

AValiação DE PLANTIOS DE PARICÁ (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby DE DIFERENTES IDADES E SISTEMAS DE CULTIVO NO MUNICÍPIO DE AURORA DO PARÁ - PA (BRASIL)

ASSESSMENT OF PARICÁ (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (HUBER EX DUCKE) BARNEBY) PLANTATIONS AT DIFFERENT AGES AND CULTIVATION SYSTEMS IN AURORA DO PARÁ (PARÁ STATE-BRAZIL)

Iracema Maria Castro Coimbra Cordeiro¹ Paulo Luiz Contente de Barros² Osmar Alves Lameira³
Aderaldo Batista Gazel Filho⁴

RESUMO

O trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento da espécie *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby (paricá) de diferentes idades e sistemas de cultivo no município de Aurora do Pará (PA - Brasil). O experimento foi conduzido no campo experimental Tramontina Belém S.A (2°10'00"S; 47°32'00"W), seguindo o delineamento estatístico inteiramente ao acaso com parcelas subdivididas. Foram selecionadas seis plantações florestais de paricá: 1 - Sistema agroflorestal de paricá + curauá (*Ananas comosus* var. *erectifolius*) (SAFpc); 2 - monocultivo de paricá (MONp); 3 - Sistema agroflorestal paricá, freijó (*Cordia goeldiana* Huber) e curauá (SAFpfc); 4 - Consórcio paricá e freijó (CONpf); 5 - Sistema agroflorestal paricá, mogno (*Switenia macrophylla* King), freijó e curauá (SAFpmfc); e 6 - Consórcio paricá, mogno e freijó (CONpmf). O tamanho da parcela foi de 18 x 24 m com quatro repetições por tratamento, perfazendo um total de 28 parcelas e 10.368 m² de área experimental. As variáveis obtidas para inferir sobre crescimento do paricá foram altura (H) e diâmetro a altura do peito (DAP) e, a partir delas, foram calculados Incrementos Médios Anuais em DAP (IMAdap) e H (IMAalt) e o volume (V). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste SNK a 95% de probabilidade. Os resultados indicaram que o Paricá quando associado ao Curauá apresentou resultados estatisticamente superiores de incremento em altura e diâmetro a altura do peito e volume, quando comparados com os tratamentos da mesma idade na ausência da espécie agrícola.

Palavras-chave: crescimento, volume; monocultivo; sistema agroflorestal.

ABSTRACT

This work aimed to study the behavior of the species *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby (In the Portuguese language 'Paricá') at different ages and cultivation systems in Aurora do Pará (Pará state, Brazil). The experiment was carried out in the experimental territory of 'Tramontina Belém S.A. company' (2°10'00"s; 47°32'00"w), using a thoroughly random statistical outline with subdivided plots. There were selected six plantation forests of Paricá: 1- agroforestry system of Paricá and Curauá (*Ananas comosus* var. *erectifolius*) (SAFpc); 2- monoespecific plantation of Paricá (MONp); 3- agroforestry system with Paricá, freijo (*Cordia goeldiana*) and curauá (SAFpfc); 4- consortium of Paricá

1 Engenheira Florestal, Dr^a., Pesquisadora da Empresa Tramontina Belém S.A., Travessa Quintino Bocaiuva, 1145/1201, CEP 66053-240, Belém (PA), Brasil. iracema3c@gmail.com

2 Engenheiro Florestal, Dr., Professor do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Tancredo Neves, 2501, CEP 66.077-530, Belém (PA), Brasil. paulo.contente@ufra.edu.br

3 Engenheiro Agrônomo, Dr. Pesquisador do Laboratório de Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Enéas Pinheiro, s/n, CEP 66095-100, Belém (PA), Brasil. osmar.lameira@embrapa.br

4 Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias, Av. Padre Júlio Maria Lombaerd, 2700/109, CEP 68901-283, Macapá (AP), Brasil. agazel@uol.com.br

Recebido para publicação em 18/08/2011 e aceito em 10/10/2013

and Freijó (CONpf); 5- agroforestry system with Paricá, Freijo, Mogno and Curaua (SAFpfmc); 6- Consortium of Paricá, Magno and Freijo (CONpmf). The plot size was 18m x 24m with four repetitions per treatment, amounting for 28 plots and 10.368 m² of experimental area. The numbers used as reference to evaluate the growth of Paricá were height (H) and breast height diameter (DAP). Based on those values the average increments per year were calculated in DAP (IMAdap), H (IMAalt) and volume (V); The data was submitted a Variance Analysis and the average compared through Student Newman Keuls test (SNK), at 95% probability level. The results showed that Paricá and Curaua, if associated, presented statistically higher numbers in height and diameter at breast height, increment and volume, if compared to same age treatments in the absence of the agricultural species.

Keywords: growth; volume; mono-specific plantation, agroforestry system.

INTRODUÇÃO

O descompasso crescente entre oferta e demanda de madeira, nos mercados interno e externo, tem impulsionado o setor industrial de base florestal para um processo de utilização de madeiras oriundas de florestas plantadas. Essas atividades têm se intensificado nas áreas mais desenvolvidas do país e do exterior, nas quais grandes extensões de terra são cultivadas, com determinadas espécies arbóreas de rápido crescimento, por meio de plantios homogêneos, consorciadas ou associadas com culturas agrícolas.

As plantações florestais em várias regiões do Brasil são basicamente com *Eucalyptus* e *Pinus*, porém, nos últimos anos, espécies arbóreas nativas e outras exóticas vêm sendo amplamente utilizadas. Atualmente, a área de floresta plantada com outras espécies ocupa 425,2 mil ha, correspondendo a 7,1% da área total de plantações florestais existentes. As espécies *Acacia mangium* (acácia), *Hevea brasiliensis* (seringueira) e paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*) possuem a maior área plantada, representando 83,4%. Desse total somente o paricá ocupa uma área plantada de 79.159 ha, correspondendo a 18,6% da área total das plantações com outras espécies no Brasil (SBS, 2010).

Especificamente no Pará, o paricá assumiu particular importância pelo rápido crescimento, boa adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, uso generalizado de sua madeira, bem como por ser uma alternativa regional, para suprir a demanda de matéria-prima florestal como também para recomposição de áreas alteradas.

A espécie, pertence à família Leg-Caesalpinaceae conhecida vulgarmente como paricá, pinho-cuiabano, guapuruvu, dentre outros. Apresenta ampla distribuição geográfica

em altitudes de até 800 m. Ocorre na Amazônia brasileira, venezuelana, colombiana, peruana, boliviana e equatoriana e toda a América Central. No Brasil, a espécie é encontrada nos estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Rondônia e Acre, ocorrendo também na mata atlântica (Santa Catarina a Bahia). É uma árvore natural de florestas primária e secundária tanto em solos de terra firme como em várzea alta (DUCKE 1939; PEREIRA et al., 1982). Fora de sua área de distribuição, o paricá foi introduzido na Costa Rica, Fiji, Indonésia, Kenya, Sri Lanka e Estados Unidos, (ICRAF, 2006).

Em geral mede de 15 a 40 m de altura e 50 a 100 cm de diâmetro a altura do peito (DAP). É uma espécie essencialmente heliófila, demandando bastante luz para um rápido crescimento, apresentando bom desempenho em formações homogêneas como em consórcio implantados em diferentes condições edafoclimáticas. Normalmente, o paricá responde bem à maioria das práticas silviculturais, no entanto, a espécie pode apresentar grande variação no incremento, tanto em altura como em diâmetro, dependendo das condições de preparo de área e condições de plantio, do espaçamento utilizado, manejo e condições ambientais (CORDEIRO, 1999), como também pode variar em relação a locais e procedências das sementes.

No campo experimental Tramontina, para esta espécie, a simples equalização destas práticas levou a um aumento de produtividade de 9,7 m³/ha/ano em 1995 para 22,0 m³/ha/ano em 2000 (TEREZO, 2006), porém, está se prevendo para este ano um aumento na produtividade em torno de 30 a 35 m³/ha/ano caso nenhuma adversidade ambiental venha a comprometer o estado fitossanitário do povoamento. O desempenho do paricá em sistemas agroflorestais tem sido superior ao monocultivo

conforme observado por Ohashi et al. (2004) em trabalho realizado em Tome Açu (PA) e em sistemas com espécies arbóreas de crescimento rápido, conforme o observado por Souza et al. (2006) no município de Alegre - ES.

Nesse sentido, informações sobre o manejo do paricá devem ser consideradas de fundamental importância para subsidiar futuras intervenções silviculturais no plantio. Por outro lado, pesquisas e investimentos em tecnologia também devem integrar-se ao conjunto de ações que permeiam a estratégia das empresas. Assim, o trabalho teve o objetivo de avaliar plantios de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby) de diferentes idades e sistemas de cultivo no Município de Aurora do Pará - PA.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados no campo experimental Tramontina Belém S.A, localizado a 210 km de Belém - PA situado entre as coordenadas 2°10'00"S e 47°32'00"W com acesso pela Br 010, km 62, no município de Aurora do Pará. Os seis sistemas de cultivo utilizados no estudo foram: 1 - Sistema agroflorestal de paricá e curauá (SAFpc); 2 - monocultivo de paricá (MONp); 3 - Sistema agroflorestal paricá, freijó e curauá (SAFpfc); 4 - Consórcio paricá e freijó (CONpf); 5 - Sistema agroflorestal paricá, mogno, freijó e curauá (SAFpmfc); e 6- Consórcio paricá, mogno e freijó (CONpmf). Os plantios florestais dos sistemas

consorciados foram selecionados com base nas características ecológicas e ciclos de corte das espécies e a introdução do curauá nos plantios como de produzir receita e cobrir os custos iniciais de implantação e manutenção do plantio florestal.

O tipo de clima predominante na região, de acordo com a classificação de Thornthwaite (1948) é Br A'a, é tropical úmido. Dados registrados pela empresa mostram os seguintes valores médios na última década: temperatura média anual 26°C; temperatura média do mês mais quente 35°C; precipitação média anual de 2.158,5 mm, sendo que no período de janeiro a junho ocorre a maior concentração das chuvas, representando 80% do total anual; e umidade relativa média de 74%.

Apresenta solo do tipo Latossolo Amarelo, de textura areno-argiloso e caracteriza-se por estar bastante degradado pela atividade pecuária, com grande ocorrência de capim quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e outras espécies invasoras. Para melhor caracterizar o solo, foram feitas análises químicas por ocasião da instalação do experimento (Tabela 1). Os resultados obtidos, quando comparados com os valores de referência para a região citados por Malavolta (2001), caracterizaram uma área com níveis de fertilidade uniforme e baixo pH, indicando acidez elevada.

O preparo do solo consistiu de limpeza da vegetação com roçagem mecânica, seguida de aragem e gradagem. O espaçamento adotado foi de 4 x 3 m para as espécies florestais e de 0,50 x 0,80 m para o curauá. No plantio foi realizada adubação

TABELA 1: Teores médios dos elementos químicas do solo para cada sistema adotado no estudo. Campo experimental Tramontina Belém S.A, Município de Aurora do Pará - PA.

TABLE 1: Average content of the chemical elements of the ground for each system adopted in the study. Experiment conduct in an area owned by 'Tramontina Belém S.A', in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

Sistemas	pH água	P	Na	K	Ca	Ca +Mg	Al	H + Al	m
		mg/dm ³			cmol _c /dm ³			(%)	
SAF Pc	4,93	1,53	11,30	0,052	1,10	1,60	0,43	2,58	20,65
MOCp	5,05	1,50	12,00	0,090	1,80	2,50	0,35	1,97	11,91
SAFpfc	4,70	1,75	10,50	0,063	1,23	1,83	0,38	2,36	16,72
CONpf	5,02	1,75	9,50	0,038	1,28	1,75	0,43	2,48	19,38
SAFpmfc	4,92	2,00	7,50	0,035	1,28	1,80	0,38	2,18	17,16
CONpmf	4,97	2,00	10,20	0,042	1,05	1,60	0,37	2,15	18,39

Em que: SAFpc = Sistema agroflorestal de paricá e curauá; MOCp = Monocultivo de paricá; SAFpfc = Sistema agroflorestal de paricá; CONpf = Consórcio paricá e freijó; SAFpmfc = Sistema agroflorestal paricá, mogno, freijó e curauá; CONpmf = Consórcio paricá, mogno e freijó.

orgânica de 500 g/cova de esterco de curral para as espécies florestais e 150 g/cova de cama de aviário para a espécie agrícola. Na falta de indicações e informações sobre exigências nutricionais das espécies, adotou-se a adubação mineral de 150 g/planta de NPK (10:20:20) e 10 g/planta de NPK (10:10:10) para as espécies florestais e para o curauá, respectivamente. As adubações foram realizadas após as capinas e coroamentos em um total de 3 aplicações/ano durante três anos.

Foram implantados 3 experimentos por idade de plantio com 3 espécies florestais: paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby); mogno (*Swietenia macrophylla* King); freijó (*Cordia goeldiana* L.); e uma espécie agrícola, curauá (*Ananas comosus* var. *erectifolius* L. B Smith) Coppens & Leal. Esses sistemas foram resultantes da combinação de 1176 plantas florestais, sendo 1040 paricá, 96 freijó e 40 mogno de diferentes idades e 13.000 plantas de curauá. A espécie agrícola foi plantada simultaneamente com o paricá (Grupo A) e também nos consórcios florestais já estabelecidos com 1 ano (Grupo B) e 2 anos (Grupo C) de idade. A testemunha constitui de parcelas de paricá nas mesmas condições de plantio solteiro, agroflorestal e consorciados nos anos zero, um e dois respectivamente (Tabela 2).

Cada experimento foi desenvolvido seguindo um esquema de um delineamento estatístico inteiramente casualizado com parcelas subdivididas, tendo nas parcelas os sistemas de cultivo (tratamentos) e nas subparcelas o tempo (3, 4 e 5 anos de idade) de observação. O tamanho da cada parcela foi de 18 x 24 m com quatro repetições

por tratamento, perfazendo um total de 24 parcelas e 10.368 m² de área experimental.

Os dados dos plantios foram coletados três anos após a implantação do experimento quando as plantas de paricá estavam com 3, 4 e 5 anos de idade. Em cada árvore foram medidas altura (H) e diâmetro a altura do peito (DAP) e a partir dessas variáveis foi calculado o Incremento Médio Anual em altura (IMAH) e diâmetro (IMADAP) e na sequência o volume (V). As alturas das plantas foram obtidas com o auxílio de uma régua de alumínio de 8 m, graduada de 10 em 10 centímetros e o DAP foi obtido com o auxílio de suta, medindo-se os diâmetros, menor e maior, a 1,30 m do nível do solo. O volume de madeira, com casca, em cada parcela útil, foi estimado através da equação de volume $\log V = -3,4274896 + 2,179019 \cdot \log DAP$ (Coeficiente de determinação - $r^2 = 0,90$; Erro padrão da estimativa - $S_{yx} = 0,06$; Coeficiente de variação - $CV = 8,8\%$; e Desvio médio percentual - $DMP = 0,97\%$) ajustada para área.

As variáveis de crescimento avaliadas foram submetidas à análise de variância e quando os efeitos dos tratamentos apresentaram-se significativos pelo teste de F, foram realizadas comparações de médias através do teste de SNK (Student–Newman-Keuls) em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Crescimento em Altura e DAP

Após três anos de implantação do experimento as plantas de paricá, de diferentes

TABELA 2: Componentes dos sistemas em estudo, idade de implantação de coleta de dados. Campo Experimental Tramontina Belém S.A. Aurora do Pará - PA.

TABLE 2: Components of the systems in the study, the age of implantation and data collection. Experiment conduct in an area owned by 'Tramontina Belém S.A', in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

Grupo (Exp.)	Idade (anos)		Sistema de cultivo (tratamentos)	Notação	Espécies	
	Plantio	Coleta de dados			Florestal	Agrícola
A	0	3	Agroflorestal	SAFpc	paricá	curauá
			Monocultivo	MONp	paricá	-
B	1	4	Agroflorestal	SAFpfc	paricá, freijó	curauá
			Consórcio	CONpf	paricá, freijó	-
C	2	5	Agroflorestal	SAFpmfc	paricá, mogno, freijó	curauá
			Consórcio	CONpmf	paricá, mogno, freijó	-

Em que: 0- indica plantio inicial onde o paricá foi plantado juntamente com o curauá; 1 e 2- idade do plantio florestal em que foi introduzido o curauá entre as espécies.

TABELA 3: Comparação das médias de crescimento em altura e diâmetro de paricá com 3, 4 e 5 anos de idade, nos diferentes sistemas de cultivo. Campo experimental Tramontina Belém, S.A no Município de Aurora do Pará - PA.

TABLE 3: Average comparison of the growth in height and diameter of Paricá 3,4 and 5 years of age, in different systems of culture. Experiment conduct in an area owned by 'Tramontina Belém S.A', in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

Idade (anos)		Grupo (Exp)	Sistemas de cultivos (tratamentos)	Notação	Médias	
Plantio	Coleta de Dados				H (m)	DAP (cm)
0	3	A	Monocultivo	MONp	6,64 a	7,76 a
			Agroflorestal	SAFpc	7,12 b	9,86 b
1	4	B	Consórcio	CONpf	7,06 a	9,99 a
			Agroflorestal	SAFpfc	10,34 b	12,43 b
2	5	C	Consórcio	CONpmf	9,26 a	12,85 a
			Agroflorestal	SAFpmfc	9,76 a	13,9 b

Em que: Média seguida da mesma letra na coluna não difere estatisticamente pelo teste SNK em nível de 95% de probabilidade. 0 - indica plantio inicial onde o paricá foi plantado juntamente com o curauá; 1 e 2 - idade do plantio florestal em que foi introduzido o curauá entre as plantas.

idades e sistemas de cultivo, apresentaram diferenças significativas de crescimento em altura, e DAP nas condições do estudo. O melhor crescimento pode ser observado nos dados de paricá cultivado em sistemas agroflorestais, em todas as idades (Tabela 3).

No que concerne à variável altura, do grupo de plantas de paricá com 3 e 4 anos de idade nos sistemas agroflorestais apresentaram superioridade de crescimento quando comparadas àquelas cultivadas em consórcio e em monocultivo. Entretanto, plantas com 5 anos não seguiram a mesma tendência das plantas mais jovens. Resultados similares foram verificados em experimentos conduzidos por Rossi et al. (2000), nos quais a média da altura do paricá, em plantios mistos, foi de 18,82 m com 6 anos de idade.

Para o DAP, os valores médios obtidos indicam que as plantas com 5, 4 e 3 anos, nos SAF diferiram estatisticamente, quando comparados com o DAP dos tratamentos da mesma idade em monocultivo e consórcio. O desempenho do paricá, quando cultivado em SAF, tende a ser melhor, pois as culturas agrícolas contribuem para maior aporte de biomassa no solo e também diminuir a existência de competição com outras espécies vegetais, o que reflete sobre no maior crescimento das plantas florestais. Neto et al. (2002); Arco-Verde et al. (2002); Souza et al. (2004) estudando o comportamento da espécie, quando cultivada em monocultivo e em sistema agroflorestal,

observaram que o paricá apresentou crescimento superior em altura e diâmetro, quando cultivado com espécies agrícolas.

Os resultados indicam que o paricá é capaz de vicejar em diferentes sistemas de cultivo, porém, se houver intervenções silviculturais adequadas, essa espécie tende a aumentar significativamente os níveis de ganhos no crescimento. A esse respeito, Ferreira et al. (2004) observaram que as taxas de incremento, entre as árvores da mesma espécie, são diferenciadas sendo dependentes de fatores, como: condições ambientais, sistemas de cultivo, cobertura do solo, eliminação progressiva das invasoras e adubações. Deve-se considerar que o paricá por ser uma espécie pioneira e, por conseguinte, apresenta bom desempenho na fase inicial de crescimento e, que esse desempenho é também influenciado pelas condições bióticas e abióticas do meio no qual é plantada, como foi observado na área de estudo.

Espécies de crescimento rápido, como é o caso do paricá, são capazes de manterem-se vigorosas em ambientes extremos, porém, se forem manejadas adequadamente, elas tendem a apresentar diferenças entre os tratamentos, garantindo níveis significativos de ganhos no crescimento, como também na capacidade produtiva do sítio.

Incremento Médio Anual em Altura (IMAalt) e Diâmetro (IMAdap) e Volume

Os valores de Incremento Médio Anual em altura e em diâmetro, aos 3 anos após a implantação do experimento quando as plantas de paricá já estavam com 3, 4 e 5 anos de idade são apresentados na Tabela 4. Os dados indicam que de modo geral, as plantas de paricá apresentaram valores médios decrescentes de IMAdap e IMAalt à medida que as plantas aumentaram a idade. Entretanto, no primeiro ano após a implantação do experimento, foi observado um maior crescimento das árvores cultivadas no SAF. Fato que foi verificado quando se observam diferenças acentuadas do terceiro para o quinto ano para as duas variáveis (Tabela 4). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Cordeiro (1999) que indica valores decrescentes no incremento em função da idade. O mesmo autor relata ainda, que árvores da mesma idade podem alcançar diferentes tamanhos, bem como árvores de mesmo tamanho ou idade podem crescer em taxas desiguais.

Os valores de 3 anos (Tabela 4) coincidem com os encontrados por Cordeiro et al. (2006), no estudo realizado com 2 anos de implantação do experimento, no qual os sistemas agroflorestais com 2 anos (paricá e curauá), 3 anos (paricá, freijó, curauá) e de 4 anos (paricá, mogno, freijó e curauá) apresentaram valores de 5,51, 4,86 e 3,81cm/ano e 4,35, 3,69 e 2,93 m/ano de incremento para

o diâmetro e altura, respectivamente. Entretanto, são ligeiramente inferiores aos dados encontrados, no mesmo campo experimental, por Cordeiro (1999) para plantios mistos ou puros que sofreram a influência no preparo de área através da derruba/queima/aração/gradagem.

Em condições de sistemas agroflorestais em Barcarena - PA, Ribeiro (1997) verificou que o paricá aos 32 meses de idade apresentou incremento de 4,8 m/ano e 5,1 cm/ano para altura e DAP, respectivamente. Do mesmo modo Piña-Rodrigues et al. (2000) observaram que o paricá apresentou incremento médio anual em diâmetro e altura de 6,5 cm e 1,67 m aos 4 anos de idade na Ilha de Marajó (PA).

No que se refere ao volume, aos 36 meses após a implantação do experimento, quando as plantas já estavam com 3, 4 e 5 anos de idade, verificou-se, por meio da comparação das médias pelo teste SNK, que houve diferenças significativas entre os tratamentos adotados. As plantas dos sistemas agroflorestais foram superiores quando comparadas com as cultivadas em consórcio e em monocultivo (Figura 1). Dentre esses, a maior evidência coube ao tratamento em que o curauá foi plantado simultaneamente com a espécie florestal (SAFpc), no qual o volume encontrado alcançou valores bem próximos aos de plantios que já estavam estabelecidos com (SAFpfc) 1 e 2 anos de idade (SAF pmfc), respectivamente.

Os valores projetados para plantas

TABELA 4: Valores médios de Incremento Médio Anual em altura (IMAalt) e diâmetro (IMAdap) de paricá nos diferentes sistemas de cultivo. Campo experimental Tramontina Belém S.A, Município de Aurora do Pará - PA.

TABLE 4: Average values of Annual Average Increment in height (IMAalt) and diameter (IMAdap) of Paricá in different systems of culture. Experiment conduct in an area owned by 'Tramontina Belém S.A', in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

Idade (anos)		Grupo (Exp.)	Sistemas de cultivos (tratamentos)	Notação	Médias	
Plantio	Coleta de dados				IMAH (m/ano)	IMADAP (cm/ano)
0	3	A	Monocultivo	MONp	3,21a	4,89 a
			Agroflorestal	SAFpc	2,65 b a	3,98 b
1	4	B	Consórcio	CONpf	2,75 a	4,25 a
			Agroflorestal	SAFpfc	2,56 a	3,70 b
2	5	C	Consórcio	CONpmf	2,57 a	3,38 a
			Agroflorestal	SAFpmfc	1,77 a	2,50 b

Em que: Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de SNK ($\alpha=0,05$). 0 -indica plantio inicial no qual o paricá foi plantado juntamente com o curauá; 1 e 2 - idade do plantio florestal em que foi introduzido o curauá entre as plantas.

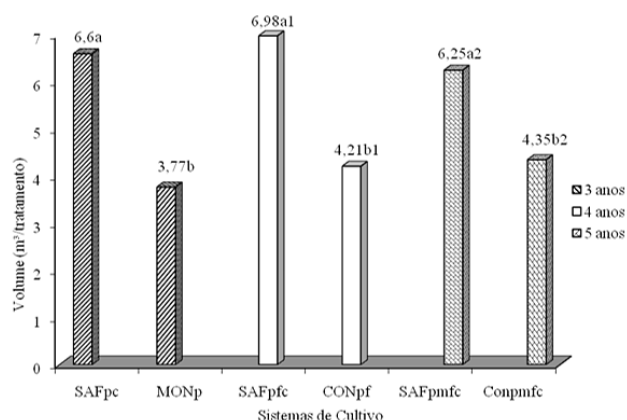


FIGURA 1: Média do volume de paricá nos tratamentos na presença e ausência de curauá com 3, 4 e 5 anos de idade após a implantação do experimento. Campo experimental Tramontina Belém, S.A, Município de Aurora do Pará - PA.

FIGURE 1: Average of Paricá volume in the treatments in presence and absence of Curauá with 3, 4 and 5 years after the implantation of the experiment. In the experimental territory of 'Tramontina Belém S.A.' company, in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

TABELA 5: Média de volume/ha de paricá para os seis sistemas de cultivo aos 36 meses após a implantação do experimento. Campo experimental Tramontina Belém S.A. Município de Aurora do Pará - PA.

TABLE 5: Average of volume/ha of Paricá for six systems of culture to 36 months after the implantation of the experiment. Experiment conduct in an area owned by 'Tramontina Belém S.A', in Aurora do Pará city (Pará state, Brazil).

Idade (anos)	Experimentos	Sistemas de cultivos (tratamentos)	Volume (m³/h⁻¹) (X±s)	CV (%)
3	A	SAFpc	152,84±23,80	15,57
		MONp	87,20±17,51	20,08
4	B	SAFpfc	161,57±11,01	6,81
		CONpf	97,50±11,77	12,07
5	C	SAFpmfc	144,73±20,86	14,41
		CONpmf	100,57±10,07	10,01

Em que: SAFpc = Sistema agroflorestal de paricá e curauá; MOCp = Monocultivo de paricá; SAFpfc = Sistema agroflorestal de paricá; CONpf = Consórcio paricá e feijó; SAFpmfc = Sistema agroflorestal paricá, mogno, feijó e curauá; CONpmf = Consórcio paricá, mogno e feijó.

de paricá em uma área de 1 ha da mesma idade, utilizando-se o mesmo sistema de cultivo, resultarão em um ganho substancial, conforme pode ser visualizado na Tabela 5. Se forem consideradas as médias dos volumes/ha, todos os sistemas agroflorestais apresentaram melhores resultados. Em consequência disto, as produções finais obtidas pela aplicação desses tratamentos, se situaram numa posição superior em relação aos demais. O paricá plantado com o curauá simultaneamente (3 anos) alcançou valor médio de volume 152, 84 m³/ha, superior aos tratamentos de 5 anos (100,57

m³/ha) e 4 anos (97,50 m³/ha) na ausência da espécie agrícola (Tabela 5). No mesmo campo experimental, o paricá apresentou aumento de produtividade de 9,7 m³/ha/ano para 22,0 m³/ha/ano entre os anos de 1995 a 2000, com técnicas de preparo de área para plantios (TEREZO, 2006), bem como pela melhoria da qualidade do solo proporcionado pela decomposição dos resíduos deixados após cada colheita das folhas de curauá, o que favorece acúmulo de nutrientes no solo. A esse respeito, Cordeiro et al. (2009) ressaltaram que a influencia do curauá no crescimento

do paricá ocorre devido à elevação de alguns elementos químicos (K, P, Ca e Mg) do solo e a redução do Alumínio trocável, sendo esse resultado associado à fitomassa produzida pela cultura do curauá, assim, como pela eliminação progressiva do capim-quicuio (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickert) que se apresenta como fator limitante ao crescimento do paricá na área de estudo.

Em estudo conduzido por Tonini (2006), no estado de Roraima, o paricá apresentou maior crescimento com um incremento médio anual em volume de 32,6 m³/ha/ano aos 5 anos de idade. A diferença de produção volumétrica do paricá em um mesmo local e entre regiões reflete a interação espécie x local, indicando a necessidade de se ampliar os experimentos visando à melhoria dos componentes da produção volumétrica, isto é, das variáveis altura e diâmetro (RONDON, 2002). Apesar da variação volumétrica, Piña-Rodrigues et al. (2000) recomendam o paricá como espécie nativa promissora para plantios na região Amazônica, tanto para plantios solteiros como consorciados.

Não obstante, um aspecto dessa produção que poderia suscitar indagações seria o da qualidade da madeira obtida pelo rápido desenvolvimento nos anos iniciais de crescimento. Assim, há necessidade de se considerar outros fatores como, solo, tratamentos culturais, espaçamento e adubação, para gerar mais informações que possibilitem melhor análise sobre o comportamento da espécie nos sistemas alternativos de uso da terra.

Sabe-se que a variável mais utilizada para selecionar espécies em plantios comerciais é o volume, sendo assim, o bom desempenho apresentado pelo paricá indica que é possível praticar agrossilvicultura com a espécie de forma racional. Diante dos resultados, é possível dizer que a formação de sistemas agroflorestais, em plantios estabelecidos ou a implantar surgem, então, como meio de conciliar a necessidade de se obter mais rapidamente, árvores com diâmetro conveniente e desejável para uso industrial da madeira, bem como contribuir para reforçar a importância da adoção de práticas de plantios sustentáveis.

CONCLUSÃO

O paricá pode ser utilizado em diferentes

sistemas de cultivo, porém, as plantas apresentam maiores incrementos médios anual em altura e diâmetro quando a espécie é cultivada em sistemas agroflorestais.

O ritmo de crescimento decresce à medida que as plantas aumentam de idade, independentemente do sistema de cultivo utilizado.

A produção volumétrica das plantas de paricá com 36 meses de idade estudados quando cultivado em sistemas agroflorestais é superior do que em consórcios e em monocultivo.

AGRADECIMENTOS

À empresa Tramontina Belém S.A. pelo apoio para realização do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCO-VERDE, M. F. et al. 2002. Avaliação de espécies florestais com potencial para uso em sistemas agroflorestais no Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4, 2002, Ilhéus, **Anais...** Ilhéus: CEPLAC. Disponível em CD ROOM
- CORDEIRO, I. M. C. C. **Performance diferencial de crescimento da espécie *Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke em sítios degradados sob diferentes regimes de preparação de área na microregião do Guamá, Aurora do Pará, Pará.** 1999. 50 p. Monografia (Especialização) - NAEA/UFPA. Belém, 1999.
- CORDEIRO, I. M. C. C.; LAMEIRA, O. A.; OHASHI S. T., Avaliação do crescimento do paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* Huber ex Ducke (Barneby)) consorciado com curauá (*Ananas erectifolius* L. B. Smith) em diferentes idades de plantio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS 6, 2006. Campos de Goytacazes, **Anais...** Rio de Janeiro, 2006. UENF-SBSAF, 2006. CD-ROM
- CORDEIRO, I. M. C. C. et al. Recuperação dos atributos químicos de um latossolo amarelo em plantios florestais e agroflorestais no nordeste paraense, Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL AMERICANISTA, 53., 2009. Ciudad de México, **Anais...** México, 2009. CD-ROM
- DUCKE, A. **As Leguminosas da Amazônia Brasileira.** Serviço Floresta. Ministério da Agricultura. Serviço de Publicidade Agrícola. Rio de Janeiro. 1939. p. 88.

- ICRAF.-International Centert of Research in Agroforestry. **Schizolobium parahyba.**, abril. 2006. Disponível em <http://www.worldagroforestry.org/subcontent.asp?> Acesso em: 20/09/ 2010.
- MALAVOLTA, E. **Relatório de visita técnica à Socôco.** Moju: [s.n.], 2001: 11 p. Trabalho de consultoria apresentado à Socôco S/A em agosto de 2001.
- NETO, S. N. de O. et al. Comportamento de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Duck) em sistema agroflorestal com pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) na Região Amazônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002. Ilheus. **Anais...** Ilhéus, 2002. Disponível em CD-ROM.
- OHASHI, S. T. et al. Sistema silviagrícola multiestratificado; II- Comportamento produtivo de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber), açaí (*Euterpe oleracea*, Mart) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd.) ex Spr.) no município de Tomé-açu (Pa) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Paraná. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 2004. p.122-124. out/2004. CD-ROM (EMBRAPA-CNPQ. Documentos 98)
- PEREIRA, A. P., MELO, C. F.M. de., ALVES, S. M., 1982. O paricá (*Schizolobium amazonicum* HUBER), características gerais da espécie e suas potencialidades de aproveitamento na indústria de papel e celulose. **Revista Instituto Florestal.** São Paulo. V.16^A, n.2 p.1340-1344,. (trabalho apresentado no congresso sobre essências nativas, São Paulo, set, 1982).
- PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. et al. Comportamento de paricá (*Schizolobium amazonicum*) e virola (*Virola surinamesis*) em plantios puros e msitos. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSITEMAS FLORESTAIS, 6., 2000. Porto Seguro. **Anais...**Porto Seguro: BIOSFERA, 2000p. 73-74.
- RIBEIRO, G. D. **Avaliação preliminar de sistemas agroflorestais no projeto Água Verde, ALBRAS, Barcarena, PA.** 1997. 100 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 1997.
- RONDON, E. V. Produção de biomassa e crescimento de árvores de *Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke sob diferentes espaçamentos na região de mata. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 573-576. Out. 2002.
- ROSSI, L. M. B.; AZEVEDO, C. P. de.; LIMA, R. B. de. Comportamento inicial de espécies florestais potenciais para plantios em áreas alteradas na Amazônia. In: SIMPOSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 4., 2000, Blumenau, **Anais...** Blumenau: SOBRAD/FURB, 2000. Disponível em CD ROOM.
- SOUZA, C. A.M. de. et al. Crescimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubações. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 3, p. 243-249, 2006
- SOUZA, C. R. de. et al. Comportamento de *Acácia mangium* e de clones de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* em plantios experimentais na Amazônia Oriental. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 65, p. 95-101, jun. 2004.
- TEREZO, E. F. de M., Paricá: Do jeito que a indústria gosta. **Revista Agriannual**, p. 316-317. jan. 2006, **Anuário da Agricultura Brasileira- FNP.**
- TONINI, H. et al. Avaliação de espécies florestais em área de mata no estado de Roraima. **Cerne**, Lavras. v. 12, n. 1, p. 8-18, jan/mar, 2006.
- THORNTHWAITE, C. W. Approach towards a rational classification of climate. **Geographical Review**, v. 38, p. 55-94. 1948
- SBS-SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Fatos e Números do Brasil Florestal**, Novembro de 2008 Acesso em 13/05/2010. Disponível em: www.sbs.org.br/FatoseNumerosdoBrasilFlorestal.pdf