

# **Estabelecimento de espécies arbóreas nativas e exóticas sob diferentes espaçamentos na implantação de sistemas silvipastoris no Acre**

**Tadário Kamel de Oliveira<sup>1</sup>; Francisco Chagas Bezerra dos Santos<sup>2</sup>; Samuel Almeida da Luz<sup>3</sup>; Tânia Carvalho de Oliveira<sup>3</sup> & Lauro Saraiva Lessa<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Acre (tadario@cpafac.embrapa.br); <sup>2</sup>Escola da Floresta/Instituto Dom Moacir, Acre; <sup>3</sup>Mestrand, Universidade Federal do Acre; <sup>4</sup>Bolsista da Embrapa Acre.

## **1. Introdução**

Um dos principais problemas ambientais citados pela expansão das pastagens e agricultura é o desmatamento, sendo que para Amazônia brasileira, não se pode desmatar mais que 20% da floresta em propriedades rurais (M.P.2166-67/2001). Veiga *et al.* (2000) citam que as pastagens tem 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. Deve-se buscar otimizar a utilização das áreas já desmatadas, por meio de reflorestamento, recuperação da fertilidade do solo, aumento da biodiversidade, recuperação de mananciais de água, visando restabelecer características ambientais semelhantes à condição natural. 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. Uma das formas mais promissoras de implantação de sistemas silvipastoris prevê o plantio das árvores por ocasião da integração lavoura x pecuária x floresta, no momento da reforma do pasto, mediante o consórcio com culturas anuais (Lessa *et al.*, 2006). Faz-se necessário, portanto, gerar tecnologia para recuperação de pastagens degradadas e ampliação de áreas de reflorestamento na Amazônia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento silvicultural de espécies arbóreas nativas e exóticas no Acre, durante os anos iniciais após o

plântio, por meio da implantação de experimentos, unidades demonstrativas e de observação.

## 2. Métodos

O projeto foi desenvolvido como atividade de 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 consistem na implantação de sistemas silvipastoris em área de pastagem. Foi utilizado o método de plantio em linha simples, em pastagens já formadas ou por ocasião da reforma do pasto (integração lavoura x pecuária x floresta). As unidades mais antigas foram implantadas 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, o plantio de arroz, adubação da 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: Faveira (*Schizolobium amazonicum*), Bordão-de-velho (*Samanea* sp), Mogno, Cedro e Jurema (*Pithecellobium* sp.). Em outra unidade, as mudas de Mogno foram produzidas a partir de sementes, em saquinhos plásticos, e as de Eucalipto em tubetes. O plantio das mudas foi realizado em 2001, ao lado da cerca convencional, isolado dos animais por cerca eletrificada paralela, um metro de distância da convencional. Foram avaliadas 100 árvores para cada espécie, aos cinco anos de idade, fazendo-se o registro da bifurcação do fuste e da incidência de brocas-das-florestais (*Hypsipyla grandella*) no Mogno. Além das espécies nativas (Faveira; Baginha – *Stryphnodendron guianensis*; Bordão-de-velho; Mulaterio – *Calicophyllum spruceanum*; Amarelão – *Aspidosperma vargasii*; e Samaúma – *Ceiba pentandra*) e do eucalipto, foi introduzida outra espécie exótica, o Nim Indiano (*Azadirachta indica*). Os experimentos foram instalados em 2006 (Nim) e 2007 (algumas nativas), no delineamento blocos casualizados com cinco repetições e quatro tratamentos (espaçamentos 3x2m, com área útil (AU) por planta – AU: 6m<sup>2</sup>, 4x3m - AU: 12 m<sup>2</sup>, 5x5m – AU: 25m<sup>2</sup> e 5x10m – AU: 50m<sup>2</sup>). As unidades foram utilizadas em cursos sobre implantação de sistemas

agrossilvipastoris para produtores e técnicos do Acre e Rondônia. Ao final de um mês, aos seis meses e a um ano após a data da implantação avaliou-se a porcentagem de sobrevivência. A altura de plantas (m) e diâmetro à altura do colo (DAC, em cm) foram avaliados aos seis meses e um ano. E o diâmetro à altura do peito (DAP, em cm) um ano pós-plantio. 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.

### 3. Resultados e discussão

As maiores porcentagens de sobrevivência (acima de 90% aos seis meses e um ano pós-plantio) foram encontradas para Cedro e Bordão-de-velho, seguido da Jurema e Faveira. 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. Deve-se destacar que a porcentagem de sobrevivência da Faveira de apenas 60% foi em decorrência da destruição de plantas em algumas parcelas durante gradagens realizadas nas entrelinhas. Além disso, ressalta-se o estabelecimento efetivo desta espécie, pela manutenção do mesmo número de plantas, de 30 dias a um ano depois do plantio. Comportamento semelhante foi verificado para Cedro e Bordão-de-velho (Tabela I). As maiores alturas foram encontradas variando de 116,1cm a 175,4cm, aos seis meses, para Jurema, seguida de Faveira e Bordão-de-velho. 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 na última avaliação. Para as espécies Mogno e Cedro, registra-se, respectivamente, a incidência da “broca-das-florestais” (*Hypsiphyla grandella*) em 85% e 100% das mudas do experimento. Ao final de um ano, jurema e faveira superaram os 3,5 m de altura. No entanto, aos três anos e meio de idade, verificou-se que o bordão de velho foi a árvore que obteve maior altura (5,73m) e DAP (11,36cm), seguido da jurema (altura de 5,21m e DAP: 9,83cm). Faveira e mogno apresentaram altura de 5,15 m e 4,6 m; e DAP de 8,1 cm e 6,71 cm, respectivamente. Quanto ao plantio de mogno e eucalipto ao longo da cerca de divisória das pastagens, observou-se que aos cinco anos o intervalo do diâmetro a altura do peito foi de 1,14cm a 9,54cm e altura de plantas de 0,37m a

6,00m, quando plantado na linha das cercas divisórias dos pastos. O mogno plantado ao lado da cerca foi protegido por um fio de cerca eletrificado, o qual manteve as plantas protegidas do gado, sendo essa uma forma promissora a ser adotada para implantação de sistemas silvipastoris na região Amazônica, após uma avaliação mais acurada ao longo do tempo. Deve-se destacar a ocorrência bastante intensa da broca das florestais, que incidiu sobre 51,45% das plantas, provocando a morte da gema apical e bifurcação do tronco, o que compromete a qualidade do fuste como madeira comercial. Para o eucalipto, com relação à altura, a maioria das plantas (63%) ficou concentrada na faixa de 10,9 m a pouco mais de 13 m, aos cinco anos. Na cerca viva de mogno, a altura média foi de 3,55m e o DAP de 5,38cm. Na cerca viva de eucalipto, a altura média foi de 11,33m e o DAP de 12,52cm. A maior média de altura e diâmetro do eucalipto pode ser devido ao fato de que as plantas desta espécie são clones, enquanto que as mudas de mogno foram originadas a partir de sementes e, portanto, têm uma variabilidade genética maior. Outro fator foi o ataque da broca das florestais, retardando o crescimento da nativa. Estes dados foram apresentados por Oliveira et al. (2007). Quanto ao nim-indiano, aos 15 meses, o espaçamento que apresentou árvores com maior altura foi o 3x2m, com média de 1,52 m, seguido por 4x3 e 5x5 com 0,88 e 0,87 m, respectivamente. Os valores da altura de plantas aos 26 meses, pouco mais de dois anos de idade, mostraram ainda destaque para o espaçamento 3 x 2 m, tendo as plantas altura maior que três metros. Em virtude da idade juvenil do povoamento, espera-se que nos demais tratamentos a altura de plantas mostre uma tendência a manter-se homogênea, inclusive com estagnação do crescimento nos espaçamentos mais adensados, anterior aos de maior área útil, como 10x5 m. Quanto à velocidade de crescimento das árvores nativas (Figura 1), comparando-se os desempenhos de mulateiro, amarelão e samaúma, verificou-se que o mulateiro apresentou maior acréscimo em altura no período de seis meses até um ano de idade. Trata-se de uma espécie pioneira arbórea que pode ser cultivada em plantios mais adensados em função das características da copa, que permite a passagem da luz até o sub-bosque. A samaúma, em função do porte da planta adulta, poderia ser cultivada em maiores espaçamentos, tendo sido a espécie de maior

altura em todos os espaçamentos. O amarelão apresenta crescimento lento. Todavia, somente em idades mais avançadas do povoamento pode-se constatar o efeito do plantio desde o 3 x 2m até o 10 x 5 m, no desenvolvimento das espécies arbóreas e na forragem sombreada. Como experiências relacionadas à pesquisa em sistemas agrossilvipastoris, a implantação dos experimentos avaliando espaçamentos para espécies florestais pode ser feita no delineamento em blocos casualizados ou ainda em talhões florestais adjacentes, um de cada espaçamento. As implicações diretas destes dois arranjos refletem no controle de plantas daninhas. Nos espaçamentos mais densos trabalha-se com roçadeira costal e para as entrelinhas maiores que cinco metros pode-se manejar a vegetação espontânea por meio de gradagem ou roçadeira acoplada ao trator, em cada talhão. Nos experimentos em blocos, a utilização do trator é impossibilitada e cada parcela deve receber um manejo único da vegetação espontânea, seja com roçadeira costal, capina química ou manual.

Tabela I – Altura de plantas, diâmetro a altura do colo e diâmetro a altura do peito das espécies arbóreas no sistema silvipastoril aos trinta dias, seis meses e um ano.

Espécies	% Sobrevivência			6 meses		1 ano		DAP (cm)
	30 dias	6 meses	1 ano	ALT (cm)	DAC (cm)	ALT (cm)	DAC (cm)	
<b>Faveira</b>	60,0	60,0	60,0	116,1b	3,02a	352,5a		5,42a
<b>Mogno</b>	92,0	84,0	56,0	75,7d	1,63b	176,1c		2,23c
<b>Bordão-de-velho</b>	100,0	100,0	100,0	121,7b	3,01a	290,5b		3,22c
<b>Cedro</b>	100,0	100,0	92,0	75,7c	3,14a	128,9c	4,75	
<b>Jurema</b>	96,0	96,0	88,0	175,4a	3,62a	355,3a		4,15b

\*ALT: altura de plantas; DAC: diâmetro a altura do colo; DAP: diâmetro a altura do peito. 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.

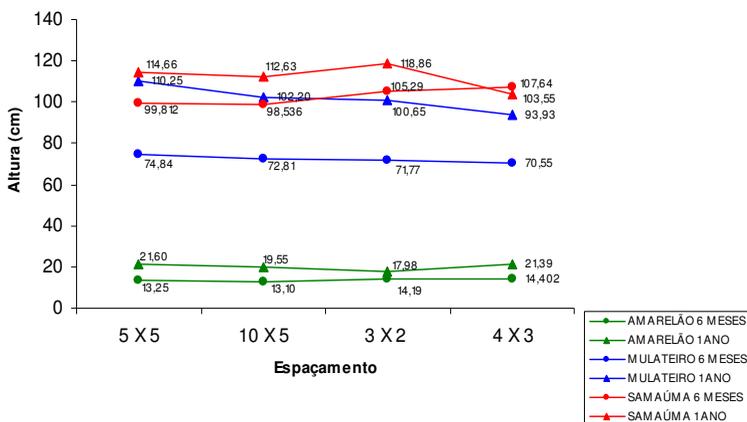


Figura 1. Altura de plantas de mulateiro, amarelão e samaúma, em diferentes espaçamentos na implantação de sistemas agrossilvipastoris, aos seis meses e um ano após o plantio.

#### 4. Referências Bibliográficas

- Lessa, L.S.; Oliveira, T.K.; Furtado, S.C.; Luz, S.A. & Santos, F.C.B. 2006. Estabelecimento de espécies arbóreas nativas em unidades de observação de sistemas silvipastoris no Acre. In: *Anais do 6º Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, Campos de Goytacazes. Resumos expandidos.
- Oliveira, T.K.; Luz, S.A.; Santos, F.C.B. & Lessa, L.S. 2007. Crescimento de mogno e eucalipto como cercas vivas no Acre, Brasil. In: *Anais do 5º Congresso Brasileiro de Agroecologia*. Guarapari. Resumos expandidos.
- Porfírio-da-Silva, V. & Mazuchowski, J.Z. 1999. Sistemas silvipastoris: paradigma dos pecuaristas para agregação de renda e qualidade. Curitiba: Emater-Paraná, 1999. 52p. (*Série Informação Técnica*, 50).
- Veiga, J.B.; Alves, C.P.; Marques, L.C.T. & Veiga, D.F. 2000. Sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental. Belém: Embrpa. 62p. (Embrapa Amazônia Oriental. *Documentos*, 56).

Financiamento: MCT/CNPq/PPG7.