DPD-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Crescimento de espécies arbóreas nativas em sistema silvipastoril no Acre[1]

Tadário Kamel de Oliveira[2], Samuel Almeida da Luz[3], Francisco Chagas Bezerra dos Santos[4], Tânia Carvalho de Oliveira[3], Lauro Saraiva Lessa[5]

[1]Trabalho publicado na revista **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.
[2]Pesquisador da Embrapa Acre. e-mail: tadario@cpafac.embrapa.br
[3]Discente de Mestrado em Produção Vegetal/UFAC. e-mail: samucaluz@hotmail.com
[4]Eng. Agrônomo, M.Sc., bolsista Parque Zoobotânico / UFAC. e-mail: fcharlessantos@yahoo.com.br;
[5]Eng. Agrônomo, M.Sc. Analista Embrapa Acre. e-mail: laurolessa@cpafac.embrapa.br

Resumo: O desenvolvimento do componente arbóreo em sistemas silvipastoris, especialmente quanto às espécies nativas da Amazônia, é um fator de pesquisa relevante na busca de recomendações técnicas para arborização de pastagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de espécies arbóreas nativas em sistema silvipastoril no Acre. Por ocasião da reforma de uma área de pasto, entre dezembro de 2003 e fevereiro de 2004, realizou-se o plantio das mudas de árvores em linhas simples, no espaçamento 5 x 10m, juntamente com a cultura do arroz. Fez-se adubação da cultura anual e aplicou-se 150 g de superfosfato simples, em cada cova das espécies arbóreas. O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco repetições e cinco tratamentos (espécies arbóreas): Faveira (*Schizolobium amazonicum*), Bordão-de-velho (*Samanea tubulosa*), Mogno (*Swietenia macrophyla*), Cedro (*Cedrela odorata*) e Jurema (*Chloroleucon mangense* var. mathewsii). As maiores porcentagens de sobrevivência (acima de 90% aos seis meses e um ano pós-plantio) foram encontradas para Cedro e Bordão-de-velho. Ao final de um ano, Jurema e Faveira superaram os 3,5 m de altura. No entanto, até cinqüenta e dois meses de idade o bordão de velho foi a árvore com maior crescimento em altura. A maior área de copa foi da Jurema aos quatro anos.

Palavras–chave: Altura, diâmetro, arborização de pastagem, Amazônia

Growth of native trees in a silvopastoral system in Acre, Brazil

Abstract: The development of trees in silvopastoral systems, especially Amazon native trees, is a relevant research issue looking for technical recommendations for tree planting in pastures. The objective of this work was to evaluate growth of Amazon native trees in silvopastoral system in Acre. Between December 2003 and February 2004, the trees were planted in 10 m among rows and 5 m among plants and an intercropping with rice was planted. The recommended fertilization for rice was made and trees were fertilized with 150 g of phosphate fertilizer (20% P_2O_5) each. The design was randomized blocks with five replications and five treatments (trees): Faveira (*Schizolobium amazonicum*), Bordão-de-velho (*Samanea tubulosa*), Mogno (*Swietenia macrophyla*), Cedro (*Cedrela odorata*) and Jurema (*Chloroleucon*

mangense var. mathewsii). Better survival percentages (higher than 90 % at six months and a year after planting) were found for Cedro and Bordão-de-velho. After one year, Jurema and Faveira were higher than 3,5 m. However, until 52 months age, bordão-de-velho was the highest tree. The bigger canopy area at four years was Jurema.

Keywords: Diameter, height, tree planting, Amazon

Introdução

O desmatamento é um dos principais problemas ambientais citados pela expansão das pastagens e agricultura na Amazônia brasileira. Veiga et al. (2000) citam que as pastagens têm sido criticadas pela perda da biodiversidade e modificação do ecossistema devido ao desmatamento, além do processo de degradação e da grande quantidade de florestas secundárias originadas de pastagens abandonadas. Atualmente, prioriza-se a utilização das áreas já desmatadas, por meio de reflorestamento, recuperação da fertilidade do solo, aumento da biodiversidade, recuperação de mananciais de água, etc. Sendo os sistemas silvipastoris modalidade de sistema agroflorestal que concilia a criação pecuária com árvores (Montagnini et al., 1992; Porfírio-da-silva e Mazuchowski, 1999), podem contribuir com o atendimento destas demandas. As árvores consorciadas com as pastagens podem fornecer tanto serviços (sombra para o gado, fixação de nitrogênio, melhoria na ciclagem de nutrientes, redução da erosão do solo e proteção de nascentes) quanto produtos (madeira, frutos, forragem, óleos, resinas, etc.) (Franke & Furtado, 2001; Andrade et al., 2002; Carvalho et al., 2002). Dentre os critérios de seleção das espécies arbóreas para sistemas silvipastoris Oliveira et al. (2003) citam o uso múltiplo, preferencialmente leguminosas, árvores com potencial econômico, sem efeito tóxico para os animais e para o pasto, rápido crescimento e características da arquitetura da copa. Faz-se necessário, portanto, investigar o comportamento do componente arbóreo nestes sistemas, especialmente quanto às espécies nativas da Amazônia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de espécies arbóreas nativas em sistema silvipastoril no Acre.

Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido como pesquisa participativa em áreas de produtores, em uma sequência de ações conduzidas pela Embrapa Acre, no ramal sapucaia (Km 55 da BR 317, sentido Rio Branco-AC/Boca do Acre-AM). Os trabalhos consistiram na implantação de sistemas silvipastoris em área de pastagem, por meio da integração lavoura x pecuária x floresta. O experimento foi implantado pela Embrapa Acre, entre dezembro de 2003 e fevereiro de 2004. Realizou-se o plantio em linhas simples, no espaçamento 5 x 10m e por ocasião da reforma do pasto, com plantio de arroz, adubação recomendada para a cultura anual e 150 g de superfosfato simples, em cada cova das espécies arbóreas. O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco repetições e cinco tratamentos (espécies arbóreas): Faveira (*Schizolobium amazonicum*), Bordão-de-velho (*Samanea tubulosa*), Mogno (*Swietenia macrophyla*), Cedro (*Cedrela odorata*) e Jurema (*Chloroleucon mangense* var. mathewsii).

Ao final de um mês e aos seis e doze meses após a data da implantação, avaliou-se a porcentagem de sobrevivência. O diâmetro à altura do colo (DAC, em cm) foi avaliado aos seis meses. O diâmetro à altura do peito (DAP, em cm) um ano pós-plantio. Além disso, registrou-se a incidência da "broca-das-florestais" (*Hypsipyla grandella*) e das árvores bifurcadas ao final do primeiro ano. A altura de plantas (m) foi mensurada aos seis, 12, 26, 41 e 52 meses após o plantio. A área de cobertura das copas foi avaliada em metros quadrados, aos 49 meses. Nas duas primeiras avaliações, para as variáveis altura de plantas, DAC e DAP, fez-se análise de variância e aplicação do teste de Scott & Knott ($P<0,05$) às médias dos tratamentos.

Resultados e Discussão

As maiores porcentagens de sobrevivência (acima de 90% aos seis e 12 meses pós-plantio) foram encontradas para Cedro, Bordão-de-velho e Faveira, seguido da Jurema e Mogno (Tabela 1). O plantio das mudas simultâneo à lavoura constitui-se em uma estratégia para evitar danos causados pelo gado na convivência com as árvores ainda jovens.

As maiores alturas ($P<0,05$) foram encontradas variando de 116,1cm a 175,4cm, aos seis meses, para Jurema, seguida de Faveira e Bordão-de-velho (Tabela 1). Destaca-se o rápido crescimento da Faveira e da Jurema, com altura superior a 3,5m ao final de um ano. A Faveira também apresentou o maior DAP ($P<0,05$) aos 12 meses, sendo que a Jurema foi a segunda em termos de diâmetro. Para as espécies Mogno, Cedro e Faveira, registrou-se respectivamente, a incidência da "broca-das-florestais" em 85%, 100% e 46% das mudas do experimento, sendo que as plantas de Cedro não alcançaram altura suficiente para avaliação do DAP com um ano de idade (Tabela 1). Todas as árvores de Jurema (100%) estavam bifurcadas, sendo esta porcentagem de 70% para Bordão de velho. Este fato tem implicação na altura do fuste e da copa, bem como influencia no aspecto da produção de madeira com fins comerciais.

Verificou-se que o bordão de velho foi a árvore que obteve maior crescimento em altura (Figura 1), de acordo com os dados coletados aos 41 e 52 meses (quatro anos e quatro meses de idade), apesar de Jurema e Faveira apresentarem crescimento mais rápido até 26 meses após o plantio.

Além do crescimento rápido, a característica da copa é um importante fator na seleção de espécies para sistemas silvipastoris. Neste aspecto, a Jurema superou os 6 m^2 de área de cobertura de copa por planta, aos quatro anos (Figura 2). O Bordão-de-velho também destacou-se em termos absolutos, assim como a Jurema, com pouco mais de 5 m^2 de área de cobertura de copa, com a mesma idade. Esta variável pode determinar a porcentagem de sombreamento em uma área de sistema silvipastoril, sendo influenciada pela densidade da copa, ideal quando permite a passagem da luz para pleno desenvolvimento das forrageiras sombreadas. Além de atributos como crescimento rápido e área de cobertura de copa, a quantidade da radiação fotossinteticamente ativa que passa pela copa das árvores até o sub-bosque também é um fator relevante em sistemas silvipastoris.

TABELA 1 – Porcentagem de sobrevivência aos trinta dias, seis meses e um ano e altura de plantas (ALT), diâmetro a altura do colo (DAC) e diâmetro a altura do peito (DAP) das espécies arbóreas no sistema silvipastoril, aos seis e 12 meses após o plantio.

Espécies	Porcentagem de sobrevivência (%)			6 meses		12 meses	
	30 dias	6 meses	1 ano	ALT (cm)	DAC(cm)	ALT (cm)	DAP (cm)
Faveira	100,0	100,0	100,0	116,1b	3,02a	352,5a	5,42a
Mogno	92,0	84,0	56,0	75,7d	1,63b	176,1c	2,23c
Bordão-de-velho	100,0	100,0	100,0	121,7b	3,01a	290,5b	3,22c
Cedro	100,0	100,0	92,0	75,7c	3,14a	128,9c	--
Jurema	96,0	96,0	88,0	175,4a	3,62a	355,3a	4,15b

*Para as variáveis altura de plantas, DAC e DAP, médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.
-- : As plantas de Cedro não atingiram altura suficiente para avaliação do DAP aos 12 meses.

Conclusão

Jurema, Faveira e Bordão-de-velho apresentam crescimento superior à Cedro e Mogno em sistema silvipastoril, dos seis aos 52 meses de idade.

Literatura citada

ANDRADE, C.M.S., VALENTIM, J.F., CARNEIRO, J.C. Árvores de baginha (*Stryphnodendron guianense* (Aubl.) Benth.) em ecossistemas de pastagens cultivadas na Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.574-582, 2002.

CARVALHO, M. M.; ALVIN, J.M.; XAVIER, D.F.; YAMAGUCHI, L.C.T. **Estabelecimento de sistemas silvipastoris**: ênfase em áreas montanhosas e solos de baixa fertilidade. Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite, 2002. 12p. (Embrapa Gado de leite. Circular Técnica; 68).

FRANKE, I.L.; FURTADO, S.C. **Sistemas silvipastoris**: fundamentos e aplicabilidade. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 51p. (Embrapa Acre. Documentos; 74).

MONTAGNINI, F. (Coord.) **Sistemas agroforestales**: principios y aplicaciones en los trópicos. 2. ed. San José: Organización para Estudios Tropicales, 1992. 622 p.

OLIVEIRA, T.K. de; FURTADO, S.C.; ANDRADE, C.M.S. de; FRANKE, I.L. **Sugestões para implantação de sistemas silvipastoris**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 84) il.

PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MAZUCHOWSKI, J.Z. **Sistemas silvipastoris**: paradigma dos pecuaristas para agregação de renda e qualidade. Curitiba: Emater-Paraná, 1999. 52p. (Série Informação Técnica, 50).

VEIGA, J.B. da; ALVES, C.P.; MARQUES, L.C.T.; VEIGA, D.F. da. **Sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 62p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 56).

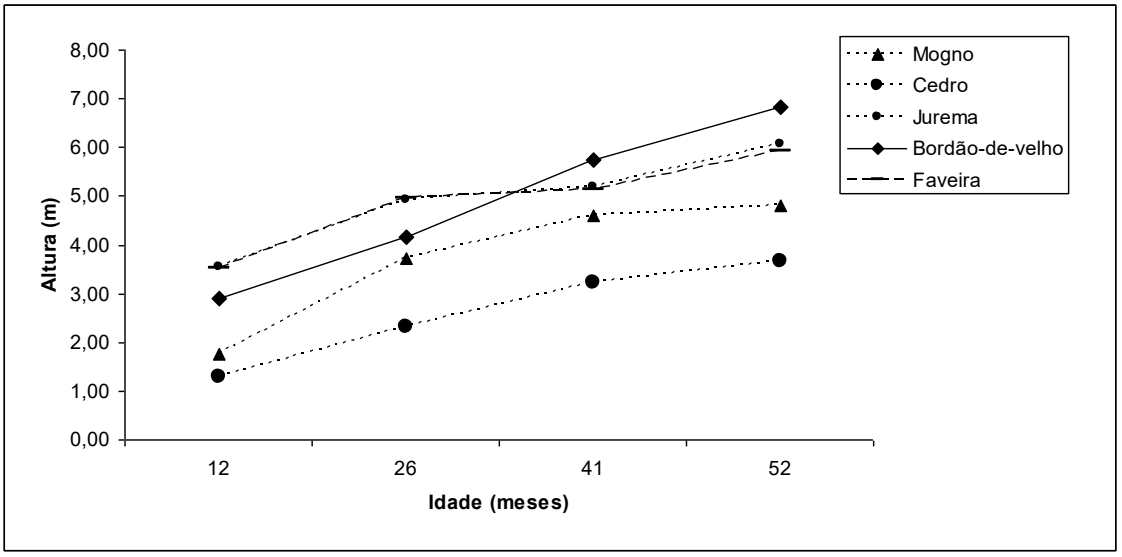

Figura 1. Altura de plantas de Faveira, Mogno, Bordão-de-velho, Cedro e Jurema em sistema silvipastoril, aos 12, 26, 41 e 52 meses após o plantio.

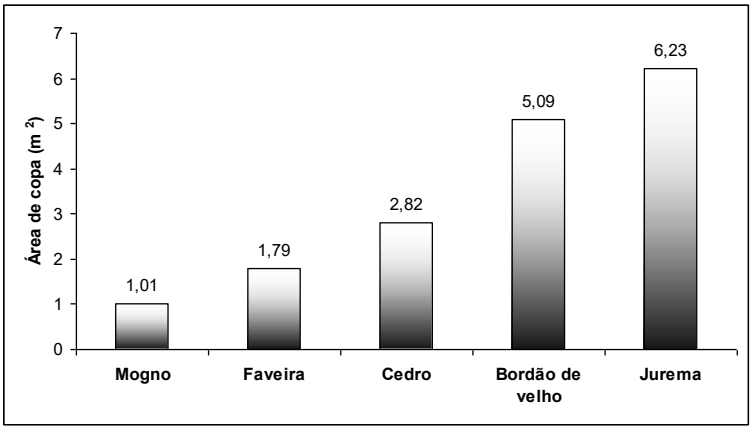

Figura 2. Área de cobertura de copa (em metros quadrados) de Mogno, Faveira, Cedro, Bordão-de-velho e Jurema em sistema silvipastoril, aos 49 meses após o plantio.