

BRITO AU; CHAVES FCM; BATISTA AC; OKA JM; AZEVEDO MMB. 2012. Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5928-S5934.

Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM.

Adriana Uchôa Brito¹; Francisco Célio Maia Chaves¹; Atmam C. Batista¹; Jaisson Miyosi Oka²; Mariana Maria B. de Azevedo³

¹ Embrapa Amazonia Ocidental Rodovia AM-010, Km 29, Zona Rural - CEP: 69010-970 Caixa Postal 319 Manaus/AM, Brasil Fone: (92) 3303-7800 - Fax: (92) 3303-7820 / 3303-7817, adriana.uchoabrito@gmail.com, celio.chaves@cpaa.embrapa.br; campeloba@yahoo.com.br; ² Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário, Coroado I - Manaus/Amazonas. jaisson.m.ok@hotmail.com;

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Cidade Universitária - UFRJ - CCS - Bloco I Ilha do Fundão, CEP: 21941-902 - Rio de Janeiro/RJ. marimbarros@gmail.com.

RESUMO

A espécie *Arrabidaea chica*, também conhecida como cajuru, pariri, chica, cipó-cruz, dentre outros nomes, pertence à família Bignoniaceae. Popularmente é usada para o tratamento de feridas, impigem, enfermidades da pele de diferentes origens, inflamações uterinas e ovarianas, conjuntivite, cólicas intestinais, dentre outras. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção de biomassa aérea em função de diferentes fontes de adubo orgânico em Manaus, AM. As mudas foram obtidas por estaquia e plantadas em bandejas de poliestireno expandido (72 células) com substrato comercial, as quais permaneceram em viveiro durante 60 dias até serem plantadas em campo, no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 5x3 com delineamento em blocos casualizados onde os tratamentos principais foram as diferentes fontes de adubo orgânico: composto – 5,0 kg/m², esterco de aves – 3,0 kg/m², casca de guaraná – 4,0 kg/m², esterco de gado – 4,0 kg/m² e controle (ausência), e os tratamentos secundários três morfotipos de cajuru. Após 240 dias foram avaliadas a produção de folhas e de caules, relação folha/caule. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao Teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Observou-se que as fontes de adubo orgânico promoveram melhor desenvolvimento para as plantas de *A. chica*, exceto para o morfotipo 1 que não apresentou diferenças significativas em relação às fontes utilizadas, sendo que o esterco de aves foi o adubo que proporcionou maior produção de biomassa aérea.

PALAVRAS-CHAVE: *Arrabidaea chica*, adubos orgânicos, plantas medicinais, produção vegetal

ABSTRACT

Aerial biomass production of three cajuru morphotypes [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] depending of organic fertilizer in Manaus, AM.

The *Arrabidaea chica* specie, also known as cajuru, pariri, chica, cross-vine, among other names, belongs to the Bignoniaceae family. It is commonly used to treat wounds, impigem, skin diseases of different origins, and ovarian inflammations, conjunctivitis, intestinal cramps, etc. This work aimed to evaluate the production of biomass, for different sources of organic fertilizer in Manaus, AM. The seedlings were obtained from cuttings and planted in polystyrene trays (72 cells) with a commercial substrate, which remained in nursery for 60 days before being planted in field, with spacing of 1.0 m x 1.0 m. The experiment was conducted in a factorial arrangement 5x3 with a randomized block design where levels of factors were different sources of organic fertilizer: compost – 5.0 kg/m², chicken manure – 3.0 kg/m², guarana bark – 4.0 kg/m², cattle manure - 4.0 kg/m² and control (absence), and the three cajuru morphotypes. After 240 days the production of leaves and stems and leaf / stem relation were evaluated. The data were submitted to analysis of variance and averages the Tukey Test at 5% probability. It was observed that the sources of organic fertilizer promoted better development for the plants of *A. chica*, except for morphotype 1 which

BRITO AU; CHAVES FCM; BATISTA AC; OKA JM; AZEVEDO MMB. 2012. Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5928-S5934.

showed no significant differences in relation to the sources used, and the chicken manure was the fertilizer provided biomass production.

Key words: Bignoniaceae, organic fertilizers, medicinal plants, crop production

A família Bignoniaceae compreende 120 gêneros de ampla distribuição nas regiões tropicais de todo o mundo, especialmente frequentes nos trópicos americanos. São plantas lenhosas, arbustivas ou arbóreas e também trepadeiras (Joly, 1993). No Brasil, plantas dessa família não possuem habitat único, podendo ser encontradas desde a Região Amazônica até o Rio Grande do Sul (Lorenzi & Matos, 2002).

A coleção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares da Embrapa Amazônia Ocidental possui dentre várias espécies o cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.], também conhecida como cajuru, carajuru, pariri, cipó cruz, coá-pyranga, guajuru, guajuru-piranga, oajuru, ou pyranga (Borrás, 2003), pertencente à família Bignoniaceae. A espécie é usada popularmente para o tratamento de feridas, impigem, enfermidades da pele de diferentes origens, inflamações uterinas e ovarianas, conjuntivite, cólicas intestinais, diarreias sanguinolentas e enterocolites. Também é utilizada como adstringente, antileucêmica, antianêmica, anti-inflamatória, anti-disentérica, emoliente, antidiabética, cicatrizante e desinfetante (Lorenzi & Matos, 2002).

O desenvolvimento vegetal e, em especial, a produção de metabólitos secundários em plantas medicinais é influenciado por vários fatores ambientais, incluindo condições de solo. Nesse sentido, sabe-se que os solos da Amazônia, apresentam-se, em sua maioria, características de solos ácidos e de baixa fertilidade, sendo necessário o uso de alternativas para contornar esse problema, visando uma produção adequada de plantas medicinais.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a produção de biomassa aérea de *A. chica*, em função de diferentes fontes de adubos orgânicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Plantas Medicinais da Embrapa Amazônia Ocidental, localizado no Km 29 da AM-010 (Manaus-Itacoatiara) em dezembro de 2010. As coordenadas geográficas são 2°53'30" de latitude Sul e 59°59'45" de longitude Oeste, com altitude média de 95 metros. O solo da área foi caracterizado como Latossolo Amarelo distrófico, cuja análise química está disposta na Tabela 1.

O experimento foi conduzido em esquema fatorial 5 x 3, onde foram utilizadas cinco fontes de adubo orgânico e três morfotipos de cajuru, empregando-se o delineamento em blocos casualizados, com três blocos. Os tratamentos principais foram: Controle (CL) - ausência; Composto orgânico (CO) em 5,0 kg m⁻²; Esterco de aves (EA) 3,0 kg m⁻²; Casca de guaraná (CG) 4,0 kg m⁻² e Esterco

BRITO AU; CHAVES FCM; BATISTA AC; OKA JM; AZEVEDO MMB. 2012. Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5928-S5934.

de gado (EG) 4,0 kg m⁻² (a análise química encontra-se na Tabela 2) e os tratamentos secundários foram os três morfotipos de cajuru sendo estes Morfotipo 1 (MT 1), Morfotipo 2 (MT 2) e Morfotipo 3 (MT 3), onde cada parcela apresentou 16 plantas com quatro na área útil.

As mudas de cajuru foram obtidas por estaquia de 10 matrizes cultivadas no Setor de Plantas Medicinais da Embrapa Amazônia Ocidental, sendo coletadas estacas dos três morfotipos da espécie na porção mediana do ramo, possuindo, em média, 20 cm de comprimento e 1,0 cm de diâmetro com cerca de quatro gemas, sendo plantadas em bandejas de poliestireno expandido (72 células) utilizando-se o substrato comercial Bioplant®, as quais permaneceram em condição de viveiro recebendo irrigação diariamente durante 60 dias.

As mudas foram levadas ao campo aos dois meses de idade apresentando aproximadamente 40 cm de altura. Estas foram plantadas em covas de 15 cm de profundidade, no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m e 2,0 m entre blocos.

Aos 240 dias após o plantio no campo foi feito o corte das plantas da área útil de cada parcela. O corte foi feito a uma altura de 30 cm em relação à superfície do solo. Após o corte foi feita a separação das folhas e caules. Posteriormente, foi feita a determinação de massa dessas estruturas em balança analítica.

Para determinação da umidade de folhas e caules, foram utilizadas amostras de aproximadamente 20 g, retiradas de cada parcela, sendo, em seguida, levadas à estufa com ventilação forçada, com temperatura de 65 °C até atingirem massa constante (± 04 dias). Decorrido esse tempo, calculou-se esta variável através da seguinte fórmula:

$\%U = \frac{MF - MS}{MF} \times 100$; onde:

MF

MF- massa do material fresco;

MS- massa do material seco.

Determinou-se também a relação da produção de folhas sobre a produção de caules (RC/F).

As médias foram submetidas à Análise de Variância pelo Teste F e na ocorrência de significância, foram comparadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram feitas com auxílio do programa estatístico SAEG 9.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas cultivadas com EA e EG apresentaram maiores médias para a variável massa seca de folhas com diferenças significativas entre os demais tratamentos utilizados (Figura 1). Ainda para MSF, ao comparar-se a produção de folhas entre os morfotipos de cajuru, verificou-se maior

BRITO AU; CHAVES FCM; BATISTA AC; OKA JM; AZEVEDO MMB. 2012. Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5928-S5934.

quantidade de matéria seca nos morfotipos 2 e 3, não havendo diferença significativa entre os dois, embora as médias do MT3 tenham apresentado valores superiores.

Já em relação às fontes utilizadas constatou-se que para o MT1 as médias não diferiram significativamente entre si, embora o EA tenha apresentado maior valor (35,83 g planta⁻¹), enquanto o EG teve menor valor (14,85 g planta⁻¹). No entanto, os adubos EA, EG e CG contribuíram mais significativamente para as plantas do MT2 e MT3, onde as maiores médias nessa variável foram observadas para EA, com 162,71 g planta⁻¹ (MT2) e 166,80 g planta⁻¹ (MT3) e para EG, com 146,28 g planta⁻¹ (MT2) e 171,37 g planta⁻¹ (MT3), respectivamente, embora não tenha havido diferença significativas entre os mesmos.

As médias de massa seca de caules (Figura 2) mostraram que houve significância estatística entre as fontes de adubação orgânica empregadas, verificando-se maior produção nos tratamentos que receberam adição de EA e CO, sendo que o MT3 sobressaiu-se aos demais para esta variável, seguido do MT2 e, finalmente, do MT1.

Contudo, ainda para a variável massa seca de caules, averiguou-se que não houve diferença significativa entre os adubos utilizados para o MT1, todavia, tanto para o MT2 como para o MT3 houve diferenças estatísticas em relação às fontes orgânicas, sendo a fonte CG para o MT2 superior em média às demais fontes orgânicas, com 174,91 g/planta, no entanto, não diferindo estatisticamente do EA (149,59 g/planta), EG (137,82 g/planta) e do CO (122,07 g/planta). Em relação ao MT3, o EA foi o que alcançou melhor resultado (309,76 g/planta), apresentando este, média mais elevada que todas as demais interações.

Entre os morfotipos estudados, o 1 e 2 não apresentaram diferenças estatísticas exceto para o adubo orgânico CG, onde estes diferenciaram-se ao do MT3, demonstrando a diferença nas respostas aos tipos de adubos orgânicos entre os morfotipos.

Para a relação folha/caule não houve diferença estatística entre o MT1 e MT2 quanto aos adubos orgânicos avaliados, com exceção para a CG em que a relação folha/caule foi maior para o MT1. No MT1 e MT2 houve maior absorção de nutrientes disponibilizados, ou seja, a capacidade de conversão em biomassa foliar.

Ainda em relação a essa variável, foi constatado que o MT3, em todos os tratamentos, independente da fonte e mesmo da ausência delas, houve relativamente maior queda das folhas no campo, o que contribuiu para os menores valores encontrados de relação folha/caule.

De acordo com o resultado da interação entre as fontes de adubação orgânica e os morfotipos de *A. chica* (Figura 3), a fonte que mais se adequou ao MT1 foi EG (1,19), no entanto, sem diferir estatisticamente das demais fontes. Já para o MT2 o tratamento CL mostrou uma média maior (1,22) que as das outras fontes de adubação orgânica, contudo, não houve diferença estatística entre

BRITO AU; CHAVES FCM; BATISTA AC; OKA JM; AZEVEDO MMB. 2012. Produção de biomassa aérea de três morfotipos de cajuru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl.] em função da adubação orgânica em Manaus, AM. *Horticultura Brasileira* 30: S5928-S5934.

as fontes exceto para a CG. Para o MT3 as fontes CG (0,19) e EG (0,90) não diferiram entre si pelo teste de Tukey e apresentaram médias superiores às demais.

Estes resultados demonstram que mesmo dentro da espécie, existe uma resposta diferencial quanto ao aproveitamento dos nutrientes fornecidos pelas diversas fontes orgânicas, o que possivelmente envolve parâmetros genéticos de absorção e utilização dos mesmos, para cada morfotipo.

Muitos trabalhos têm mostrado a importância da composição química dos solos no desenvolvimento de plantas medicinais, testando diferentes tipos e níveis de adubação (Ming, 1998; Ferreira, 2004; Montanari *et al.*, 2004; Pereira *et al.*, 2006; Rosal *et al.*, 2009). Rosal *et al.* (2011), por exemplo, estudando o efeito de diferentes fontes de adubos orgânicos na produção de biomassa de boldo pequeno (*Plectranthus neochilus*), observaram que as plantas adubadas com esterco avícola promoveram maior produção de biomassa e rendimento de óleo essencial.

Portanto, as fontes de adubo orgânico promoveram maior produção de biomassa aérea de *A. chica*, para os morfotipos 2 e 3 em relação ao tratamento controle, sendo o esterco de aves o adubo que proporcionou maior produção de biomassa aérea para os morfotipos 2 e 3, sendo as plantas do morfotipo 2 as que obtiveram maior relação folha/caule.

REFERÊNCIAS

BORRÁS, M. R. L. 2003. *Plantas da Amazônia: medicinais ou mágicas?* : Plantas comercializadas no mercado municipal Adolpho Lisboa. Manaus: Valer/Governo do Estado do Amazonas, 321p.

FERREIRA, M. M.; MOTA, M. B.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M. 2004. Crescimento e alocação de biomassa de plantas de vinca (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) em função da adubação orgânica e época de colheita. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.6, p.72-6.

JOLY, A.B. 1993. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo: Editora Nacional, 776p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. 2002 *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 512p.

MING, L. C. 1998. Adubação orgânica no cultivo de *Lippia alba* (Mill) N.E.Br.- Verbenaceae. In: Ming, L. C. (Coord.). *Plantas medicinais, aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônoma*. Botucatu: UNESP, v.1, p.165-92.

MONTANARI, R.M. et al. 2004. Plasticidade fenotípica da morfologia externa de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britt. & Wilson (Verbenaceae) em resposta a níveis de luminosidade e adubação. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.6, p.96-101.

PEREIRA, E.B.C. et al. 2006. Seedling growth of mamacadela (*Brosimum gaudichaudii* Trec.) on six different substrates. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.8, p.190-2.

Tabela 1. Características químicas do solo onde foi realizado o experimento de *Arrabidaea chica*. Chemical characteristics of the soil where the experiment was conducted *Arrabidaea chica*. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus – AM, 2010.

pH	C	M.O.	P	K	Na	Ca	Mg	Al	
Prof H ₂ O	-----g kg ⁻¹ -----			----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----		
0-20	4,9	18,31	41	3,0	28	2,0	1,35	1,11	0,3
H+Al	SB	T	T	V	m	Fe	Zn	Mn	Cu
----- cmol _c dm ⁻³ -----			----- %-----		----- mg dm ⁻³ -----				
4,79	2,55	2,85	7,34	34	10,52	202	1,59	4,10	0,70

Tabela 2. Características químicas das fontes orgânicas utilizadas no experimento: composto orgânico (CO); esterco de aves (EA); casca de guaraná (CG) e esterco de gado (EG). Chemical characteristics of organic sources used in the experiment compost (CO); chicken manure (EA), guarana bark (CG) and cattle manure (EG). Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus – AM, 2010.

FONTES ORGÂNICAS	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
							g kg ⁻¹				
							mg kg ⁻¹				
CO	31,75	4,91	7,06	13,80	3,24	2,53	18,92	37,43	3944,76	167,80	154,23
EA	30,91	19,10	25,00	26,70	6,24	5,94	44,20	67,26	1024,54	332,57	532,87
CG	27,49	1,14	4,62	6,02	1,65	2,28	22,03	24,27	3060,23	63,22	165,36
EG	26,05	6,57	6,71	8,63	5,04	6,59	17,40	98,35	3874,63	203,75	245,13

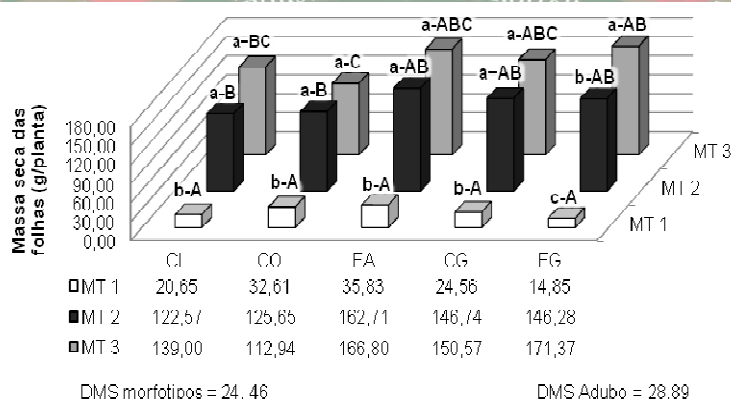


Figura 1: Biomassa seca de folhas de três morfotipos de *A. chica*: morfotipo 1 (MT 1); morfotipo 2 (MT 2) e morfotipo 3 (MT 3), cultivadas sob condições de campo, em função das fontes de adubo orgânico: controle (CL); composto orgânico (CO); esterco de aves (EA); casca de guaraná (CG) e esterco de gado (EG). Biomass of the leaves of three morphotypes of *A. chica*: morphotype 1 (MT 1), morphotype 2 (MT 2) and morphotype 3 (MT 3), grown under field conditions, according to the source of organic fertilizer control (CL), organic compound (OC), chicken manure (MC), guarana bark (GB) and cattle manure (CM) in Manaus, AM. 2010-11.

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Means followed by same letter do not differ by Tukey test ($p < 0,05$).

