Comportamento de espécies arbóreas de uso múltiplo para sistemas agroflorestais no estado do Acre

Idésio Luis FRANKE( ); Elias Melo de MIRANDA (2); Judson Ferreira VALENTIM(3)

(1,2, e 3) Embrapa Acre, Rio Branco-AC

A presença de árvores favorece os sistemas de produção agroflorestais em aspectos tais como a manutenção da ciclagem de nutrientes e o aumento na diversidade de espécies (OET, 1986).

As necessidades e justificativas para o reflorestamento, especialmente com árvores de uso múltiplo em monocultivo ou em sistemas agroflorestais, são muitas e variam de acordo com as características ambientais e sócio-econômicas de cada região. No Acre, a cobertura vegetal predominante é a floresta tropical úmida, com elevada diversidade de espécies por hectare. Nestas áreas, a principal atividade econômica, no último século, tem sido o extrativismo do látex da seringueira (*Hevea* sp) e a coleta da castanha-do-brasil (*Bertholetia excelsa* H.B.K). Entretanto, nos últimos 30 anos, a desestruturação do sistema extrativo da borracha dos seringais nativos, a criação de projetos de colonização e a implantação e expansão da atividade pecuária transformaram a economia do setor primário do Acre (Valentim, 1989; Valentim e Moreira, 1994).

Os sistemas agroflorestais são alternativas de uso da terra que podem ser ecológica e economicamente viáveis na Amazônia. Para isso, devem ser bem planejados, sendo um dos aspectos importantes, a identificação de espécies lenhosas adequadas para serem usadas como componentes desses sistemas.

Objetiva-se avaliar o desempenho de espécies arbóreas com potencial de uso múltiplo para uso em Sistemas Agroflorestais, visando acompanhar o desenvolvimento das mesmas nas condições ambientais do Acre. O estudo está sendo conduzido na Estação Experimental da Embrapa Acre, localizada no km 14 da rodovia BR 364, em Rio Branco, AC.

O ecossistema da região é de floresta tropical úmida e a altitude é de 160m. A área foi desmatada no início da década de 70, sendo estabelecida pastagem de colonião (*Panicum maximum*). Durante a década de 80 a área foi utilizada para experimentos diversos de hortaliças e forrageiras e, posteriormente, mantida em pousio por cerca de três anos. O solo da área é do tipo Argissolo Vermelho Amarelo, a precipitação média anual é de 1.865mm e a temperatura média anual é de 24,3oC.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com cinco repetições. Foram avaliadas doze espécies, sendo seis nativas: amarelão (*Aspidosperma vargasii* A.DC.), cedro (*Cedrela odorata* L.), cerejeira (*Torresea acreana* Duck.), mulateiro (*Calycophyllum spruceanum* Bent.), cajá (*Spondias lutea* L.), espinheiro preto (*Acacia pollyphylla* A.DC.); e seis introduzidas: *Gliricidia sepium* (Jacquin) Kunth ex Walpers, Erythrina fusca Lour., *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook, *Erythrina berteroana* Urban, *Leucaena leucocephala* (Lam. De Wit.) e *Acacia mangium* Willd. As parcelas foram constituídas por linhas de vinte plantas de cada espécie, plantadas no espaçamento de 1,50m x 1,50m. Foram utilizadas como bordadura duas fileiras de L. *leucocephala* ao redor de cada bloco. As mudas foram preparadas em sementeira, sendo posteriormente repicadas para sacos plásticos de 15cm x 30cm e plantadas no local definitivo em janeiro de 1993.

As avaliações foram realizadas com base na determinação da sobrevivência e de observações anuais do crescimento, através da medição da altura total, diâmetro basal, diâmetro da copa e diâmetro a altura do peito (DAP) até agosto de 2000. Na análise estatística comparou-se as médias através do teste de Duncan.

1 Eng.-Agr., Economista, B.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.
E-mail: idesio@cpafac.embrapa.br

TABELA 1. Altura total (m) e o respectivo incremento médio anual (IMA) em metros, verificado no crescimento de espécies multi-uso nativas e introduzidas, no período de 1994 a 2000, em Rio Branco-AC.

Espécie	1994	1997*	2000*	IMA - 1997	IMA - 2000
Acacia mangium	2,87	11,72 a	14,50a	2,91	1,91
Acacia pollyphylla	1,32	9,29 b	10,29b	2,66	1,35
Aspidosperma vargasii	0,25	1,67 g	4,45f	0,47	0,59
Calycophyllum spruceanum	1,27	5,94 d	6,88c	1,56	0,91
Cedrela odorata	0,43	2,66 f	4,74f	0,74	0,62
Erythrina berteroana	1,48	3,84 e	4,61f	0,78	0,61
Erythrina fusca	2,09	5,53 d	6,00d	1,35	0,79
Erythrina poeppigiana	1,48	4,63 e	4,96ef	0,85	0,65
Gliricidia sepium	1,66	5,87 d	7,04c	1,40	0,93
Leucaena leucocephala	3,07	7,23 c	7,61c	2,38	1,00
Spondias lutea	0,95	4,43 e	5,74de	1,16	0,76
Torresea acreana	1,36	3,77 e	5,92d	0,80	0,78

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

A sobrevivência das espécies foi: *Cedrela odorata* 45%; *Spondias lutea* 55%; *Aspidosperma vargasii* 55%; *Leucaena leucocephala* 71%; *Erythrina fusca* 62%; *Calycophyllum spruceanum* 95%; *Gliricidia sepium* 81%; *Torresea acreana* 78%; *Erythrina berteroana* 78%; *Acacia pollyphylla* 75%; *Erythrina poeppigiana* 54%; *Acacia mangium* 45%. Entretanto, as erytrinas, cedro, cajá, acácia mangio e amarelão sofreram um desbaste no quinto ano para padronização e uniformização de cada espécie, eliminando-se as plantas que não apresentaram desenvolvimento satisfatório.

As espécies que apresentaram maior incremento médio em altura total no período avaliado foram *Acacia mangium, Acacia pollyphylla, Gliricidia sepium* e *Leucaena leucocephala,* conforme pode ser observado na Tabela 1. Quanto ao incremento em DAP, também destacaram-se as espécies *Acacia mangium, Acacia pollyphylla,* seguidas por *E. fusca, E. poeppigiana* e *Spondias lutea* (Tabela 2). Para a variável diâmetro de copa, os incrementos maiores foram para Acacia mangium, Acácia pollyphylla, Gliricidia sepium, E. fusca e Torresea acreana (Tabela 3).

As espécies que apresentaram maior velocidade de crescimento foram *Acacia mangium* e *Acácia pollyphylla* , considerando-se as variáveis altura total, diâmetro basal e DAP. As médias obtidas para estas variáveis foram significativamente superiores às das demais espécies (Tabela 1, 2 e 3).

Nos últimos três anos as espécies nativas *C. spruceanum, Torresea acreana* e *Aspidosperma vargasii,* apresentaram um incremento em altura e DAP superior aos primeiros quatro anos.

O crescimento em altura de *L. leucocephala* e *G. sepium* obtido neste experimento está de acordo com os valores encontrado por Hughell (1990), ao desenvolver modelos de predição de crescimento e rendimento, para estas duas espécies, em solos de regular qualidade na América Central (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1991a e 1991b).

Acacia mangium foi considerada, isoladamente, a espécie mais promissora, em termos de velocidade de crescimento. Esta espécie mostrou excelente desempenho no campo, observando-se plantas vigorosas e de crescimento uniforme. Os resultados obtidos para *A. mangium*, levando-se em conta o tipo de solo onde o experimento foi estabelecido, são coerentes com os relatados por Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza (1992), na Costa Rica.

Entre as espécies nativas, os melhores resultados foram obtidos com o espinheiro preto (*Acacia pollyphylla*) e mulateiro (*Calycophyllum spruceanum*). O mulateiro apresenta potencial para reflorestamento, para

TABELA 2. DAP (cm) e o respectivo incremento médio anual (IMA) em cm, verificado no crescimento de espécies multi-uso nativas e introduzidas, no período de 1994 a 2000, em Rio Branco-AC.

Espécie	1994*	1997**	2000**	IMA - 1997	IMA - 2000
Acacia mangium	4,82	14,98a	21,21a	3,33	2,79
Acacia pollyphylla	2,20	9,65a	14,55b	2,14	1,91
Aspidosperma vargasii	0,79	1,79g	5,16f	0,40	0,68
Calycophyllum spruceanum	2,36	4,50def	5,36f	1,00	0,71
Cedrela odorata	1,45	3,81ef	6,49def	0,85	0,85
Erythrina berteroana	4,97	4,86def	5,36f	1,08	0,71
Erythrina fusca	7,12	9,04b	9,63c	2,01	1,27
Erythrina poeppigiana	4,37	6,75c	8,34cd	1,50	1,10
Gliricidia sepium	3,47	5,18de	6,42ef	1,15	0,84
Leucaena leucocephala	2,78	4,96def	5,70f	1,10	0,75
Spondias lutea	2,32	5,51cd	8,12cde	1,22	1,07
Torresea acreana	1,81	3,66f	6,81def	0,81	0,90

* Diâmetro basal
** Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 3. Diâmetro de copa (m) e o respectivo incremento médio anual (IMA) em metros, verificado no crescimento de espécies nativas e introduzidas, no período de 1994 a 2000, em Rio Branco-AC.

Espécie	1994	1996*	2000*	IMA - 1996	IMA - 2000
Acacia mangium	1,74	3,11b	6,92a	0,68	1,54
Acacia pollyphylla	1,07	6,07a	6,16b	2,50	1,37
Aspidosperma vargasii	nm	1,21d	2,64cdef	0,60	0,59
Calycophyllum spruceanum	0,61	1,82cd	2,01fg	0,60	0,45
Cedrela odorata	0,42	1,20d	1,44g	0,39	0,32
Erythrina berteroana	1,07	2,56bc	2,88cde	0,74	0,64
Erythrina fusca	1,46	3,20b	3,14cd	0,87	0,70
Erythrina poeppigiana	0,73	1,66d	2,45def	0,46	0,54
Gliricidia sepium	1,14	3,21b	3,24c	1,03	0,72
Leucaena leucocephala	1,61	2,82b	2,35ef	0,60	0,52
Spondias lutea	0,44	1,74cd	2,20ef	0,65	0,49
Torresea acreana	nm	1,97cd	2,90cde	0,98	0,64

*Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.
nm = não medido (sem copa).

produção de madeira para usos diversos e o Espinheiro Preto excelente para produção de carvão e lenha.

As espécies introduzidas avaliadas neste trabalho já são amplamente utilizadas em grande parte das regiões tropicais do mundo, na recuperação de áreas degradadas, em plantações isoladas, ou como componentes de sistemas agroflorestais. A maioria está adaptada a amplas condições de solo e clima, apresentando rendimentos elevados (Flores Rodas, 1989). Uma exceção deve ser feita para *L. leucocephala*, que em solos excessivamente ácidos tem seu desenvolvimento limitado.

A propagação vegetativa e o melhoramento genético das espécies nativas, a curto e longo prazo, respectivamente, podem reduzir a desuniformidade observada no crescimento e aumentar a produtividade das espécies madeireiras. Inicialmente, pode-se obter um aumento no rendimento destas espécies com a simples aplicação de técnicas de coleta de sementes de matrizes selecionadas.

As espécies apresentam potencial para

serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas e como componentes de vários tipos de sistemas, produzindo bens e serviços, tais como: cercas vivas, sombreamento de culturas perenes e de animais, produção de forragem, adubo verde, madeira e frutos.

As espécies introduzidas mostram-se promissoras para usos diversos, apresentando boa adaptação, com crescimento satisfatório e sem problemas fitossanitários que venham a limitar seu desenvolvimento.

As espécies introduzidas *Acacia mangium, Leucaena leucocephala, Gliricidia sepium, Erythrina fusca, E. poeppigiana* e nativas *Acacia pollyphylla, Calycophyllum spruceanum* e *Spondias lutea*, são recomendadas para a introdução em Sistemas Agroflorestais na região.

Referências bibliográficas

Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza. Madreado (Gliricidia sepium): especie de árbol de uso múltiple en América Central. CATIE, Turrialba, C.R., 1991a. 72p. (CATIE. Série Técnica. Informe técnico, 180).

Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza. Leucaena (Leucaena leucocephala): especie de árbol de uso múltiple en América Central. CATIE, Turrialba, C.R., 1991b. 60p. (CATIE. Série Técnica. Informe técnico, 166).

Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza. Mangium (Acacia mangium): especie de árbol de uso múltiple en América Central. CATIE, Turrialba, C.R., 1992. 58p. (CATIE. Série Técnica. Informe técnico, 196).

FLORES RODAS, J. G. Problemática de la reforestación en América latina. In: Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza. Curso Centroamericano de Silvicultura de Plantaciones de Espécies de Arboles de Uso Multiple. CATIE, Turrialba, C.R., 1989. np. (Informe interno).

HUGHELL, D. A. Modelos para la predicción del crecimiento y rendimiento de cuatro especies de árboles de uso múltiple en América Central. CATIE, Turrialba, C.R., 1990. 70p. (CATIE. Série Técnica. Boletín Técnico, 22).

Organizacion de Estudios Tropicales; Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Ensenanza. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los tropicos. San José, Costa Rica: OTS/CATIE, 1986. p.99-128.

VALENTIM, J. F. Impacto ambiental da pecuária no Acre. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (Rio Branco,AC); Instituto do Meio Ambiente de Acre. Documento base do Curso de Avaliação do Impacto ambiental da Pecuária no Acre. Rio Branco, Acre: Embrapa-CPAF/AC, 1989. 33p.

VALENTIM, J. F.; MOREIRA, P. Adaptação, produtividade, composição morfológica e distribuição estacional da produção de forragem de ecotipos de Panicum maximum no Acre. Rio Branco, Acre: Embrapa-CPAF/AC, 1994. 17p. (Embrapa CPAF/AC. Boletim de Pesquisa, 11).