



## Avaliação silvicultural de espécies florestais no estado de Roraima

Marcelo Francia Arco-Verde<sup>1</sup>  
Dalton Roberto Scwengber<sup>2</sup>  
Moisés Mourão Júnior<sup>3</sup>

### 1. Introdução

O aumento na demanda de informações precisas e atualizadas de espécies florestais aptas para o plantio no Estado de Roraima, aliado à obrigatoriedade da reposição florestal por parte das indústrias madeireiras levaram a execução do presente estudo. O objetivo do trabalho foi obter informações do desempenho de plantios florestais experimentais, assim como selecionar espécies florestais de rápido crescimento para as regiões de floresta estacional e úmida do Estado de Roraima.

### 2. Material e Métodos

Os estudos foram realizados no campo experimental Confiança, localizado a 90 km de Boa Vista. As características edafoclimáticas foram as seguintes:

vegetação de floresta, com clima am (Koeppen), com precipitação anual média de 1900 mm, onde a época chuvosa está definida no período de abril a setembro, sendo o mês de junho o mais chuvoso do ano, representando cerca de 19 % do total anual. As espécies estudadas foram: 1) 3 procedências de paricá (*Schizolobium amazonicum*); 2) mulateiro (*Callycophyllum spruceanum*) plantadas em julho de 1997; 3) sumaúma (*Ceiba pentandra*); 4) pinus (*Pinus caribaea* var *hondurensis*); 5) freijó-cinza (*Cordia goeldiana*); 6) angelim-ferro (*Dinizia excelsa*); 7) 5 clones de eucaliptos (*Eucalyptus urograndis*); 8) pau-rainha (*Centrolobium paraensis*); 9) tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*), plantadas em maio de 1998; 10) 2 procedências de pará-pará (*Jacaranda copaia*); 11) teca (*Tectona grandis*); 12) cupiúba (*Goupia glabra*); 13) morototó (*Scheffera morototoni*); 14)

Eng.Florestal, pesquisador da Embrapa Roraima. End: Caixa postal 133, CEP 69301-970. Boa Vista-RR. Tel/fax (95) 626-7125.

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, pesquisador da Embrapa Roraima.

<sup>3</sup> Biólogo, pesquisador da Embrapa Roraima

cerejeira (*Torresia acreana*); 15) visgueiro (*Parkia multijuga*); 16) cedrorana (*Cedrelinga cataeniformis*); 17) castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*), plantadas em maio de 1999; e 18) virola (*Virola surinamensis*) e 19) cardeiro (*Scleronema micranthum*), plantadas em maio de 2000.

As espécies florestais foram escolhidas de acordo com os seguintes critérios: a) taxa de crescimento de rápido a médio, com pelo menos 0,60 m/ano de incremento em altura em plantios experimentais/comerciais e em regeneração natural; b) boa adaptabilidade para crescimento a céu aberto; c) tecnologia disponível para produção de mudas e plantio; e d) demanda para produção de madeira para laminação, serraria, óleos essenciais, celulose e papel e fins energéticos.

A coleta das sementes de cada espécie foi realizada buscando uma boa qualidade genética, sendo selecionadas, quando possível, pelo menos 20 árvores matrizes para cada espécie, representando assim, uma procedência/população. Em alguns casos o número de árvores onde foram coletadas as sementes foi inferior a 20. Isto ocorreu devido à sazonalidade da fase de produção de sementes de algumas espécies, dificuldade em alcançar a distância mínima entre as matrizes, acesso e elevado custo para buscar novas áreas de coleta. As árvores matrizes foram amostradas ao acaso na população,

tomando-se o cuidado de manter uma distância mínima de pelo menos duas vezes a altura da árvore, evitando-se coletar sementes de indivíduos aparentados e garantindo maior variabilidade genética nas futuras gerações.

O preparo do solo consistiu numa roçagem seguida de queimada da capoeira de aproximadamente 5 anos de idade. A adubação foi de 60 g de superfosfato triplo/cova. O plantio das espécies destinadas à produção de madeira para a serraria foram plantadas num espaçamento de 3 x 4 m (12 m<sup>2</sup>); e as espécies para energia e celulose, Quadro 01, foram plantadas no espaçamento de 3 x 2 m (6 m<sup>2</sup>). Cada parcela consistiu de um total de 81 plantas (9 x 9), com 49 plantas úteis (7 x 7).

Foram analisados anualmente dados de sobrevivência, crescimento em diâmetro (DAP), altura total, forma do fuste, danos causados por pragas e/ou doenças, propriedades químicas e físicas do solo.

Os estudos iniciaram em 1996, com os primeiros plantios sendo realizados em junho de 1997.

### 3. Resultados

Das análises químicas do solo, pode-se observar baixos níveis de fertilidade. O pH foi de 4,5 com valores de alumínio de 0,82 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>. Os níveis de matéria orgânica e

### 3 Germinação e Dormência de Sementes de Paricarana (*Boudichia virgilioides* Kunth – FABACEAE – PAPILIONIDAE)

macroelementos foram os seguintes:

matéria orgânica = 23,2 g.dm<sup>-3</sup>; fósforo = 1,8 mg.dm<sup>-3</sup>; potássio = 28,6 mg.dm<sup>-3</sup>; cálcio = 0,49 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>; e magnésio = 0,26 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>. Tais resultados já eram esperados, uma vez que estes solos representam as características edáficas de baixa fertilidade da região.

Da análise física do solo, observaram-se teores de argila, silte e areia de 22,5 %, 20,7 % e 56,6 %, respectivamente, na profundidade de 0 – 20 cm. De forma geral, houve maior concentração de argila nas camadas mais profundas e de areia nas camadas superiores do solo. Quanto ao silte, este manteve-se praticamente constante nas diferentes profundidades. Na profundidade de 20-40 cm observaram-se os teores de argila, silte e areia de 29,8 %, 18,5 % e 51,5 %, respectivamente.

Durante a avaliação de pragas, ocorreu a presença de *Costalimaita* sp., no início do período chuvoso, e formigas cortadeiras

(*Atta* sp.) nas áreas de *Eucalyptus urograndis*. O ataque de *Costalimaita* sp. pode causar total desfolhação das árvores, prejudicando seriamente o crescimento das plantas.

O Quadro 01 apresenta os resultados da altura, DAP e volume das espécies florestais em estudo, identificando os clones, procedências, função de cada espécie e a época de plantio. O melhor crescimento pode ser observado nos dados de *Eucalyptus urograndis*, clone 1270, como espécie introduzida, alcançando 292,77 m<sup>3</sup> aos 2,5 anos de idade ; e nos resultados de Paricá, procedência de Rondônia, como espécie nativa, atingindo 275,62 m<sup>3</sup> aos 3,5 anos de idade. Outro bom resultado foi observado no crescimento em altura, DAP e volume de Tachi-branco, com valores de 7,98 m, 9,65 cm e 73,29 m<sup>3</sup> respectivamente aos 2,5 anos de idade.

4 Germinação e Dormência de Sementes de Paricarana (*Boudichia virgilioides* Kunth – FABACEAE – PAPILIONIDAE)

Espécies	Clones/ Proc.	Ano de plantio (No. de plantas)			Altura (m)	Média			
		Função Madeira	Energia	97		98	99	DAP (cm)	Volume (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> )
Andiroba		+		29			3,80	3,95	4,41
Angelim		+			64		3,20	4,36	4,35
Castanheira		+				46	1,85	3,20	0,92
Cerejeira		+				44	2,35	4,70	3,00
Eucaliptos	103		+		49		12,23	9,48	96,30
	1232		+		43		17,92	10,87	183,50
	1270		+		42		20,70	12,54	292,27
	1341		+		46		10,88	7,58	55,03
	321		+		39		14,76	9,36	118,21
Morototó		+				47	4,07	8,48	13,68
Mulateiro		+		22			6,03	4,18	6,49
Pará-pará	PA	+				31	3,87	5,56	6,31
	RR	+				49	5,91	8,16	22,88
Paricá	AC	+		40			20,70	14,94	202,42
	PA	+		43			20,88	15,95	232,52
	RO	+		46			22,25	16,87	275,62
Pau rainha		+			45		4,17	4,29	4,19
Samaúma		+			48		4,18	8,67	14,85
Tachi branco			+		26		7,98	9,65	73,29
Teca		+				48	6,71	5,97	11,68
Visgueiro		+				44	3,03	6,58	6,24

**Quadro 01:** Características das espécies avaliadas quanto à função e valores médios de crescimento em altura, diâmetro e volume de acordo com a idade de cada espécie plantada em área de floresta do estado de Roraima (medições realizadas no ano de 2001).

Os valores referentes ao incremento médio anual em volume (IMA) das espécies florestais avaliadas são apresentados no Quadro 02 e Figura 01. Das espécies plantadas em 1997, avaliadas com 3,5 anos

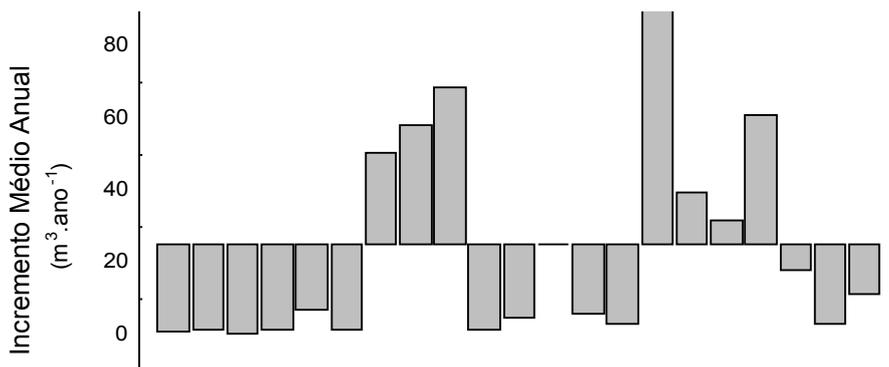
de idade, o Paricá procedente de Rondônia obteve IMA de 68,91 m<sup>3</sup>, com médias em seu extremo inferior e superior de 63,18 m<sup>3</sup> e 74,64 m<sup>3</sup>, respectivamente. Andiroba e Mulateiro apresentaram um IMA até 50

vezes menor que o Paricá. Das espécies plantadas em 98, com 2,5 anos de idade, os de *Eucalyptus urograndis* 1270, 1232 obtiveram os melhores resultados (97,42 m<sup>3</sup> e 61,17 m<sup>3</sup>, respectivamente). Entretanto, deve-se também destacar o clone 103, com 32,10 m<sup>3</sup>, e Tachi-branco, com IMA de 24,43 m<sup>3</sup>. Do plantio realizado em 1999,

com idade de 1,5 ano, o melhor IMA foi observado nas árvores de Pará-pará, procedência Roraima, com 11,44 m<sup>3</sup> seguido de Morototó (6,84 m<sup>3</sup>) e Teca (5,84 m<sup>3</sup>). Os valores mais baixos foram medidos nos indivíduos de Castanha-do-Brasil (0,46 m<sup>3</sup>).

Ano	Espécies	Clo/Pro	IMA	D.P.sup	D.P.inf	25m <sup>3</sup> .ano <sup>-1</sup>
97	Andiroba		1,10	0,44	1,76	[ o ]
	Mulateiro		1,62	0,83	2,42	[ o ]
	Paricá	AC	50,61	45,33	55,88	[ + ]
		PA	58,13	51,83	64,43	[ + ]
		RO	68,91	63,18	74,64	[ + ]
98	Angelim		1,47	1,01	1,94	[ o ]
	Eucaliptus	103	32,10	29,17	35,03	[ + ]
		1232	61,17	56,10	66,23	[ + ]
		1270	97,42	85,57	109,27	[ + ]
		1341	18,34	16,60	20,09	[ o ]
		321	39,40	33,63	45,18	[ + ]
	Pau rainha		1,40	1,03	1,76	[ o ]
	Samaúma		4,95	4,13	5,77	[ o ]
	Tachi branco		24,43	18,03	30,83	[ o ]
	99	Castanheira		0,46	0,37	0,56
Cerejeira			1,50	1,02	1,98	[ o ]
Morototó			6,84	5,72	7,96	[ o ]
Pará-pará		PA	3,15	2,17	4,14	[ o ]
		RR	11,44	8,53	14,35	[ o ]
Teca			5,84	4,76	6,92	[ o ]
Visgueiro			3,12	2,55	3,69	[ o ]

**Quadro 02:** Incremento médio anual (IMA) em volume.ha<sup>-1</sup> das espécies avaliadas de acordo ao ano de plantio. O valor de 25 m<sup>3</sup>.ha ano<sup>-1</sup> corresponde ao parâmetro de comparação entre as espécies. (D.P. = desvio padrão da média inferior e superior; [0] = espécie apresenta volume inferior a 25 m<sup>3</sup>; [+] = espécie apresenta volume superior a 25 m<sup>3</sup> )

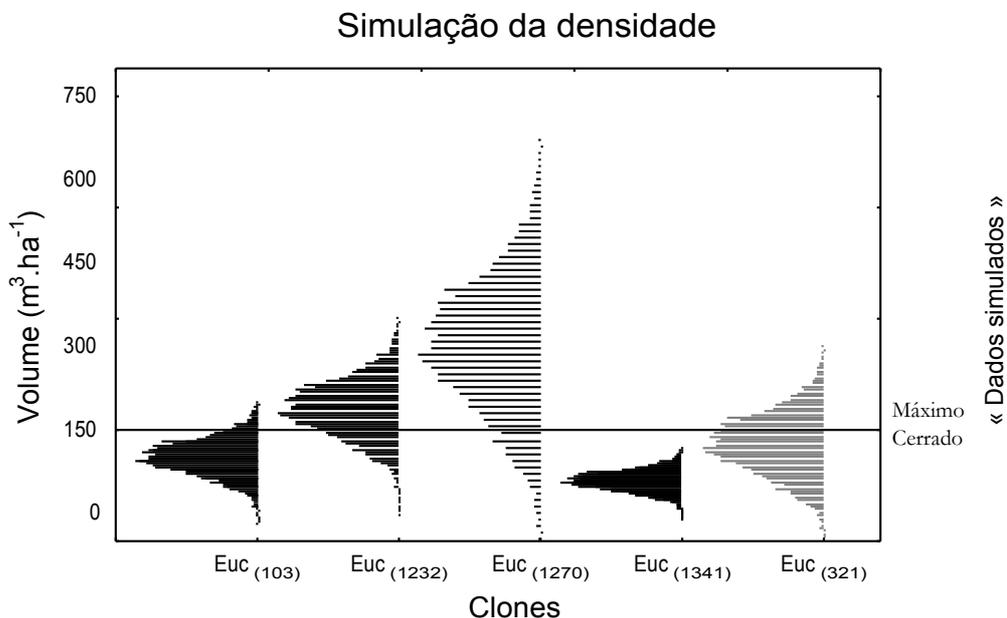


**Figura 01:** Comparação das espécies florestais com crescimento acima e abaixo ao incremento médio anual (IMA) de 25 m<sup>3</sup>

## 6 Germinação e Dormência de Sementes de Paricarana (*Boudichia virgilioides* Kunth – FABACEAE – PAPILIONIDAE)

A fim de simular a dispersão dos dados de crescimento em indivíduos de uma mesma população, realizou-se a simulação do

volume dos indivíduos de cada clone de *Eucalyptus urograndis* (Figura 02).



**Figura 02:** simulação da dispersão do volume dos indivíduos de cada clone de *Eucalyptus urograndis*. O valor de 150 m³ serve como referência de bom crescimento.

A maior variação existente nas populações ocorreu no clone mais produtivo, o clone 1270, enquanto o clone 1341, o de menor produtividade, apresentou a menor dispersão.

### 4. Discussão e Conclusão

De acordo com as observações dos dados de crescimento em altura total, DAP e volume, pode-se citar o Paricá, Tachibranco, Pará-Pará e Morototó como as espécies nativas com potencial para estarem presentes em programas silviculturais intensivos nas regiões de floresta estacional e úmida no estado de

Roraima. Das espécies introduzidas, os clones 1270, 1232 e 321 de *Eucalyptus urograndis* apresentam os melhores resultados de crescimento. É importante destacar que resultados satisfatórios foram obtidos somente com a aplicação de 60 g de superfosfato triplo em cada cova da muda plantada.

Há a necessidade de realizar novos estudos com diferentes preparos de área e níveis de fertilização para as espécies que apresentaram rápido crescimento e, principalmente para as espécies de alto valor comercial que não demonstraram

## 7 Germinação e Dormência de Sementes de Paricarana (*Boudichia virgilioides* Kunth – FABACEAE – PAPILIONIDAE)

bons resultados de crescimento, tais como Castanha-do-Brasil, Andiroba, Mulateiro, Pau-rainha e Sumaúma.

### 5. Literatura Citada

Convênio SUDAM/OEA/PROVAM.

Atualização dos estudos básicos do Vale do Rio Branco (Estado de Roraima):

Clima. Belém. 1993 v.1.

LIMA, R.M.B.; HIGA, A.R.; AZEVEDO, C.P.; ROSSI, M.B.; MOCHIUTTI, S.; SANTOS, S.H.M.; VIEIRA, A.H.; SCHWENGBER, D.R.; ARCO-VERDE, M.F. Zoneamento edafo-climático para plantios de espécies florestais de rápido crescimento na Amazônia. IN: Resultados (Fase Emergencial e Fase 1) – Programa Piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil. Manaus – AM. 1999. p.309 – 331.

Comunicado  
Técnico, 15

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial  
Telefax: (95) 626 71 25  
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
Boa Vista - Roraima- Brasil  
[sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2002): 100

Comitê de  
Publicações

Expediente

**Presidente:** Antônio Carlos Centeno Cordeiro  
**Secretária-Executiva:** Maria Aldete J. da Fonseca Ferreira  
**Membros:** Antônia Marlene Magalhães Barbosa  
Haron Abraham Magalhães Xaud  
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior  
Oscar José Smiderle  
Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

**Editoração Eletrônica:** Maria Lucilene Dantas de Matos