



Acta Scientiarum. Agronomy

ISSN: 1679-9275

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Heredia Zárate, Nestor Antonio; Vieira, Maria do Carmo; Graciano, João Dimas; Renan Giuliani, Artur;
Helmich, Marcelo; Gomes, Hellen Elaine

Produção e renda bruta de quatro clones de taro cultivados em Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul

Acta Scientiarum. Agronomy, vol. 31, núm. 2, abril-junio, 2009, pp. 301-305

Universidade Estadual de Maringá

Maringá, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303026587017>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Produção e renda bruta de quatro clones de taro cultivados em Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul

Nestor Antonio Heredia Zárate*, Maria do Carmo Vieira, João Dimas Graciano, Artur Renan Giuliani, Marcelo Helmich e Hellen Elaine Gomes

Departamento de Ciências Agrárias, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Rod. Dourados a Itham, km 12, 79804-970, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: nahz@terra.com.br

RESUMO. O objetivo do trabalho foi conhecer algumas características biométricas, a produtividade e a renda bruta de quatro clones de taro cultivados em Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa. Foram estudados os clones Macaquinho, Japonês, Chinês e Cascudo, no delineamento experimental em blocos casualizados, com seis repetições. As plantas dos taros Chinês e Cascudo apresentaram as maiores altura e massa fresca de folhas. Os valores de diâmetro e comprimento dos RM, do diâmetro dos RF comerciais e do comprimento dos RF não-comerciais e as porcentagens de massas seca de folhas, RM e RF variaram entre clones. Os quatro clones estudados não apresentaram diferenças estatísticas nos valores de produção ($t \text{ ha}^{-1}$) de massa fresca de rizomas-mãe (variação de 4,22 no 'Japonês' a 4,49 no 'Macaquinho') e de rizomas-filho comerciais (variação de 14,84 no 'Macaquinho' a 16,83 no 'Cascudo') e não-comerciais (variação de 4,44 no 'Macaquinho' a 5,19 no 'Chinês'). O taro Cascudo superou em R\$ 192,00, R\$ 2.136,00 e R\$ 2.388,00 as rendas do 'Japonês', 'Chinês' e 'Macaquinho', respectivamente.

Palavras-chave: *Colocasia esculenta*, variedades, produtividade, renda.

ABSTRACT. Yield and gross revenue of four taro clones cultivated in Dourados, Mato Grosso do Sul State. The aim of this work was to assess a few biometric characteristics, yield and gross revenue of four taro clones cultivated in a Dystrophic soil, clay texture. Macaquinho, Japonês, Chinês and Cascudo clones were studied, in a randomized block experimental design with six replications. Plants of Chinês and Cascudo taro showed the highest heights and fresh leaf mass. For the values of diameter and length of RM, diameter of commercial RF and of length of non-commercial RF, percentages of dried leaf mass, RM and RF significant influences of clones were detected. These four studied clones showed similar statistics for yield values ($t \text{ ha}^{-1}$) of fresh mass of corm (from 4.22 for 'Japonês' up to 4.49 for 'Macaquinho') and of cormels (from 14.84 for 'Macaquinho' up to 16.83 for 'Cascudo') and non-commercial cormels (variation from 4.44 for 'Macaquinho' up to 5.19 for 'Chinês'). Observing average estimates regarding to gross revenue, it was concluded that cultivation of Cascudo taro was the best, which was R\$ 192,00, R\$ 2,136,00 and R\$ 2,388,00 over revenues for 'Japonês', 'Chinês' and 'Macaquinho', respectively.

Key words: *Colocasia esculenta*, varieties, yield, revenue.

Introdução

A planta de taro tem grande faixa de adaptação climática e de solos, e o tempo requerido para alcançar a maturidade e produzir rizomas varia de acordo com fatores como disponibilidade de água e de luz e, especialmente, temperatura. A capacidade das plantas produzirem em condições consideradas impróprias para a agricultura tradicional, como pantanais e áreas alagadiças, faz dessa espécie a cultura de subsistência ideal para áreas onde se usa muita mão-de-obra (HEREDIA ZÁRATE, 1995). Pedralli et al. (2002) citam que mais de 800 espécies

de Araceae têm importância econômica (ornamentais, alimentícias e/ou medicinais) ou etnobotânica, e cerca de 10% da população mundial utiliza na alimentação rizomas de *Colocasia esculenta* (L.) Schott, espécie denominada popularmente, na maioria dos países, de 'taro'.

Na alimentação, as espécies do gênero *Colocasia* são importantes porque as plantas dão grande produção por unidade de área, são pouco exigentes em gastos com mão-de-obra e insumos e os rizomas produzidos se apresentam como alimento rico em amido e são de fácil preservação. Os rizomas-filho de taro são confundidos com os tubérculos de

inhame (*Dioscorea cayannensis*), o que se iniciou com o fato de o povo africano usar a palavra yam (fome) para denominar várias espécies de raízes comestíveis e que estão nos primeiros lugares no consumo popular (PEDRALLI et al., 2002). Além disso, o formato arredondado dos tubérculos aéreos do inhame Caramujo (*Dioscorea alata*) deve influir para que, na região Nordeste do Brasil, ele seja confundido com os rizomas de taro.

A produtividade do taro é grandemente variável por causa das diferenças nas práticas de plantio, das técnicas de irrigação e do desconhecimento das características genotípicas das diferentes espécies e cultivares (HEREDIA ZÁRATE et al., 2007). Na revisão bibliográfica sobre taro, feita por Heredia Zárate et al. (2004), cita-se que, embora no Havaí o número de variedades chegue a 100, apenas cinco ou seis são comerciais. No Brasil, nas regiões do rio Doce, no Município de Inhapim e na região de Juiz de Fora, são cultivados os clones Japonês, Chinês e Macaquinho e, no Estado do Rio de Janeiro, especialmente na região serrana fluminense, os clones cultivados são Chinês, Japonês, Branco, Rosa e Roxo. Na literatura, também há citações de altas produtividades de taro no Havaí, nas faixas de 35,7 a 71,4 t ha⁻¹ nas terras baixas e de 14,3 a 23,8 t ha⁻¹ nas terras altas. Entretanto, encontraram-se variações de 4,8 t ha⁻¹ em Trinidad até 32,4 t ha⁻¹ na Índia. No Brasil, são citadas produções médias de rizomas-filho de taro entre 12 t ha⁻¹ no Rio de Janeiro e 20 t ha⁻¹ na região de Inhapim, Minas Gerais. Essas diferenças de expressividade devem ter relação com as diferenças de ambiente, especialmente de temperatura e luminosidade, das variedades utilizadas e das formas de manejo das culturas, dentre outras, nos locais onde foram cultivadas as plantas de taro.

O Estado de Mato Grosso do Sul ainda não tem tradição no cultivo de hortaliças, praticando principalmente a monocultura de soja ou milho, além da criação de gado de corte. Nos últimos anos, vêm aumentando as áreas de cultivo de hortaliças nos arredores das maiores cidades do Estado, o que possibilita a venda do produto diretamente ao consumidor (HEREDIA ZÁRATE; VIEIRA, 2004). Atualmente, a quantidade disponível de taro nos mercados locais e o número de horticultores dedicados à sua exploração são pequenos, por falta de tradição no consumo pela população local, fazendo com que essa hortaliça seja oferecida ao consumidor com preços altos, o que limita seu uso nos cardápios das pessoas de baixa renda. Do taro são comercializados os rizomas-filho de tamanhos médios a graúdos e que representam de 40 a 60% das

partes comestíveis das plantas; ocasionalmente, são comercializados também os rizomas-mãe e, neste caso, o uso sobe para 70 a 80% (HEREDIA ZÁRATE; VIEIRA, 2002).

O fato de não necessitar do uso de defensivos agrícolas torna o taro uma cultura ecológica e isso permitiria sua comercialização no mercado interno de forma diferenciada, além de convertê-lo em um produto para exportação. Por isso, o objetivo do trabalho foi conhecer algumas características biométricas, a produtividade e a renda bruta de quatro clones de taro visando à oferta do produto em forma natural.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido no Horto de Plantas Medicinais da Faculdade de Ciências Agrárias – FCA, da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, em Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, no período de outubro de 2006 a abril de 2007, em Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com as seguintes 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. 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, citado por Mato Grosso do Sul (1990), é Mesotérmico Úmido, do tipo Cwa, com temperaturas e precipitações médias anuais variando de 20 a 24°C e de 1.250 a 1.500 mm, respectivamente.

Foram avaliados quatro clones de taro (Macaquinho, Japonês, Chinês e Cascudo) no delineamento experimental de blocos casualizados, com seis repetições. As dimensões totais das parcelas experimentais foram de 2,0 m de comprimento e 1,50 m de largura, com um canteiro de 1,0 m de largura, onde foram alocadas duas fileiras de plantas no espaçamento de 0,50 m entre fileiras.

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 vermicomposto proveniente de cama-de-frango semidecomposta (10,0 t ha⁻¹). As mudas para o plantio foram rizomas-filho grandes cortados ao meio. O corte foi realizado com faca, no sentido longitudinal, no dia anterior ao plantio, deixando a área cortada exposta às condições ambientais, para que houvesse secamento da área cortada. Não foi

utilizado nenhum produto cicatrizante ou desinfetante. As irrigações foram complementares às chuvas, feitas por aspersão, com turnos de rega de três a quatro dias, até o quarto mês após o plantio, de forma a manter o solo com umidade em torno de 75% da capacidade de campo; daí até a colheita, foram a cada oito dias.

Não houve necessidade do uso de agrotóxicos, e o controle das plantas infestantes foi feito com auxílio de enxada entre as fileiras e manuais dentro das fileiras. A colheita foi realizada aos 189 dias, quando mais de 50% das folhas das plantas das diferentes parcelas apresentavam sintomas de senescência.

Na colheita, foram determinadas a altura das plantas e as massas frescas e secas das folhas (limbo + pecíolo) dos rizomas-mãe e rizomas-filho, comerciais e não-comerciais, além dos diâmetros e comprimentos dos rizomas. Para a obtenção das massas secas, os materiais vegetais foram seccionados com auxílio de facas e distribuídos em sacos de papel. Posteriormente, estes sacos foram colocados em estufa com circulação forçada de ar, a $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, até massa constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando se detectou significância pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, até 5% de probabilidade. Além disso, foi determinada a renda bruta e, para tanto, foi pesquisado o preço pago aos produtores pelos rizomas-filho comerciais de taro ($\text{R\$ } 1,20 \text{ kg}^{-1}$) e, em seguida, efetuaram-se as conversões por hectare. Para a comercialização do taro, em Dourados, Mato Grosso do Sul, não se encontraram exigências de classificações dentro dos rizomas-comerciais.

Resultados e discussão

A altura e a produção de massa fresca de folhas das plantas de taro, na colheita, foram influenciadas significativamente pelos clones (Tabela 1). As plantas do taro Chinês apresentaram as maiores altura (58,8 cm) e massa fresca de folhas ($9,11 \text{ t ha}^{-1}$) superando em 9,1 cm e $4,19 \text{ t ha}^{-1}$, respectivamente, às das plantas do 'Macaquinha', que alcançou os menores valores. Esses resultados indicam que houve respostas modificativas que adaptaram as plantas às condições ambientais, durante o seu período de crescimento (LARCHER, 2000). Isso porque os clones de taro diferem com relação ao tempo para alcançar a maturidade e com a quantidade de fotossintatos armazenados nas folhas

(limbos e pecíolos), que podem ser translocados para os RM, quando as folhas iniciam a senescência (HEREDIA ZÁRATE et al., 2003).

Tabela 1. Altura de plantas e massa fresca de folhas de rizomas-mãe e de rizomas-filho comerciais e não-comerciais de quatro clones de taro. UFGD, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2006-2007.

Clone	Altura de plantas (cm)	Massa fresca (t ha^{-1})			Rizomas-filho Não-comerciais
		Folhas	Rizomas-mãe	Rizomas-Comerciais	
Chinês	58,8 a	9,11 a	4,24 a	16,62 a	5,19 a
Macaquinha	49,7 c	4,92 b	4,49 a	14,84 a	4,44 a
Japonês	54,1 b	7,34 ab	4,22 a	16,67 a	4,53 a
Cascudo	58,7 a	7,57 a	4,41 a	16,83 a	4,74 a
C.V. (%)	4,13	18,39	10,26	19,44	16,75

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os quatro clones estudados apresentaram semelhança estatística nos valores de produção de massa fresca de rizomas-mãe (variação de $4,22 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Japonês' a $4,49 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Macaquinha') e de rizomas-filho comerciais (variação de $14,84 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Macaquinha' a $16,83 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Cascudo') e não-comerciais (variação de $4,44 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Macaquinha' a $5,19 \text{ t ha}^{-1}$ no 'Chinês') (Tabela 1).

Os resultados dos clones Japonês (25,42 e $16,67 \text{ t ha}^{-1}$) e Chinês (26,05 e $16,62 \text{ t ha}^{-1}$), obtidos neste trabalho, são diferentes dos relatados por Gondim et al. (2007) sobre os resultados de Carmo e Ferrão (2000) que obtiveram, para o clone 'Japonês', 32,1 e $26,8 \text{ t ha}^{-1}$ e sobre os de Puiatti et al. (2000), para o 'Chinês', 21,2 e $14,6 \text{ t ha}^{-1}$ de produtividade de rizomas totais e comerciais, respectivamente, no cultivo a pleno sol. Esses resultados indicam que, provavelmente, houve modificações na plasticidade fisiológica das plantas para adaptarem-se às condições do ambiente de cultivo.

As produções de massa fresca de rizomas-mãe (RM) e de rizomas-filho comerciais (RFC), obtidas neste trabalho experimental, foram inferiores às obtidas por Heredia Zárate et al. (2005), quando trabalharam com as cultivares de taro 'Chinês' ($5,80 \text{ t ha}^{-1}$ de RM e $26,01 \text{ t ha}^{-1}$ de RFC) e 'Macaquinha' ($11,63 \text{ t ha}^{-1}$ de RM e $35,90 \text{ t ha}^{-1}$ de RFC), em cultivo solteiro e consorciado com a alface *Grand Rapids Nacional*. Essas diferenças de expressividade devem ter relação com as diferenças de ambiente, especialmente de temperatura e luminosidade, nos locais onde foram cultivadas as plantas de taro.

Os valores médios para diâmetro e comprimento dos rizomas dos quatro clones de taro foram característicos para cada tipo de rizoma, sendo maiores os valores dos RM, seguidos pelos RFC e, por último, os RFNC (Tabela 2). Fato que concorda

com Puiatti (2002) que observou quatro grupos de rizomas estatisticamente distintos, quando caracterizou os acessos de taro do BGH/UFGV quanto à razão de formato de rizomas comerciáveis.

Tabela 2. Diâmetro e comprimento de rizomas-mãe e rizomas-filho comerciais e não-comerciais de quatro clones de taro. UFGD, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2006-2007.

Clone	Rizoma (mm)					
	Mãe		Filho comercial		Filho não-comercial	
	Diâmetro	Comprim.	Diâmetro	Comprim.	Diâmetro	Comprim.
Chinês	48,72 ab	53,06 ab	35,28 a	49,72 a	23,72 a	28,86 a
Macaquinho	49,16 a	50,88 ab	34,66 a	49,94 a	24,02 a	27,86 ab
Japonês	45,18 b	46,50 b	35,36 a	49,32 a	23,18 a	28,08 a
Cascudo	47,68 ab	53,30 a	32,68 b	49,64 a	23,70 a	26,18 b
C.V. (%)	4,49	7,22	3,00	8,54	4,79	3,51

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Comprim. = comprimento.

As porcentagens de massa seca de folhas, de rizomas-mãe e de rizomas-filho foram dependentes estatisticamente dos clones (Tabela 3). Esses resultados são coerentes com a hipótese de que a partição dos fotoassimilados é função do genótipo e das relações fonte-dreno, em que a eficiência de conversão fotossintética, dentre outros fatores, pode ser alterada pelas condições de solo, clima e estádio fisiológico da cultura (TOLENTINO JÚNIOR et al., 2002). Além disso, de acordo com Hashad et al. (1956), citados por Gondim et al. (2007), em taro, os açúcares sintetizados no limbo são translocados para os rizomas, passando por um ‘armazenamento temporário’ no pecíolo.

Dessa forma, o armazenamento de reservas nos rizomas é altamente dependente da integridade das estruturas aéreas (limbo e pecíolo), e qualquer alteração morfofisiológica dessas poderá afetar a síntese, quantidade e velocidade de translocação dos assimilados, repercutindo no crescimento e produtividade de rizomas.

O fato de as porcentagens de massa seca das folhas terem sido menores que as dos rizomas-mãe e destes para os rizomas-filho (Tabela 3) mostra que a taxa fotossintética líquida de uma planta, na fase de crescimento vegetativo e reprodutivo, tem relação com o genótipo ao qual pertence (LARCHER, 2000).

Esse fato é confirmado com as maiores altura e massas frescas (Tabela 1) e secas (Tabela 3) de folhas e de rizomas-filho do taro Chinês e de massa seca de rizomas-mãe do taro Cascudo, permitindo supor que as plantas dos clones já tinham alcançado a maturidade, com consequente aumento da translocação dos fotoassimilados acumulados na parte aérea para o crescimento e aumento de massa dos RM e, posteriormente, destes para os RF (HEREDIA

ZÁRATE et al., 2003). Puiatti (2002) cita que alguns resultados de pesquisa envolvendo variedades de taro mostraram que há variação comportamental das variedades nos locais de cultivo, evidenciando existir interação genótipo x ambiente bastante forte.

Tabela 3. Massas secas de folhas de rizomas-mãe e de rizomas-filho de quatro clones de taro. UFGD, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2006-2007.

Clone	Massa seca (%)		
	Folhas	Rizomas	
	Mãe	Filho comercial	
Chinês	25,07 a	32,30 a	47,32 a
Macaquinho	21,26 b	27,51 b	43,76 ab
Japonês	18,85 c	25,08 b	39,08 b
Cascudo	23,41 a	34,21 a	40,60 ab
C.V. (%)	5,04	7,28	9,00

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As porcentagens de massa seca dos rizomas-mãe (variação de 25,08% no ‘Japonês’ a 34,21% no ‘Cascudo’) e rizomas-filho (variação de 39,08% no ‘Japonês’ a 47,32% no ‘Chinês’) dos quatro clones estudados podem ser consideradas altas, quando comparadas com as porcentagens relatadas por Heredia Zárate e Vieira (2004) para os rizomas-mãe e rizomas-filho, respectivamente, de plantas dos clones Chinês (27,5 e 24,19%), Macaquinho (17,75 e 18,07%), Japonês (19,71 e 18,51%), Branco (21,28 e 15,37%) e Cem/Um (20,40 e 17,86%), cultivadas em Dourados, entre outubro de 1997 e abril de 1999. Essas diferenças nos valores porcentuais devem ter relação, dentre outros fatores, com as diferenças nos turnos de rega, e, neste experimento, foi adicionada menor quantidade de água que nos experimentos de Heredia Zárate e Vieira (2004), nos quais as irrigações foram a cada três ou quatro dias, desde o plantio até a colheita. Segundo Cereda (2002), na grande maioria de culturas tuberosas, dentre elas o taro, predomina o amido como componente, por isso são eminentemente calóricas e consideradas como alimentos de subsistência (HEREDIA ZÁRATE et al., 2008). Pelo interesse das indústrias em variedades ou clones que apresentem maior teor de matéria seca pois, potencialmente, terá maior teor de fécula e melhor extração (ROESLER et al., 2008), então, quanto maior a porcentagem de massa seca nos rizomas de taro maior será a quantidade de amido e de outros componentes bromatológicos.

Considerando as estimativas médias relativas à renda bruta dos quatro clones de taro estudados e que no mercado de Dourados, Mato Grosso do Sul, não há classificações dentro dos rizomas-filho comerciais e, consequentemente, há somente um

valor a ser pago aos agricultores, concluiu-se que foi melhor o cultivo do taro Cascudo (R\$ 20.196,00), porque superou em R\$ 192,00, R\$ 2.136,00 e R\$ 2.388,00 as rendas do 'Japonês' (R\$ 20.004,00), 'Chinês' (R\$ 19.944,00) e 'Macaquinho' (R\$ 17.808,00), respectivamente. Esses resultados indicam que a determinação de algum índice de resultado econômico deve ser feita, para se conhecer com mais detalhes a estrutura produtiva da atividade e serem realizadas as alterações necessárias ao aumento de sua eficiência (TERRA et al., 2006).

Conclusão

Nas condições em que foi conduzido o experimento, os quatro clones estudados não apresentaram diferenças produtivas; considerando a renda bruta, porém, foram melhores os clones Cascudo e Japonês, na sua ordem.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelas bolsas concedidas e à Fundect-MS, pelo apoio financeiro.

Referências

- CEREDA M. F. Importância das tuberosas tropicais. In: CARMO, C. A. S. (Ed.). **Inhame e taro**: sistemas de produção familiar. Vitória: Incaper, 2002. p. 27-32.
- GONDIM A. R. O.; PUIATTI M.; CECON P. R.; FINGER F. L. Crescimento, partição de fotoassimilados e produção de rizomas em taro cultivado sob sombreamento artificial. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 418-428, 2007.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A. Produção de cinco clones de inhame cultivados no pantanal sul-matogrossense. **Horticultura Brasileira**, v. 13, n. 1, p. 38-40, 1995.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA M. C. Sustentabilidade das culturas do inhame e do taro na região Centro-Oeste do Brasil. In: CARMO, C. A. S. (Ed.). **Inhame e taro**: sistemas de produção familiar. Vitória: Incaper, 2002. p. 187-198.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA M. C. Composição nutritiva de rizomas em clones de inhame cultivados em Dourados-MS. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 34, n. 1, p. 61-63, 2004.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; ROSA JÚNIOR, E. J.; ALVES, J. C. Cama-de-frango de corte semidecomposta na produção dos taros Chinês e Macaquinho. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 25, n. 1, p. 177-181, 2003.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; ROSA JÚNIOR, E. J.; ALVES, J. C. Populações de plantas e doses de nitrogênio na produção de rizomas de taro 'Macaquinho'. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 5, p. 1190-1195, 2004.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; OLIVEIRA, A. C. P.; LIMA, A. A. Produção e renda bruta de dois cultivares de taro, em cultivo solteiro e consorciado com alface. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 3, p. 283-290, 2005.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; HELMICHE, M.; CHIQUITO, E. G.; QUEVEDO, L. F.; SOARES, E. M. Produção e renda bruta da cultura do taro, em cultivo solteiro e consorciado com as culturas da salsa e do coentro. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 29, n. 1, p. 83-89, 2007.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; RECH, J.; GRACIANO, J. D.; GOMES, H. E.; PONTIM, B. C. A. Número de fileiras no canteiro e espaçamento entre plantas na produção e na rentabilidade da beterraba em Dourados, estado do Mato Grosso do Sul. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 3, p. 397-401, 2008.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Tradução: Carlos Henrique Britto de Assis Prado. 2. ed. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2000.
- MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas multirreferencial**. Campo Grande, 1990.
- PEDRALLI, G.; CARMO, C. A. S.; CEREDA, M.; PUIATTI, M. Uso de nomes populares para as espécies de Araceae e Dioscoreaceae no Brasil. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 530-532, 2002.
- PUIATTI, M. Manejo da cultura do taro. In: CARMO, C. A. S. (Ed.). **Inhame e taro**: sistemas de produção familiar. Vitória: Incaper, 2002. p. 203-240.
- ROESLER, P. V. S. O.; GOMES, S. D.; MORO, E.; KUMMER, A. C. B.; CEREDA, M. P. Produção e qualidade de raiz tuberosa de cultivares de batata-doce no oeste do Paraná. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 1, p. 117-122, 2008.
- TERRA, E. R.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; MENDONÇA, P. S. M. Proposta de cálculo e de forma de adubação, com e sem amontoa, para a produção e renda do milho Superdoce 'Aruba'. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 28, n. 1, p. 75-82, 2006.
- TOLENTINO JÚNIOR, C. F.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C. Produção da mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 4, n. 5, p. 1447-1454, 2002.

Received on November 28, 2007.

Accepted on February 24, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.