

HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; MARTINS, F. M. Produção de massa fresca dos inhames 'Cem/Um' e 'Macaquinho', em três densidades de plantas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 1, p. 119-122, março 2003.

Produção de massa fresca dos inhames 'Cem/Um' e 'Macaquinho', em três densidades de plantas

Néstor A. Heredia Zárate¹; Maria do Carmo Vieira¹; Fernanda Moreno Martins²

UFMS-DCA, C. Postal 533, 79.804-970 Dourados-MS; ¹Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. ²Bolsista de Iniciação Científica do PIBIC/UFMS/CNPq. E-mail: nheredia@ceud.ufms.br

RESUMO

O trabalho foi conduzido na área experimental da UFMS, em Dourados (MS), de 24 de setembro de 1999 a 21 de maio de 2000, em Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa. Avaliaram-se as produções de massa fresca dos inhames 'Cem/Um' e 'Macaquinho', cultivados sob três populações (100.000; 125.000 e 150.000 plantas.ha⁻¹). O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos distribuídos num esquema fatorial 2 x 3. Foram efetuadas colheitas aos 217 e 240 dias após o plantio (DAP). Avaliou-se as massas frescas de limbos, pecíolos, rizomas-mães (RM) e de rizomas-filhos (RF). As produções de pecíolos na colheita aos 217 DAP tiveram aumento significativo de 2,2 t.ha⁻¹ para o clone Macaquinho, em relação ao 'Cem/Um'; de 2,0 t.ha⁻¹ na população de 125.000 plantas.ha⁻¹, em relação a 100.000 plantas.ha⁻¹. Na colheita aos 240 DAP houve efeito da interação. As produções de massa fresca de RM das plantas nas populações de 125.000 e 150.000 plantas.ha⁻¹, colhendo-se aos 217 DAP, foram significativamente maiores em 3,0 e 1,9 t.ha⁻¹, respectivamente, em relação à população de 100.000 plantas.ha⁻¹. As produções de massa fresca dos RF aos 217 DAP mostraram que o 'Cem/Um' foi significativamente maior em 6,4 t.ha⁻¹ que o 'Macaquinho'. Na colheita aos 240 DAP, as maiores produções do inhame 'Cem/Um', tanto de RM (11,4 t.ha⁻¹) como de RF (56,7 t.ha⁻¹), foram na população de 125.000 plantas.ha⁻¹ e do 'Macaquinho' com 150.000 plantas.ha⁻¹ (10,2 t.ha⁻¹ de RM e 58,0 t.ha⁻¹ de RF).

Palavras-chave: *Colocasia esculenta*, clones, populações, produtividade.

ABSTRACT

Fresh mass yield of 'Cem/Um' and 'Macaquinho' taros in three plants densities

The experiment was carried out at the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, in Dourados (Brazil), from September 24th, 1999, to May 21st, 2000, in a Dystrorthox clay texture soil. Fresh matter yield of 'Cem/Um' and 'Macaquinho' taros cultivated under three populations (100,000; 125,000 and 150,000 plants.ha⁻¹) was evaluated. A complete randomized blocks experimental design with four replications and treatments distributed in a 2x3 factorial scheme was employed. Plants were harvested at 217 and 240 days after planting date (DAP). Leaf blades, petioles, corms (RM) and cormels (RF) and fresh mass were evaluated. Petiole yield, harvested at 217 DAP, presented a significant increase of 2.2 t.ha⁻¹ for 'Macaquinho' in relation to 'Cem/Um', and of 2.0 t.ha⁻¹ under a population of 125,000 plants.ha⁻¹, in relation to 100,000 plants.ha⁻¹; when harvested at 240 DAP presented an interaction effect. RM fresh mass of plants under populations of 125,000 and 150,000 plants.ha⁻¹, when harvested at 217 DAP, were significantly greater in 3.0 and 1.9 t.ha⁻¹, respectively, in relation to those under 100,000 plants.ha⁻¹. RF fresh mass yield at 217 DAP from 'Cem/Um' was significantly higher in 6.4 t.ha⁻¹ than 'Macaquinho'. Harvesting at 240 DAP presented the best yields for 'Cem/Um', both RM (11.4 t.ha⁻¹) and RF (56.7 t.ha⁻¹), under populations of 125,000 plants.ha⁻¹ and for 'Macaquinho' under populations of 150,000 plants.ha⁻¹ (10.2 t.ha⁻¹ of RM and 58.0 t.ha⁻¹ of RF).

Keywords: *Colocasia esculenta*, clones, populations, yield.

(Recebido para publicação em 27 de agosto de 2001 e aceito em 12 de setembro de 2002)

O inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) é uma Araceae importante na agricultura e dieta alimentar de muitos países tropicais, por ser rico em amido, ter grande produtividade, ser pouco exigente em mão-de-obra e insumos e, por ser de fácil conservação (Abramo, 1990). Esta espécie possui boa capacidade de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, sendo o ciclo de cultivo bastante influenciado pela disponibilidade de água, luz e temperatura (Heredia Z., 1990). A produtividade obtida com os diferentes clones é bas-

tante variável, em virtude do desconhecimento das características genotípicas dos mesmos (Heredia Z., 1984) e das diferentes práticas culturais usadas (Begley, 1981; Wang, 1983). Apesar disso, o inhame é uma espécie importante na alimentação humana por apresentar características de alta produtividade, tolerância a pragas e doenças e fácil conservação pós-colheita (Heredia Z., 1988).

Embora no Hawaí o número de clones de inhame chegue a cem, apenas cinco ou seis são comerciais (Wang, 1983). Em Mato Grosso do Sul, estão

sendo estudados e incentivados o cultivo dos clones Japonês, Branco, Macaquinho, Chinês e Cem/Um, tanto nas áreas de várzea seca do pantanal (Heredia Z., 1995) como em solos irrigados e mantidos "sempre úmidos" (Heredia Z. & Yamaguti, 1994).

A população de plantas tem efeito marcante sobre a produção e altura das plantas, já que a competição por água, luz e nutrientes, em plantios densos, pode contribuir para a redução da capacidade produtiva, incidindo em maior ou menor grau no rendimento das diferen-

Tabela 1. Produção (t ha⁻¹) de massa fresca de limbos, pecíolos, rizomas-mães e rizomas-filhos dos clones de inhame Cem/Um e Macaquinho, nas colheitas aos 217 e 240 dias após o plantio. Dourados, UFMS, 1999-2000.

Clones	Época de colheita (dias)	Produção de massa fresca (t ha ⁻¹)			
		Folhas		Rizomas	
		Limbo	Pecíolo	Mãe (RM)	Filho (RF)
Cem/Um	217	1,1 a	2,2 b	9,2 a	35,3 a
	240	0,7 A	1,6 A	7,7 A	44,0 A
Macaquinho	217	1,4 a	4,4 a	8,8 a	28,9 b
	240	0,9 A	2,3 A	8,8 A	43,0 A
C.V. (%)	217	28,8	26,3	22,1	15,2
	240	33,0	24,6	25,4	18,7

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas (colheita aos 217 dias) e maiúsculas (colheita aos 240 dias), nas colunas, não diferem entre si pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

tes espécies (Sprigs, 1980). Berwick *et al.* (1972) relatam, conforme informações de vários autores, que quando utiliza-se populações de plantas entre 22.222 e 33.333 plantas.ha⁻¹ para a produção de inhame cultivado em “solo seco” a produção aumenta com o incremento da população. As vantagens dos espaçamentos muito densos dependeu mais do potencial genético, na produção de rizomas-filho, do que da diferença na produção induzida pela interação espaçamento por cultivar. Estudo feito em Viçosa (MG) mostrou que ‘Chinês’ e ‘Macaquinho’ podem ser plantados em espaçamentos muito densos, tais como 44.000 a 116.000 plantas.ha⁻¹, e que não houve diminuição da produtividade devido à pressão populacional (Heredia Z., 1988). Quanto ao clone Cem/Um, trabalhos realizados em Dourados, utilizando populações entre 30.576 e 159.936 plantas.ha⁻¹ resultaram em produções médias variando entre 0,5 a 16,43 t.ha⁻¹ de rizomas-mães (RM) e entre 1,0 a 125,7 t.ha⁻¹ de rizomas-filho (RF). Entretanto os pesos médios obtidos foram inferiores a 20 g e, por isso, considerados como não comercializáveis mas com potencial para uso industrial (Heredia Z. & Yamaguti, 1994; Heredia Z., 1995; Heredia Z. *et al.*, 1995; Heredia Z. *et al.*, 2000).

Altas produtividade de inhame no Hawaii (35,7 a 71,4 t.ha⁻¹) têm sido observada nas terras baixas. Entretanto, em terras altas a produtividade média é inferior estando na faixa de 14,3 a 23,8 t.ha⁻¹. Entretanto observa-se produ-

tividade de 4,8 t.ha⁻¹ (em Trinidad) e de 32,4 t.ha⁻¹ (na Índia) (Plucknett *et al.*, 1970). No Brasil, observam-se produções médias de RF entre 12 t.ha⁻¹ no Rio de Janeiro (Pereira, 1994) e 20 t.ha⁻¹ na região de Inhapi (MG) (Santos, 1994).

O objetivo deste trabalho foi conhecer as produções de massa fresca dos inhames ‘Cem/Um’ e ‘Macaquinho’, cultivados sob três populações, em duas épocas de colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em Dourados, entre 24 de setembro de 1999 e 21 de maio de 2000, em Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com as características químicas: 4,9 de pH em CaCl₂; 34,0 g.dm⁻³ de M.O.; 100,0 e 34,0 mg.dm⁻³ de P e S, respectivamente, e 2,4; 36,0 e 19,0 mmol_c dm⁻³ de K, Ca e Mg, respectivamente. A composição (g.kg⁻¹) da cama-de-frango semi-decomposta, que teve como base casca de arroz, foi: matéria seca = 41,3; C-orgânico = 337,0; N – total = 47,1; P – solúvel em ácido cítrico a 2% = 11,3 e relação C/N = 7,2. O município de Dourados situa-se em latitude de 22°13’16”S, longitude de 54°17’01”W e altitude de 430 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é Mesotérmico Úmido; do tipo Cwa, com temperaturas e precipitações médias anuais variando de 20 a 24°C e de 1250 a 1500 mm, respectivamente.

Foram avaliados dois clones de inhame (Cem/Um e Macaquinho) e três populações (100.000, 125.000 e 150.000 plantas/ha), no delineamento experimental de blocos casualizados completos, em esquema fatorial 2 x 3, com quatro repetições. As dimensões da parcela experimental foram de 3,0 x 3,96 m, contendo duas fileiras duplas de plantas no espaçamentos de 0,60 m entre fileiras simples e 0,90 m entre fileiras duplas.

O solo da área do experimento foi preparado mediante aração, gradagem e levantamento de canteiros com rotoencanteirador. No dia do plantio foram abertos sulcos de aproximadamente 0,20 m de largura por 0,15 m de profundidade e posteriormente cobertos com terra misturada com vermicompostos provenientes de cama-de-frango semi-decomposta (14,0 t.ha⁻¹) e calcário dolomítico (2,0 t.ha⁻¹). Plantou-se rizomas-filho inteiros com peso médio de 15 g para o ‘Macaquinho’ e 17 g para o ‘Cem/Um’. As irrigações foram feitas por aspersão, com turnos de rega de três a quatro dias, de forma a manter o solo com umidade em torno de 75% da capacidade de campo. Não foram utilizados agrotóxicos e as capinas, em número de quatro, foram feitas manualmente, com auxílio de enxada. Foram realizadas duas colheitas, aos 217 dias após o plantio (DAP), quando mais de 50% das folhas apresentavam sintomas de senescência, e a segunda aos 240 DAP, quando as plantas tinham mais de 70% das folhas com sintomas de senescência.

Tabela 2. Produção (t ha⁻¹) de massa fresca de limbos, pecíolos, rizomas-mães e rizomas-filhos de inhame, em função de três populações de plantas, nas colheitas aos 217 e 240 dias após o plantio. Dourados, UFMS, 1999-2000.

Populações (plantas ha ⁻¹)	Época de colheita (dias)	Produção de massa fresca (t ha ⁻¹)			
		Folhas		Rizomas	
		Limbo	Pecíolo	Mãe (RM)	Filho (RF)
100.000	217	1,1 a	2,5 b	7,4 b	28,3 b
	240	0,7 A	2,0 A	5,9 B	35,2 C
125.000	217	1,4 a	4,5 a	10,4 a	34,9 a
	240	0,8 A	2,1 A	10,1 A	44,8 B
150.000	217	1,3 a	3,0 ab	9,3 a	33,1 a
	240	0,5 A	1,8 A	8,5 A	50,4 A
C.V.(%)	217	28,8	26,3	22,1	15,2
	240	33,0	24,6	25,4	18,7

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas (colheita aos 217 dias) e maiúsculas (colheita aos 240 dias), nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Avaliou-se as massas frescas de limbos, pecíolos, rizomas-mãe (RM) e rizomas-filho (RF). Os dados de cada colheita foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, ao nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções médias de limbos foliares das plantas de inhame, obtidas aos 217 DAP não variaram significativamente entre clones (Tabela 1) nem foram influenciadas significativamente pelas populações estudadas (Tabela 2), e podem ser consideradas como baixas (Heredia Z. *et al.*, 2000). Provavelmente isso aconteceu devido à diminuição natural da área foliar pela senescência das folhas mais velhas. As produções de limbos aos 240 DAP (Tabela 3) foram influenciadas significativamente pela interação clone x população de plantas, com produções quantitativamente menores que as da primeira colheita (Tabelas 1 e 2), indicando que as taxas de senescência variaram, provavelmente, em razão de fatores ambientes, mas com padrão de resposta dependente do componente genético (Heredia Z., 1988).

As produções de pecíolos tiveram influência significativa dos clones (Tabela 1) e das populações (Tabela 2) na colheita aos 217 DAP e da interação na colheita aos 240 DAP (Tabela 3). As menores produções de pecíolos das plantas de inhame 'Cem/Um', nas duas épocas de colheita, em relação ao inhame 'Macaquinho', vêm de encon-

tro às afirmações de que as cultivares de inhame diferem grandemente com relação ao tempo para alcançar a maturidade (Plucknett *et al.*, 1970).

As produções de massa fresca de limbos e de pecíolos, nas duas épocas de colheita, diminuíram com o aumento de 125.000 para 150.000 plantas.ha⁻¹ (Tabela 2), indicando que houve influência dos fatores ambientes no comportamento dos clones (Heredia, 1990; 1995).

As produções médias de massa fresca de RM das populações de 125.000 e de 150.000 plantas.ha⁻¹, na colheita aos 217 DAP (Tabela 2), aumentaram significativamente em 3,0 e 1,9 t.ha⁻¹, respectivamente, em relação a 100.000 plantas.ha⁻¹. A menor diferença produtiva entre 100.000 e 150.000 plantas.ha⁻¹, mostra que foi alcançada a população máxima em que as plantas competem por fatores de crescimento, tais como luz, nutrientes e água, o que refletiu-se em decréscimo da produção (Berwick *et al.*, 1972). Na colheita aos 240 DAP (Tabela 3) houve efeito da interação clone x população de plantas, com as maiores produções sendo obtidas com 125.000 plantas.ha⁻¹ para o 'Cem/Um' e com 150.000 plantas.ha⁻¹ para o 'Macaquinho'.

As produções de massa fresca de RF foram influenciadas significativamente pelos clones e pelas populações na colheita aos 217 dias após o plantio, e mostraram que o inhame 'Cem/Um' foi 22,15% mais produtivo que o

'Macaquinho' (Tabela 1) e a população que induziu maior produção foi 125.000 plantas.ha⁻¹, que foi superior em 5,44% e em 23,32% em relação a 150.000 e 100.000 plantas.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 2). Na colheita aos 240 dias após o plantio (Tabela 3) a maior produção para o inhame 'Cem/Um' foi obtida com 125.000 plantas.ha⁻¹ e para o 'Macaquinho' foi com 150.000 plantas.ha⁻¹. As produções variáveis de massas frescas mostram que houve variações na maturidade das plantas (Heredia Z., 1988) com prováveis modificações nas taxas de fotossíntese líquida (Larcher, 2000) e quantidade de fotossintatos de reserva translocados da parte aérea para os RM e destes para os RF (Heredia Z., 1988; Heredia Z. & Yamaguti, 1994). O fato das maiores populações terem induzido maiores produções tanto de RM como de RF não quer dizer que as plantas submetidas à maior pressão populacional tiveram maior quantidade de fotossintatos a serem translocados para os RM e destes para os RF (Heredia Z., 1988), o que mostra um efeito cumulativo das produtividades de cada planta dentro da população (Heredia Z. *et al.*, 2000).

As produções totais (RM + RF) obtidas, independentes dos clones e das populações, ficaram dentro das faixas produtivas citadas por Plucknett *et al.* (1970) para as terras baixas do Hawaii (35,7 a 71,4 t.ha⁻¹) e das citadas por Sprigs (1980) para a produção de inhame em Maewo (40 a 65 t.ha⁻¹), uti-

Tabela 3. Produção (t ha⁻¹) de massa fresca de limbos, pecíolos, rizomas-mães e rizomas-filhos dos inhames ‘Cem/Um’ e ‘Macaquinho’, na colheita aos 240 dias após o plantio, em função de três populações de plantas. Dourados, UFMS, 1999-2000

Fatores		Produção de massa fresca (t.ha ⁻¹)			
Clones	Populações (plantas.ha ⁻¹)	Folhas		Rizomas	
		Limbo	Pecíolo	Mãe (RM)	Filho (RF)
Cem/Um	100.000	0,52 b	1,3 b	4,8 b	32,4 b
	125.000	0,6 ab	1,6 ab	11,4 a	56,7 a
	150.000	1,0 a	1,9 a	6,8 ab	42,8 ab
Macaquinho	100.000	0,9 AB	2,7 A	6,9 B	38,1 B
	125.000	1,1 A	2,5 AB	8,8 AB	32,9 B
	150.000	0,6 B	1,8 B	10,2 A	58,0 A
C.V. (%)		33,0	24,6	25,4	18,7

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas (colheita aos 217 dias) e maiúsculas (colheita aos 240 dias), nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

lizando tabuleiros sistematizados e foram superiores a todas as relatadas para o Brasil (Puiatti, 1990; Correa, 1994; Heredia Z., 1995; Heredia Z. & Yamaguti, 1994) e para Trinidad, Índia, Malásia, Filipinas, Ilhas Fiji, Papua New Guinea, África Ocidental e terras altas do Hawaii (Plucknett *et al.*, 1970; Plucknett & Peña, 1971; Sprigs, 1980). Isso mostra que os inhames ‘Cem/Um’ e ‘Macaquinho’ têm grande potencial para o agricultor, que pode vender os RF de tamanho comercial para consumo in natura e o restante dos produtos amídicos (RM + RF de tamanho não comercial) para produção de farinhas (Heredia Z. & Yamaguti, 1994; Heredia Z. & Vieira, 1998) ou de misturas para rações animais (Vieira *et al.*, 1999).

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelas bolsas concedidas e à FAPEC/UFMS pelo apoio financeiro.

LITERATURA CITADA

- ABRAMO, M.A. *Taioba, cará e inhame: o grande potencial inexplorado*. São Paulo: Ícone, 1990. 80 p.
- BEGLEY, B.W. Taro: the flood-irrigated root crop of the Pacific. *World Crops*, v. 33, n. 2, p. 28-30. 1981.
- BERWICK, J.; BIUTISUVA, F.; RATUVUKI, L.V.; KAMILO, A.V.; RAGHWAIKA. Dalo (*Colocasia esculenta*) fertilizer, variety, weed control, spacing and palatability trials. *Fiji Agriculture Journal*, v. 34, p. 51-54. 1972.
- CORREA, L.G. “Coord.”. Anais do I Encontro Nacional sobre a cultura do inhame (*Colocasia esculenta*). Viçosa: UFV, 1994. 57 p.
- HEREDIA Z., N.A. Inundação versus arejamento da região radicular e o crescimento da planta. Viçosa, UFV, 1984. 13 p. (mimeografado).
- HEREDIA Z., N.A. *Curvas de crescimento de inhame* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), *considerando cinco populações, em solo seco e alagado*. 1988. 95 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) UFV, Viçosa.
- HEREDIA Z., N.A. Curvas de crescimento de inhame e da variação na composição química e na umidade do solo, considerando cinco populações e cinco épocas de preparo do solo. In: Encontro Nacional sobre a cultura de inhame, 2. Dourados, 1989. *Anais...* Campo Grande: UFMS, p. 11-42. 1990.
- HEREDIA Z., N.A. Produção de cinco clones de inhame cultivados no Pantanal Sul-matogrossense. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 38-40, 1995.
- HEREDIA Z., N.A.; ALVES SOBRINHO, T.; VIEIRA, M.C.; SUZUKI, M.T. Influência do espaçamento na cultura e na colheita semi-mecanizada de inhame. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 59-60, 1995.
- HEREDIA Z., N.A.; VIEIRA, M.C. Produção e uso de hortaliças amídicas para consumo humano e para alimentação de frangos de corte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 1. *Palestra*. Pedro Juan Caballero – Paraguai, 1998. 7 p.
- HEREDIA Z., N.A.; VIEIRA, M.C.; LOPES, J. Produção de rizomas de inhame ‘Cem/Um’ sob nove populações de plantas em Dourados-MS. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 24, n. 1, p. 118-123, 2000.
- HEREDIA Z., N.A.; YAMAGUTI, C.Y. Curvas de crescimento de cinco clones de inhame, em solo “sempre úmido”, considerando épocas de colheita, em Dourados – MS. *SOBInforma*, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 23-24, 1994.
- LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: RiMa Artes e Textos. 2000. 531 p.
- PEREIRA, N.N.C. Sistema de produção do inhame no Estado do Rio de Janeiro. In: CORREA, L.G. “Coord.” Anais do I Encontro Nacional sobre a cultura do inhame (*Colocasia esculenta*). Viçosa: UFV, 1994. p. 51.
- PLUCKNETT, D.L.; PEÑA, R.S.; OBRERO, F. Taro (*Colocasia esculenta*). *Field Crops Abstracts*, v. 23, n. 4, p. 413-23, 1970.
- PLUCKNETT, D.L.; PEÑA, R.S. Taro production in Hawaii. *World Crops*, p. 244-249, 1971.
- PUIATTI, M. Nutrição mineral e cobertura morta na cultura de inhame. In: Encontro Nacional sobre a cultura de inhame, 2. Dourados. *Anais...* Campo Grande: UFMS, p. 43-58, 1990.
- SANTOS, J.N. Sistema de produção de inhame da Região de Inhapim-MG. In: CORRÊA, L. G. “Coord.”. Anais do I Encontro Nacional sobre a cultura do inhame (*Colocasia esculenta*). Viçosa: UFV, p. 4-6, 1994.
- SPRIGGS, M. Taro irrigation in the Pacific: a call for more research. *South Pacific Bulletin First Quarter*, v. 30, n. 1, p. 15-18, 1980.
- VIEIRA, M.C.; HEREDIA Z.; N.A.; GRACIANO, J.D.; RIBEIRO, R. Uso de matéria seca de cará e de mandioca-salsa substituindo parte do milho na ração para frangos de corte. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 1, p. 34-38, 1999.
- WANG, J.K. *Taro: a review of Colocasia esculenta and its potential*. Honolulu: University of Hawaii Press, 1983. 400 p.