,09	1,89
<i>Eugenia pyriformis</i>	2	21,96	0,018947396	2,08	1,60	0,02	0,44	2,04
<i>Jacaranda puberula</i>	1	16,23	0,0206981	1,04	0,80	0,02	0,48	1,28
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	2	18,78	0,014331903	2,08	1,60	0,01	0,33	1,93
<i>Luehea divaricata</i>	8	139,10	0,433195882	8,33	6,41	0,45	10,03	16,44
<i>Machaerium paraguariense</i>	2	30,24	0,036104299	2,08	1,60	0,04	0,84	2,44
<i>Machaerium stipitatum</i>	2	19,42	0,015127677	2,08	1,60	0,02	0,35	1,95
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	24,51	0,023690213	2,08	1,60	0,02	0,55	2,15
<i>Myrsine coriacea</i>	2	24,83	0,027788453	2,08	1,60	0,03	0,64	2,25
<i>Nectandra lanceolata</i>	66	1305,07	2,332129212	68,8	52,88	2,43	54,00	106,9
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	14,32	0,016114438	1,04	0,80	0,02	0,37	1,17
<i>Ocotea puberula</i>	8	129,55	0,178977691	8,33	6,41	0,19	4,14	10,55
<i>Parapiptadenia rigida</i>	1	22,92	0,041252961	1,04	0,80	0,04	0,96	1,76
<i>Prunus myrtifolia</i>	7	154,38	0,335427	7,29	5,61	0,35	7,77	13,38
<i>Sapium glandulatum</i>	1	10,19	0,008148733	1,04	0,80	0,01	0,19	0,99
<i>Solanum mauritianum</i>	1	8,59	0,005801198	1,04	0,80	0,01	0,13	0,94
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	69,07	0,125613039	3,13	2,40	0,13	2,91	5,31
<i>Vasconcellea quercifolia</i>	1	7,00	0,00385155	1,04	0,80	0,00	0,09	0,89
TOTAL	130		4,31905931	135,4				

Legenda: Ni: número de indivíduos; DAP: diâmetro à altura do peito total (cm); g: área basal; DA: densidade absoluta; DR: densidade relativa (%); DoA: dominância absoluta (m²); DoR: dominância relativa (%); IVC: índice de valor de cobertura.

Agrofloresta Vila Velha

A agrofloresta analisada ocupa uma área de 0,15 hectare (25°35'42,12" S; 52°37'50,22" O), com altitude de 582 metros acima do nível do mar. 5 m²) e está inserida na reserva florestal do Assentamento Ireno Alves dos Santos, no município de Rio Bonito do Iguaçu, na Mesorregião Centro Sul Paranaense. De acordo com Moreira (2014), o assentamento é resultado da ocupação de fazenda da empresa Giacomet Marodin (atual Araupel) que possuía 86 mil hectares, tendo uma parte ocupada em 1996 pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). A ocupação resultou na criação dos assentamentos Marcos Freire, com mais de 500 famílias, Dez de Maio, com 69 famílias, Celso Furtado, com 1.500 famílias, e Ireno Alves dos Santos, com 934 famílias.

Essa reserva constitui o maior remanescente florestal nativo do município, limitado pela Rodovia BR 158, pelo reservatório artificial da UHE de Salto Santiago no Rio Iguaçu, e pela área de segurança da Usina Hidrelétrica Salto Santiago. De acordo com Sampaio (2010), a reserva possui 3.370,43 hectares, representando 20% da área total do assentamento, que é de 16.852,16 hectares.

O local onde está situada a agrofloresta é uma área bastante antropizada que, nas décadas de 1970 e 1980 integrava o quadro urbano da Vila Residencial Salto Santiago, ou seja, a estrutura de apoio à construção da Usina Hidrelétrica. De acordo com Cabral (2008), a construção da usina se iniciou em 1975, e a vila foi instalada em 1976, com um centro comercial com 44 lojas, hospital com 97 leitos e 15 médicos, cinema, dois hotéis, igreja e escola. O local chegou a abrigar 16 mil moradores, sendo desmobilizada na década de 1980 com o final das obras. A estrutura foi realocada para Guaíra (PR), na construção da Usina Hidrelétrica Ilha Grande (obra interrompida), e a área de terra foi repassada ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Com a desmobilização da estrutura urbana restaram as ruas pavimentadas, resquícios de construções em alvenaria e entulho, cobertas aos poucos pela vegetação em meio às ruínas. Segundo Carvalho (2011), no ano 2006 foi instalado no local da antiga vila a unidade pedagógica do CEAGRO (Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia), através de um comodato celebrado com o INCRA, que liberou 234 hectares da reserva florestal do Assentamento Ireno Alves dos Santos para o desenvolvimento de pesquisas em agroecologia. Foram construídas estruturas de suporte à pesquisa e educação, como cozinha, salas de aula, alojamento e auditório. Recentemente, a área estava sendo usada para o *Curso Interdisciplinar em Educação no Campo: Ciências Sociais e Humanas*, formação de nível superior ofertada pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Laranjeiras do Sul, que adota a "pedagogia de alternância", na qual o acadêmico passa parte do tempo na propriedade rural e parte do tempo alojado no espaço da universidade. A agrofloresta é manejada atualmente por um casal jovem que reside no local há cerca de cinco anos, empregada em aulas práticas dos cursos da UFFS.

Desde que houve o comodato da área, há cerca de dez anos, não houve mais a aplicação de agrotóxicos e a área está em processo de certificação participativa da produção orgânica pela Rede Ecológica de Agroecologia. Na área, já existia floresta em regeneração

quando foi implantada a agrofloresta, sendo feita a supressão parcial do sub-bosque para implantação das seguintes espécies de interesse produtivo: bananeira (*Musa sp*), mamoeiro (*Carica sp*), café (*Coffea sp*), ananás (*Ananas bracteatus*), goiabeira (*Psidium guajava*) e abacateiro (*Persea americana*).

Figura 4: Agrofloresta Vila Velha, Rio Bonito do Iguaçu, PR.



Na área da agrofloresta ocorrem 187 indivíduos arbóreos (Quadro 2), pertencentes a 18 famílias botânicas e a 37 espécies, das quais 31 são nativas do ecossistema analisado, uma é nativa do bioma Mata Atlântica, porém não do ecossistema analisado e cinco são exóticas. As espécies com maior ocorrência foram respectivamente: rabo-de-bugio (*Lonchocarpus muehlbergianus*), com 19 indivíduos, açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), com 17 indivíduos e pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia*), com 15 indivíduos. As famílias botânicas mais representativas foram Fabaceae, com seis espécies, Lauraceae (5) e Euphorbiaceae, Meliaceae e Myrtaceae, com três espécies cada. Quanto ao *status* de conservação constam cinco espécies em diversas categorias de ameaça.

Das cinco espécies exóticas constatadas na área, quatro integram a Lista de Espécies Exóticas Invasoras no Estado do Paraná (Paraná, 2015): nêspera (*Eriobotrya japonica*), cinamomo (*Melia azedarach*), uva-japonesa (*Hovenia dulcis*) e goiabeira (*Psidium guajava*).

As espécies que apresentaram maiores valores do parâmetro de Densidade Absoluta (DA) foram *Lonchocarpus muehlbergianus*: 126,67 (19 indivíduos), *Luehea divaricata*: 113,33 (17), junto com *Eugenia uniflora* e *Prunus myrtifolia*: 100 (15). As espécies que lideraram o parâmetro de Densidade Relativa (DR), foram: *Lonchocarpus muehlbergianus* (67,74), *Luehea divaricata* (60,61) e *Eugenia uniflora* e *Prunus myrtifolia* (53,48) cada. As espécies com maiores valores para o parâmetro de Dominância Absoluta (DoA) foram *Prunus myrtifolia* (8,57 m²), *Luehea divaricata* (5,10 m²), *Cedrela fissilis* (4,37 m²) e *Lonchocarpus muehlbergianus* (2,45 m²). No parâmetro Dominância Relativa (DoR) foram *Prunus myrtifolia* (19,72), *Luehea divaricata* (11,73), *Cedrela fissilis* (10,06), *Nectandra megapotamica* (8,36) e *Parapiptadenia rígida* (6,96). As espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) foram

Lonchocarpus muehlbergianus (73,38), *Prunus myrtifolia* (73,20), *Luehea divaricata* (72,34) e *Eugenia uniflora* (55,84).

Quadro 2: Lista de Árvores Nativas - Agrofloresta Vila Velha, Rio Bonito do Iguçu, PR.

Nome Vulgar	Nome Científico	Família	IUCN	CNC Flora
Abacateiro	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	LC	-
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Malvaceae	-	-
Angico-gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Fabaceae	-	-
Café-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	-	-
Caneleira	<i>Ocotea</i> sp	Lauraceae	-	-
Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae	-	-
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	-	NT
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	-	-
Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	-	-
Caroba	<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	-	-
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	EN	VU
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	-	-
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	Urticaceae	-	-
Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>	Fabaceae	-	LC
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	-	-
Guabirobeira	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Myrtaceae	-	-
Guaçatunga	<i>Casearia obliqua</i>	Salicaceae	-	-
Ingá	<i>Inga</i> sp	Fabaceae	-	-
Jangada	<i>Heliocarpus americanus</i>	Malvaceae	-	-
Jasmin-do-mato	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	-	-
Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiaceae	-	-
Mandiocão	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	-	-
Miguel-pintado	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	-	-
Sapuvão	<i>Machaerium paraguariense</i>	Fabaceae	-	-
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	-	-
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	-	LC
Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Rutaceae	-	-
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus myrtifolia</i>	Rosaceae	-	-
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	-	-
Rabo-de-bugio	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Fabaceae	-	DD
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum</i>	Fabaceae	-	-
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae	-	-
Tapiá	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	-	-
Tapiá-graúdo	<i>Alchornea sidifolia</i>	Euphorbiaceae	-	-
Uva-japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Rhamnaceae	-	-
Uvarana	<i>Cordyline congesta</i>	Asparagaceae	-	-
Vacum	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	-	-
Vatinga	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	Chloranthaceae	-	-

Legenda: EN: ameaçada; DD: dados insuficientes; VU: vulnerável; LC: menos preocupante; NT: quase ameaçada.

A Tabela 2 apresenta os dados dos parâmetros fitossociológicos da agrofloresta.

Tabela 2: Parâmetros fitossociológicos da Agrofloresta Vila Velha, Rio Bonito do Iguaçú, PR.

Nome Científico	Ni	DAPt	G	DA	DR	DoA	DoR	IVC
<i>Albizia niopoides</i>	1	12,10	0,011490987	6,67	3,57	0,08	0,18	3,74
<i>Alchornea sidifolia</i>	1	67,16	0,354286861	6,67	3,57	2,36	5,43	9,00
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	34,70	0,094545994	6,67	3,57	0,63	1,45	5,01
<i>Allophylus edulis</i>	12	137,19	0,132090645	80,00	42,78	0,88	2,02	44,81
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	2	23,24	0,027891904	13,33	7,13	0,19	0,43	7,56
<i>Cabralea canjerana</i>	7	115,86	0,155924098	46,67	24,96	1,04	2,39	27,35
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	3	69,39	0,128040152	20,00	10,70	0,85	1,96	12,66
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	27,37	0,021740565	20,00	10,70	0,14	0,33	11,03
<i>Casearia obliqua</i>	3	26,10	0,020164931	20,00	10,70	0,13	0,31	11,00
<i>Casearia sylvestris</i>	5	76,08	0,094561909	33,33	17,83	0,63	1,45	19,27
<i>Cecropia pachystachya</i>	7	142,92	0,252586852	46,67	24,96	1,68	3,87	28,83
<i>Cedrela fissilis</i>	11	267,38	0,65651414	73,33	39,22	4,38	10,06	49,28
<i>Cordyline congesta</i>	1	5,09	0,002037183	6,67	3,57	0,01	0,03	3,60
<i>Eriobotrya japonica</i>	1	13,69	0,014713874	6,67	3,57	0,10	0,23	3,79
<i>Eugenia uniflora</i>	15	140,69	0,154459872	100,00	53,48	1,03	2,37	55,84
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	1	14,64	0,016838593	6,67	3,57	0,11	0,26	3,82
<i>Heliocarpus americanus</i>	1	19,74	0,03058958	6,67	3,57	0,20	0,47	4,03
<i>Hovenia dulcis</i>	1	22,60	0,040115003	6,67	3,57	0,27	0,61	4,18
<i>Inga</i> sp	2	17,51	0,012517536	13,33	7,13	0,08	0,19	7,32
<i>Jacaranda puberula</i>	1	7,96	0,004973592	6,67	3,57	0,03	0,08	3,64
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	19	255,92	0,367902566	126,67	67,74	2,45	5,64	73,38
<i>Luehea divaricata</i>	17	359,05	0,765551192	113,33	60,61	5,10	11,73	72,34
<i>Machaerium stipitatum</i>	4	53,79	0,058545146	26,67	14,26	0,39	0,90	15,16
<i>Matayba elaeagnoides</i>	7	96,77	0,11335015	46,67	24,96	0,76	1,74	26,69
<i>Melia azedarach</i>	1	58,25	0,266496994	6,67	3,57	1,78	4,08	7,65
<i>Nectandra lanceolata</i>	2	41,70	0,071627682	13,33	7,13	0,48	1,10	8,23
<i>Nectandra megapotamica</i>	4	70,66	0,111870009	26,67	14,26	0,75	1,71	15,97
<i>Ocotea puberula</i>	8	222,82	0,545694553	53,33	28,52	3,64	8,36	36,88
<i>Ocotea</i> sp	1	10,19	0,008148733	6,67	3,57	0,05	0,12	3,69
<i>Parapiptadenia rigida</i>	12	252,42	0,454586306	80,00	42,78	3,03	6,97	49,75
<i>Persea americana</i>	9	78,94	0,057168456	60,00	32,09	0,38	0,88	32,96
<i>Prunus brasiliensis</i>	15	471,42	1,28668018	100,00	53,48	8,58	19,72	73,20
<i>Psidium guajava</i>	2	23,55	0,025862678	13,33	7,13	0,17	0,40	7,53
<i>Rudgea jasminoides</i>	1	10,82	0,009199156	6,67	3,57	0,06	0,14	3,71
<i>Sapium glandulosum</i>	4	53,79	0,061187118	26,67	14,26	0,41	0,94	15,20
<i>Schefflera morototoni</i>	1	20,37	0,032594932	6,67	3,57	0,22	0,50	4,06
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	28,01	0,061624794	6,67	3,57	0,41	0,94	4,51
Total	187		6,52417492					

Legenda: Ni: número de indivíduos, DAP_t: diâmetro à altura do peito total (cm), g: área basal, DA: densidade absoluta, DR: densidade relativa (%), DoA: dominância absoluta (m²), DoR: dominância relativa (%) e IVC: índice de valor de cobertura.

Agrofloresta Oito de Junho

O Assentamento Oito de Junho está situado na área rural de Laranjeiras do Sul, há cerca de oito quilômetros da sede municipal (25°26'55.52" S, 52°27'32.83" O), na altitude de 797 metros acima do nível do mar.

Campos (2011) afirma que a história do assentamento iniciou com um acampamento de 17 famílias na margem da Rodovia BR 158, próximo do portão de acesso da Fazenda Leão no dia 8 de junho de 1997. Após a ocupação definitiva da fazenda, no mês de janeiro de 1998 havia 73 famílias acampadas e em abril de 2000 foi emitido o documento de posse, permitindo o assentamento de 74 famílias dedicadas às práticas de agricultura familiar. O assentamento possui área total de 1.474,40 hectares, nos quais estão incluídos os lotes das famílias assentadas, oito fragmentos florestais que compõem a reserva legal do assentamento e três lotes doados para a construção do campus da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

A agrofloresta está situada nas coordenadas 25°26'36.4" S 52°28'46.9 W, com altitude de 736 metros acima do nível do mar. Possui 0,16 hectares, distante cerca de três quilômetros da Rodovia BR 158, em uma UPVF de 12,5 hectares, em posse da mesma família desde o ano 2001, que trabalha em atividades típicas da agricultura familiar, incluindo a produção de cereais, a horticultura, criação de bovinos, ovinos e pequenos animais. Aproximadamente metade da UPVF é certificada como orgânica de forma participativa através da Rede Ecovida de Agroecologia e em outra metade se faz o manejo convencional, sendo que há a intenção da família na conversão total da área para o manejo agroecológico.

A agrofloresta possui duas laterais conectadas a uma área de floresta nativa em estágio sucessional secundário, uma lateral limitada por uma lavoura agroecológica (cultivo de mandioca) e outra por uma estrada vicinal interna do assentamento. O relevo é levemente ondulado, sendo possível a realização de trabalho mecanizado, porém limitado devido ao grande número de árvores. A implantação da agrofloresta se deu pela transformação do uso do solo em duas condições distintas: parte da área era ocupada por floresta nativa secundária inicial (capoeirinha) e outra parte ocupada por lavoura, sendo que há 17 anos não há aplicação de agrotóxicos. A agrofloresta foi implantada com o manejo do sub-bosque, incluindo a roçada da vegetação de menor porte e supressão pontual de algumas árvores.

Durante vistoria na agrofloresta foi verificada a falta de manejo mais intenso na área, dificultando o desenvolvimento das variedades plantadas no local. Segundo o casal, a alta carga de trabalho dificulta a capacidade de manejar a área de forma mais intensa, devido em outras atividades desenvolvidas na UPVF, carência de mão de obra e baixo retorno econômico da agrofloresta em curto prazo, porém há interesse em retomar o manejo. As espécies de interesse produtivo cultivadas na agrofloresta são bananeiras (*Musa* sp), abacateiro (*Persea americana*), açafrão-da-terra (*Curcuma longa*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), limoeiro-rosa (*Citrus limonia*) e ananás (*Ananas bracteatus*).

Figura 5: Agrofloresta Oito de Junho, Laranjeiras do Sul, PR.



Nessa agrofloresta foram analisadas 139 árvores (Quadro 3), que integram 11 famílias botânicas e 24 espécies, sendo que 22 são nativas e duas são exóticas: uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*) e Eucalipto (*Eucalyptus* sp.). As espécies mais frequentes na área foram respectivamente: sapuvão (*Machaerium paraguariense*) com 33 indivíduos; guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*) com 31 indivíduos; uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*) com 13 indivíduos e angico-gurucaia (*Parapiptadenia rigida*) com oito indivíduos. As famílias botânicas mais representativas foram Myrtaceae, com três espécies, Fabaceae e Lauraceae, com quatro espécies, Salicaceae, com três, Sapindaceae, com duas espécies, enquanto as demais famílias ocorrentes apresentaram somente uma espécie cada. Quanto ao status de conservação constam duas espécies em diversas categorias de ameaça.

Foram encontradas duas espécies exóticas na agrofloresta, sendo que a uva-japonesa (*Hovenia dulcis*) integra a Lista de Espécies Exóticas Invasoras no Estado do Paraná (Paraná, 2015).

As espécies de destaque no parâmetro de Densidade Absoluta (DA), foram: *Machaerium paraguariense*: 206,25 (33 indivíduos), *Campomanesia xanthocarpa*: 193,75 (31), *Hovenia dulcis*: 81,25 (13) e *Matayba elaeagnoides*: 56,25 (9). Já no parâmetro de Densidade Relativa (DR) se destacaram: *Machaerium paraguariense* (148,38), *Campomanesia xanthocarpa* (139,39), *Hovenia dulcis* (58,45), *Matayba elaeagnoides* (40,47) e *Parapiptadenia rigida* (35,97). As espécies mais representativas no parâmetro de Dominância Absoluta (DoA) foram: *Campomanesia xanthocarpa*: (6,48 m²), *Allophylus edulis* (4,34 m²), *Machaerium paraguariense* (2,61 m²) e *Nectandra lanceolata* (2,43 m²). No parâmetro Dominância Relativa (DoR), as espécies de destaque e seus respectivos valores foram *Campomanesia xanthocarpa* (21,22), *Allophylus edulis* (14,21), *Machaerium paraguariense* (8,56) e *Eucalyptus* sp (6,59). As espécies que

apresentaram maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) foram *Campomanesia xanthocarpa* (160,6), *Machaerium paraguariense* (156,94), *Hovenia dulcis* (63,62), *Matayba elaeagnoides* (42,58) e *Parapiptadenia rigida* (41,47).

Quadro 3: Lista de Árvores Nativas da Agrofloresta Oito de Junho, Laranjeiras do Sul, PR

Nome Vulgar	Nome Científico	Família	IUCN	CNC Flora
Angico-gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Fabaceae	-	-
Araticum-amarelo	<i>Annona sylvatica</i>	Annonaceae	-	-
Café-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	-	-
Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae	-	-
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	-	NT
Canela-pimenta	<i>Ocotea corymbosa</i>	Lauraceae	-	-
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	-	-
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	EN	VU
Cipó-de-estribo	<i>Dalbergia frutescens</i>	Fabaceae	-	-
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	Lythraceae	-	-
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp</i>	Myrtaceae	-	-
Guabirobeira	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Myrtaceae	-	-
Guaçatunga-miúda	<i>Casearia lasiophylla</i>	Salicaceae	-	-
Guaçatunga-vermelha	<i>Casearia decandra</i>	Salicaceae	-	-
Guajuvira	<i>Cordia americana</i>	Cordiaceae	-	-
Mamica-de-cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	-	-
Miguel Pintado	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	-	-
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	Malvaceae	-	-
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	-	-
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum</i>	Fabaceae	-	-
Sapuvão	<i>Machaerium paraguariense</i>	Fabaceae	-	-
Uva-do-Japão	<i>Hovenia dulcis</i>	Rhamnaceae	-	-
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	Myrtaceae	-	-
Vacum	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	-	-

Legenda: EN: ameaçada; VU: vulnerável; NT: quase ameaçada.

A Tabela 3 traz dados dos parâmetros fitossociológicos da agrofloresta.

Tabela 3: Parâmetros fitossociológicos - Agrofloresta Oito de Junho, Laranjeiras do Sul, PR.

Nome Científico	Ni	DAPt	g	DA	DR	DoA	DoR	IVC
<i>Allophylus edulis</i>	6	178,25	0,694122453	37,5	26,98	4,34	14,21	41,19
<i>Annona sylvatica</i>	5	75,44	0,152876281	31,25	22,48	0,96	3,13	25,61
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	31	478,42	1,03634537	193,75	139,39	6,48	21,22	160,60
<i>Casearia decandra</i>	6	103,45	0,246045584	37,5	26,98	1,54	5,04	32,02
<i>Casearia obliqua</i>	1	15,92	0,019894368	6,25	4,50	0,12	0,41	4,90
<i>Casearia sylvestris</i>	1	33,74	0,089413247	6,25	4,50	0,56	1,83	6,33
<i>Cedrela fissilis</i>	5	77,35	0,147767407	31,25	22,48	0,92	3,03	25,51
<i>Ceiba speciosa</i>	2	58,89	0,194431636	12,5	8,99	1,22	3,98	12,97
<i>Cordia americana</i>	2	24,83	0,028281833	12,5	8,99	0,18	0,58	9,57
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	4,46	0,001559718	6,25	4,50	0,01	0,03	4,53
<i>Eucalyptus sp</i>	3	99,63	0,321882915	18,75	13,49	2,01	6,59	20,08
<i>Eugenia pyriformis</i>	1	5,73	0,00257831	6,25	4,50	0,02	0,05	4,55
<i>Eugenia uniflora</i>	1	8,59	0,005801198	6,25	4,50	0,04	0,12	4,62
<i>Hovenia dulcis</i>	13	183,66	0,252364036	81,25	58,45	1,58	5,17	63,62
<i>Lafoensia pacari</i>	1	17,51	0,024072185	6,25	4,50	0,15	0,49	4,99
<i>Machaerium paraguariense</i>	33	392,48	0,4180125	206,25	148,38	2,61	8,56	156,94
<i>Machaerium stipitatum</i>	3	66,85	0,135233955	18,75	13,49	0,85	2,77	16,26
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	96,13	0,103084657	56,25	40,47	0,64	2,11	42,58
<i>Nectandra lanceolata</i>	1	70,35	0,388664329	6,25	4,50	2,43	7,96	12,45
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	34,38	0,092819163	6,25	4,50	0,58	1,90	6,40
<i>Ocotea puberula</i>	2	76,39	0,229581005	12,5	8,99	1,43	4,70	13,69
<i>Ocotea sp</i>	1	16,23	0,0206981	6,25	4,50	0,13	0,42	4,92
<i>Parapiptadenia rigida</i>	8	156,93	0,268550093	50	35,97	1,68	5,50	41,47
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	14,96	0,010544015	12,5	8,99	0,07	0,22	9,21
TOTAL	139	2290,5	4,884624358					

Legenda: Ni: número de indivíduos, DAP_t: diâmetro à altura do peito total (cm), g: área basal, DA: densidade absoluta, DR: densidade relativa (%), DoA: dominância absoluta (m²), DoR: dominância relativa (%) e IVC: índice de valor de cobertura.

Albuquerque, Watzlawick e Mesquita (2011) analisaram sistemas agroflorestais do sistema tradicional de uso da terra no ecossistema Floresta Ombrófila Mista, conhecido como faxinal, no município de Rebouças (PR). Comparando ambos os resultados, apesar de observada similaridade na riqueza (número de espécies e gêneros botânicos), houve diferença no número e densidade de indivíduos, o que se deve ao tempo maior de manejo do sistema faxinal. Nas áreas dos faxinais foram observados entre 352-445 indivíduos de 22-36 espécies, pertencentes a 18-24 gêneros. Já nas agroflorestas dessa pesquisa foram observados de 130 a 187 indivíduos, de 24-37 espécies, pertencentes a 18-22 gêneros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as três experiências de agroflorestas, foi verificado que todas envolvem mão de obra familiar, possuem menos de cinco anos e carecem de intervenções de forma que sejam potencializadas enquanto produtoras de alimentos e serviços ecossistêmicos. Nesse contexto, o manejo adequado, a assistência técnica e extensão rural são fundamentais para a sobrevivência dessas experiências de SAFs.

Comparando as três experiências analisadas, se comprova a eficiência desse tipo de manejo para a conservação das espécies nativas conciliando com a produção vegetal múltipla, ajudando na sustentabilidade da UPVFs. A forte presença do elemento arbóreo nas três experiências, representado por dezenas de espécies nativas de diferentes famílias botânicas abre um leque de possibilidades, tanto para a produção quanto para a conservação ambiental. Contrapondo às monoculturas, as agroflorestas podem ser entendidas como agroecossistemas altamente complexos capazes de regenerar áreas degradadas e fortalecer a busca pelo equilíbrio ecossistêmico.

Por suas características ecológicas, as agroflorestas possuem múltiplas possibilidades de produção, incluindo PFNMs não madeiráveis como óleos essenciais, produtos fitoterápicos, resinas, frutos para consumo *in natura* e para processamento, ervas, dentre outros. Outra possibilidade é a valoração dos serviços ecossistêmicos como a polinização, sequestro de carbono, conservação do solo e água e demais benefícios gerados por esse tipo de cultivo. Embora o pagamento por serviços ambientais ainda sejam poucos praticados, é esperado que seja uma fonte de renda significativa no futuro.

A ocorrência de espécies nativas raras com diferentes níveis de ameaça valoriza as agroflorestas como importantes reservas do patrimônio genético. Por outro lado, a ocorrência de espécies consideradas exóticas invasoras denota a necessidade de manejo de forma a assegurar o equilíbrio e evitar danos no ecossistema, visto que estão entre as principais causas da perda de biodiversidade.

Nesse contexto, é reforçada a importância das agroflorestas tanto para a conservação quanto para a produção, porém é prudente e necessário intensificar e aperfeiçoar as técnicas de manejo, garantindo sua eficácia no decorrer do tempo, considerando sua evolução enquanto sistema produtivo conservacionista.

REFERÊNCIAS

- Academia Brasileira de Letras*. Recuperado de <https://www.academia.org.br/nossa-lingua/nova-palavra/agrofloresta>
- Albuquerque, J.M., Watzlawick, L.F., & Mesquita, N.S. (2011). Efeitos do uso em sistema faxinal na florística e estrutura em duas áreas da Floresta Ombrófila Mista no município de Rebouças, PR. *Revista Ciência Florestal*, 21(2), 323-334. Recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/3236/0>
- Altieri, M. (2012). *Agroecologia: Bases Científicas para uma Agricultura Sustentável*. 3.ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular.
- Cabral, L.M.M. (2008). *Eletrosul 40 anos*. Rio de Janeiro: Centro de Memória e Eletricidade no Brasil.

- Campos, F.R. (2011). *Organização e Estratégias de Desenvolvimento Rural a partir das Relações de Gênero: Estudo de Caso do Assentamento Oito de Junho – Laranjeiras do Sul/PR*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Agronegócio, UNIOESTE, Toledo, PR, Brasil.
- Candiotto, L.Z.P. (2007). *Turismo rural na agricultura familiar: uma abordagem geográfica do Circuito Italiano de Turismo Rural, município de Colombo – PR*. Tese de Doutorado em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
- Carvalho, P.E.R. (2003). *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Colombo: Embrapa. v.1
- Carvalho, L. *Processos Organizacionais nos Assentamentos de Reforma Agrária Ireno Alves dos Santos e Marcos Freire (Rio Bonito do Iguçu-PR)*. 2011. 77 f. Monografia (Curso Especial de Graduação em Geografia – Licenciatura e Bacharelado) – Unesp/Campus de Presidente Prudente 2011.
- Florestas. 2003. Chaves, A.C.G., Santos, R.M.S., Santos, J.O., Fernandes, A.A., & Maracajá, P.B. (2013). *A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas*. *Revista ACSA*, 9(2), 43-48. Recuperado de <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/449>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020a). *Cidades*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/laranjeiras-do-sul/panorama>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020b). *Cidades*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/rio-bonito-do-iguacu/panorama>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016). *Bases Cartográficas Contínuas - Brasil*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (2021). *Caderno Estatístico do Município de Laranjeiras do Sul*. Recuperado de <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85300&btOk=ok>
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (2021). *Caderno Estatístico do Município de Rio Bonito do Iguçu*. Recuperado de <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85340&btOk=ok>
- Leite, P.F. (1994). *As diferentes Unidades Fitoecológicas da Região Sul do Brasil – proposta de classificação*. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, Brasil.
- Lorenzi, H. (1992). *Árvores Brasileiras*. Nova Odessa: Plantarum. v.1.
- May, P.H., & Trovatto, C.M.M. (2008). *Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica*. Brasília: MDA.
- Moreira, E.M. (2014). *O Assentamento Ireno Alves dos Santos em Rio Bonito do Iguçu-PR: Desenvolvimento Socioeconômico e os Impactos da Política de Assentamentos para a Reforma Agrária*. *Revista Emancipação*, 13(3), 145-158. Doi: 10.5212/Emancipacao.v.13iEspecial.0010. Recuperado de <https://revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/455>
- Paraná (2015). Portaria 59 de 15 de abril de 2015. Dispõe sobre o reconhecimento como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná as espécies relacionadas nos Anexos 1 (Plantas), 2 (Vertebrados) e 3 (Invertebrados) da presente Portaria. Recuperado de http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/folder_web_geral.pdf
- Sampaio, O.B. (2010). *Agroecologia e Recuperação Ambiental: um processo educativo em desenvolvimento nos assentamentos de reforma agrária no Paraná*. In C. Sonda, & S.C. Trauczynski (Orgs.). *Reforma Agrária e Meio Ambiente*. (pp.15-25). Curitiba: ITCG.
- SOS Mata Atlântica. *Atlas da Mata Atlântica*. Recuperado de <https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica/>
- Zeneratti, F.L., Duarte, V.P. & Martins, M. (2017). *A Luta pela Terra e a Formação do Acampamento Recanto da Natureza em Laranjeiras do Sul/PR*. In *Simpósio Internacional de Geografia Agrária – SINGA*. Curitiba, PR,

Brasil, 8. Recuperado de <https://singa2017.files.wordpress.com/2017/12/gt06_1505998217_arquivo_alutapelaterraeaformacaodoacampamentorecantodanatureza.pdf>

Recebido em 31/maio/2022

Aceito em 20/ago./2022

Publicado em 01/dez./2022