



Universidade Federal do Amazonas
Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Núcleo Regional Amazônia Ocidental
I Simpósio de Ciência do Solo da Amazônia Ocidental
I Encontro de Laboratórios da Amazônia Ocidental



Sistemas agroflorestais agroecológicos em Rondônia –classes de solos e crescimento de espécies florestais

Marília Locatelli⁽¹⁾; Catiane Alves Pimentel⁽²⁾; Eugênio Pacelli Martins⁽³⁾; Alan Bentes da Costa⁽⁴⁾; Alaerto Luiz Marcolan⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisadora da Embrapa Rondônia e Professora do Curso de Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia; Embrapa Rondônia; BR 364 - Km 5,5 - Zona Rural - Caixa Postal 127, Porto Velho, Rondônia, CEP 76815-800, marilia@cpafro.embrapa.br; ⁽²⁾ Engenheira Florestal, Instituto João Neóricio- Faculdade de Rondônia, Br 364 - Km 6,5 sn - Campus FARO -78914-751, Porto Velho- RO, catianepimentel@gmail.com; ⁽³⁾ Professor e Coordenador do Curso de Engenharia Florestal, Instituto João Neóricio- Faculdade de Rondônia, Br 364 - Km 6,5 sn - Campus FARO- 78914-751, Porto Velho- RO, pacellimar@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Geógrafo, Universidade Federal de Rondônia, Campus - BR 364, Km 9,5 CEP: 76808-659 - Porto Velho - RO , alangeo_unir@hotmail.com; ⁽⁵⁾ Pesquisador da Embrapa Rondônia, Setor Técnico Científico; Embrapa Rondônia; BR 364 - Km 5,5 - Zona Rural - Caixa Postal 127, Porto Velho, Rondônia, CEP 76815-800, marcolan@cpafro.embrapa.br

RESUMO

Sistemas agroflorestais são associações de cultivos anuais com espécies florestais e em alguns casos pastagens e/ou animais, escalonados no tempo e no espaço. Este trabalho teve por objetivo caracterizar alguns sistemas agroflorestais agroecológicos em Rondônia do ponto de vista da classe de solo e crescimento de espécies florestais. Foram visitados 24 sistemas em seis municípios, as áreas georeferenciadas, elaborado mapa de classe de solos e avaliados crescimento em altura e DAP de espécies florestais. Foi verificado que apesar do nível de fertilidade do solo ser considerado suficiente em alguns locais, o crescimento das espécies foi prejudicado pelo espaçamento inadequado. Os sistemas estudados estão situados em sua maioria em Latossolo Vermelho Eutrófico, e apenas um em Cambissolo Háplico Distrófico.

Palavras-chave: consorciação de espécies, agroecologia, tipos de solos

INTRODUÇÃO

Sistemas agroflorestais são sistemas de uso do solo onde são associados árvores com cultivos agrícolas e/ou pastagens com animais, levando em conta a produção otimizada dos mesmos no tempo e no espaço. Estes tipos de plantio são muito importantes para agricultura familiar na Amazônia. Vários estudos tem sido feito para caracterizar plantios já estabelecidos, bem como propor novos arranjos de plantio. Em grande parte tem sido feito de modo agroecológico, já que os agricultores familiares em sua maioria não possuem recursos econômicos para investir em insumos químicos e agrotóxicos. Esta pesquisa objetivou determinar quais as classes de solos que ocorrem em sistemas agroflorestais utilizados por produtores agroecológicos ou em processo de transição em diferentes municípios do Estado de Rondônia, e avaliar o desenvolvimento silvicultural de algumas espécies florestais (bandarra ou paricá, teca e freijó).

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado nos municípios de Ministro Andreazza, Ouro Preto d' Oeste, Urupá, Vale do Paraíso,

Nova União e Mirante da Serra, localizados ao Leste do Estado de Rondônia, entre as coordenadas 61°30'00" a 62°48'00"W e 10°29'00" a 11°06'00"S. A partir da capital do Estado, os seis municípios localizam-se em distâncias que variam entre 270 a 367 km. Foram visitados 20 produtores e, ao todo, analisados 24 sistemas agroflorestais agroecológicos ou em fase de transição. As áreas visitadas foram georeferenciadas, e utilizou-se a base de dados do Zoneamento Ecológico e Econômico do estado de Rondônia. Foi elaborado o mapa de classes de solos. Em todos os sistemas foram identificadas as espécies florestais, e feita uma amostragem da altura comercial e DAP (diâmetro a 1,30 cm do solo) das principais espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais espécies florestais encontradas nos sistemas agroflorestais de potencial madeireiro e não madeireiro foram: Bandarra ou paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke)), Ipê (*Tabebuia* sp), Freijó-louro (*Cordia alliodora* Hube), Cedro (*Cedrella odorata* L), Teca (*Tectona grandis* L. f.), Seringueira (*Hevea brasiliensis*), Mogno (*Swietenia macrophylla* King), Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), Cerejeira (*Amburana cearensis* A.C. Sm.), Ingá (*Inga* sp), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), Branquilha (*Sebastiania commersoniana*), Sobrasil (*Peltophorum dubium*), Andiroba (*Carapa guianensis*); espécies essas consideradas de boa aceitação no mercado nacional e internacional. A maior parte destes sistemas apresentam café como cultura principal. As espécies florestais avaliadas apresentavam diferentes idades, e os espaçamentos não apresentam um padrão regular, muitas vezes dificultando o crescimento das espécies tendo em vista estarem plantadas muito próximas umas das outras. O mapa de classes de solos dos municípios onde estão localizados os sistemas é apresentado na Figura 1. Os solos dos municípios onde se encontram as propriedades estudadas apresentaram os seguintes tipos de Solo: Latossolo Vermelho Eutrófico, Cambissolo Háplico Alumínico e Cambissolo Háplico Distrófico. O Latossolo Vermelho Eutrófico: Solos com saturação por bases alta ($V \geq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive

BA); Cambissolo Háplico Alumínico: Solos com caráter alumínico na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA); Cambissolo Háplico Distrofíco: Solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). (EMBRAPA, 2006).

Foram escolhidos os resultados das 3 espécies florestais de maior interesse econômico na região (bandarra, teca e freijó) para apresentação neste trabalho. (Tabelas 1 a 3)

Os resultados de crescimento em altura e DAP da bandarra avaliados estão apresentados na Tabela 1. É possível verificar que dos locais amostrados quinze estavam localizados em Latossolo Vermelho Eutrófico, e apenas um em Cambissolo Háplico Distrofíco. As idades dos plantios variaram de 09 a 39 anos. As alturas variaram de 8,7 a 21,6 m, e os DAP de 18,5 cm a 67,3cm. Baseado em dados encontrados por Locatelli et. al. (2010) em Latossolo Amarelo aos 21 anos com (25 m) de altura e aos 14 anos com (23,8 m) em Vale do Anari, podemos verificar que as informações verificadas neste trabalho nestas mesmas idades são inferiores aos do autor citado. No que se refere ao DAP os dados foram superiores aos encontrados por Locatelli et. al. (2010) em outro tipo de solo (Latossolo Amarelo) com (36,0 cm) aos 21 anos e em Argissolo Vermelho Amarelo com (37,4 cm) aos 14 anos em Vale do Anari. Bianchetti et. al. (1998) estudando o desenvolvimento da espécie em 13 áreas no estado de Rondônia, encontraram DAP (48,4 cm aos 12 anos); (60 cm aos 15 anos); (65 cm aos 18 anos) e (71 cm aos 21 anos) dados esses superiores aos encontrado neste trabalho entre as idades de 11 a 22 anos como mostra Tabela 1. Pode-se justificar as diferenças entre os diâmetros, que os solos avaliados neste trabalho tem uma boa fertilidade, porem os plantios foram realizado em consorcio com café e entre outras espécies com espaçamento inadequado, podendo assim a competição por luz e nutrientes ter influenciado no desenvolvimento da espécie, enquanto que o DAP médio encontrado por Bianchetti et. al. (1998) foi em vários tipos de solos e todos em plantio homogêneos no Estado de Rondônia, o que difere do presente trabalho.

Os resultados de crescimento em altura e DAP da Teca avaliados estão apresentados na Tabela 2. É possível verificar que dos locais amostrados todos estavam localizados em Latossolo Vermelho Eutrófico. A idade dos plantios variou de 11 a 20 anos. As alturas variaram de 6,8 a 11,2 m, e os DAP de 22,4 cm a 48,5 cm. Baseado em dados encontrados por Souza, (2007) em Latossolo Vermelho Eutrófico aos 15 anos com (7,1 m) de altura em Pimenta Bueno, e aos 10 anos com (5,2 m) em Ouro Preto d' Oeste (Latossolo Vermelho Eutrófico), podemos verificar que as informações encontrada neste trabalho entre as idades de 11 a 17 anos são superiores aos do autor citado. No que se refere ao DAP os dados entre 16 e 17 e 11 e 12 anos foram inferiores aos encontrados por Souza, (2007) no mesmo tipo de solo (Latossolo Vermelho Eutrófico) com (35 cm) aos 15 anos em Pimenta Bueno; com (32,2 cm) aos 10 anos em Ouro Preto d' Oeste.

Os resultados de crescimento em altura e DAP do Freijó avaliados estão apresentados na Tabela 3. É possível verificar que dos locais amostrados todos estavam localizados em Latossolo Vermelho Eutrófico. A idade dos plantios variou de 15 a 29 anos. As alturas variaram de 8,2 a 11,9 m, e os DAP de 16,7 cm a 22,6 cm. Baseado em dados

encontrados por Vieira (2008) em Latossolo Vermelho escuro aos 13 anos com (16,6 m) e em Latossolo Vermelho Amarelo Distrofíco com (23,5 m) de altura em Machadinho do Oeste, podemos verificar que apesar da diferença de idade as informações verificadas neste trabalho com a idade de 15 anos e inferior aos do autor citado. No que se referem ao DAP o dado obtido neste trabalho com idade de 15 anos foi inferior aos encontrados por Vieira (2008) em outro tipo de solo (Latossolo Vermelho Escuro) aos 13 anos e de (23,5 cm) é em Latossolo Vermelho Amarelo Distrofíco e de (27,9 cm) em Machadinho d'Oeste.

CONCLUSÕES

1. Grande diversidade de espécies nos sistemas pode causar um efeito negativo devido à competição por água, luz e nutrientes entre as espécies.
2. Apesar do nível de fertilidade do solo dos sistemas ser considerado satisfatório para o bom desenvolvimento das espécies o espaçamento inadequado entre as espécies dificulta o crescimento.
4. A importância da consorciação é uma das alternativas de reduzir a pressão sobre a floresta e a produção de madeira sustentável, além de recuperar áreas degradadas e desflorestadas possibilitando um rendimento econômico a médio e longo prazo aos produtores.
5. Entre as espécies estudadas, a Bandarra ou Paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke)) pode-se destacar como a espécie promissora para formação de sistemas agroflorestais por ser de importância econômica, tendo apresentado o maior crescimento em altura e diâmetro em todas as idades.

REFERÊNCIAS

BIANCHETTI, A.; MARTINS, E. P.; ROSSI, L. M.; TEIXEIRA, C.A.D. GOMES, I. de M. **Sistema de produção de bandarra (*Schizolobium amazonicum* (Hub) Ducke) no Estado de Rondônia.** Macapá: Embrapa-CPAF-Amapá, 1998. 40p. (EMBRAPA-CPAF-Amapá, Circular Técnica, 03).

EMBRAPA, **Sistema brasileiro de classificação de solos/** [editores técnicos, Humberto Gonçalves dos Santos... et al. – 2.ed. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

LOCATELLI, M.; VIEIRA, A. H.; MARCOLAN, A. L.; COSTA, A. B. da; AUZIER NETO, J.; MARCANTE, P. H.; PEQUENO, P. L. de L. **Caracterização Biofísica de Sistemas Agroflorestais em Vale do Anari, Rondônia, Brasil.** In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 18., 2010, Teresina. Novos caminhos para a agricultura conservacionista no Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte: Universidade Federal do Piauí, 2010. 1 CD-ROM.

SOUZA, J. T. **Estimativa de crescimento em diâmetro, altura, volume e prognose de produção de *Tectona grandis* L.f. em áreas reflorestadas no estado de Rondônia.** 2007. 30 f. Bacharelado em Engenharia Florestal, Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia. (Trabalho de conclusão de curso)

VIEIRA, J. F. **Caracterização biofísica de sistemas agroflorestais em Machadinho D'Oeste, Rondônia.** 2008. 48 f. Bacharelado em Engenharia Florestal, Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia, Porto Velho. (Trabalho de conclusão de curso)

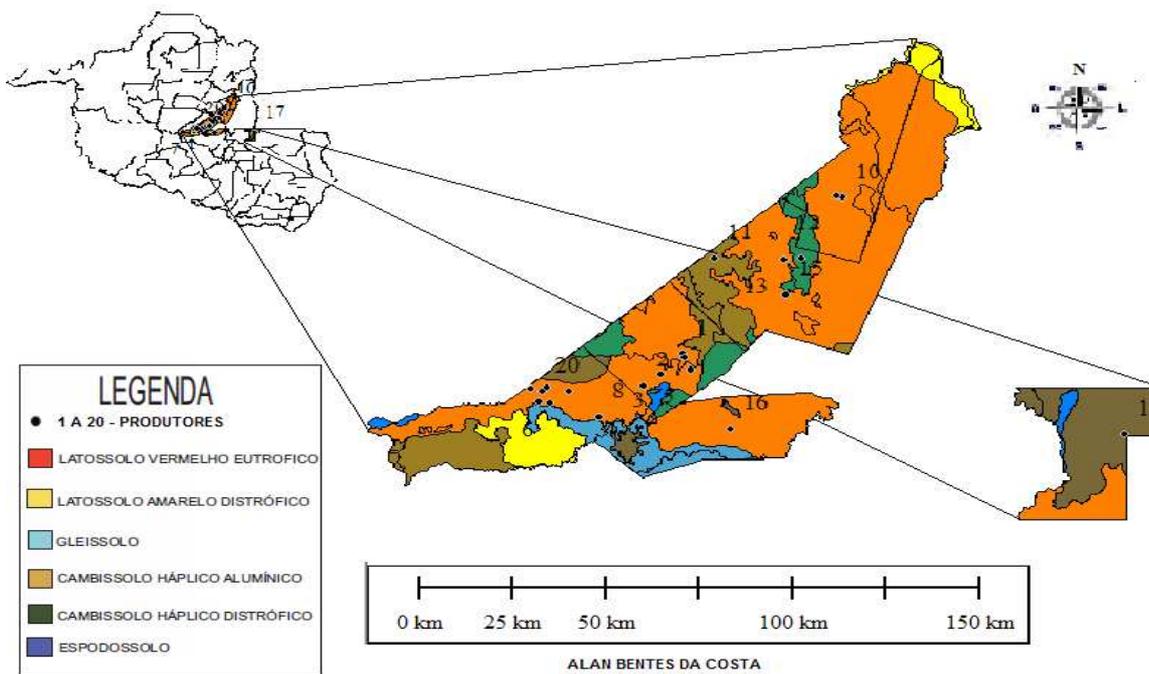


Figura 1. Classes de Solos encontrados nas áreas com sistemas agroflorestais agroecológicos, Rondônia, 2009.

Tabela 1: Dados de altura comercial e DAP da Bandarra ou Paricá em diferentes sistemas agroflorestais avaliados, Rondônia, 2009.

Municípios	Tipo de solo	Idade (anos)	HC (m)	DAP (cm)
O. P. O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	39	9,6	30,9
M. A.	Latossolo Vermelho Eutrofico	22	13,9	47,1
V.P.	Latossolo Vermelho Eutrofico	20	9,9	67,3
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	20	10,9	30,7
O. P. O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	19	14,7	6,6
O. P. O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	19	10,6	58,5
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	20,2	21,4
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	16,2	42,3
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	16,3	18,5
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	16	13,4	53,4
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	14	21,6	50,2
N.U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	14	15,5	39,4
N.U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	13	16	28,2
N.U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	11	8,7	33
O. P. O.	Cambissolo Haplico Distrofico	9	15,7	46,6

Onde HC= altura comercial, DAP= diâmetro a altura do peito, M.A – Ministro Andreazza, N. U. – Nova União, O. P. O. – Ouro Preto d’ Oeste e M. S. – Mirante da Serra

Tabela 2: Dados de altura comercial e DAP da Teca em diferentes sistemas agroflorestais avaliados, Rondônia, 2009

Municípios	Tipo de solo	Idade (anos)	HC (m)	DAP (cm)
V. P.	Latossolo Vermelho Eutrofico	20	7,3	39,4
O. P. O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	19	8,8	34
V. P.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	9,8	22,4
M. S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	9	48,5
U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	16	11,2	34,6
N.U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	12	6,8	40,7
N. U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	11	11	23,4
N. U.	Latossolo Vermelho Eutrofico	11	7,5	29,9

Onde HC= altura comercial, DAP= diâmetro a altura do peito, U – Urupá; N. U. – Nova União;
O. P. O – Ouro Preto d' Oeste; V. P. – Vale do Paraíso e M. S. – Mirante da Serra.

Tabela 3: Dados de altura comercial e DAP do Freijó em diferentes sistemas agroflorestais avaliados, Rondônia, 2009

Municípios	Tipo de solo	Idade (anos)	HC (m)	DAP (cm)
V. P.	Latossolo Vermelho Eutrofico	29	10,2	16,7
M. A.	Latossolo Vermelho Eutrofico	22	8,2	20,3
M.S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	20	10,2	19,9
O.P.O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	19	11,9	18,4
O.P.O.	Latossolo Vermelho Eutrofico	19	10,6	22,6
M.S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	17	9,7	25,5
M.S.	Latossolo Vermelho Eutrofico	15	10,6	17,5

Onde HC= altura comercial, DAP= diâmetro a altura do peito, M. A. – Ministro Andreazza;
O. P. O. – Ouro Preto d' Oeste; V. P. – Vale do Paraíso e M. S. – Mirante da Serra.