

## FORMA DE ADIÇÃO AO SOLO DA CAMA-DE-FRANGOS DE CORTE SEMIDECOMPOSTA PARA PRODUÇÃO DE TARO<sup>1</sup>

Néstor Antonio Heredia Zárate<sup>2</sup>, Maria do Carmo Vieira<sup>2</sup>,  
Edgard Jardim Rosa Junior<sup>2</sup> e Cristiane Gomes da Silva<sup>2</sup>

### ABSTRACT

#### APPLICATION OF SEMIDECOMPOSED CHICKEN MANURE TO THE SOIL FOR TARO YIELD

An experiment was carried out in Dourados-MS, from October 2, 1998, to June 4, 1999, in a clay texture Dystroch soil, in order to evaluate yield response of five taro clones (Chinês, Japonês, Branco, Macaquinho and Cem-Um) under the use of 14 t.ha<sup>-1</sup> of semidecomposed chicken manure (CFC) placed in the inside furrows, added to the soil or as mulch. Factors were arranged in a randomized complete block design in a 5x3 factorial scheme with three replications. Cormels were used as explants. Leaf blades, petioles, corms (RM) and cormels (RF) of Japonês, Cem-Um, Branco and Macaquinho taro clones were harvested at 210 days. Chinês taro clone was harvested at 245 days. Leaf blade green matter of five taro clones had the lowest yield and varied from 3.0 t.ha<sup>-1</sup> (Macaquinho) to 1.2 t.ha<sup>-1</sup> (Branco) while petioles and RM had the highest yield, with variations from 19.4 and 17.4 t.ha<sup>-1</sup> (Macaquinho) to 4.8 and 7.8 t.ha<sup>-1</sup> (Branco), respectively. RM yield showed the best interaction effect for Macaquinho taro, which was better with CFC incorporated (20.6 t.ha<sup>-1</sup>). Branco clone had the lowest RM yield (7.8 t.ha<sup>-1</sup>) and the highest RF yield (56.9 t.ha<sup>-1</sup>). From results obtained for RM and RF green and dry matter, it was concluded that the taro plants had the productive capacity characteristic of the taro clone and that CFC can be incorporated into the soil.

KEY WORDS: *Colocasia esculenta*, yam, taro, organic residue, yield.

### RESUMO

Um experimento foi conduzido, em Dourados-MS, entre 02/out./1998 e 04/jun./1999, em Latossolo Vermelho distroférrico, de textura argilosa, para avaliar a resposta produtiva de cinco clones de taro (Japonês, Branco, Cem-Um, Macaquinho e Chinês), sob uso de 14 t.ha<sup>-1</sup> de cama-de-frangos de corte semi-decomposta (CFC), adicionadas ao solo no sulco de plantio, incorporada ou em cobertura. Os fatores foram arranjos no delineamento experimental de blocos completos casualizados, como fatorial 5x3, com três repetições. As mudas utilizadas foram rizomas-filhos. Os limbos, pecíolos, rizomas-mãe (RM) e rizomas-filhos (RF) dos clones Japonês, Cem-Um, Branco e Macaquinho foram colhidos aos 210 dias e os do clone Chinês, aos 245 dias. As produções das matérias frescas dos limbos dos cinco clones foram baixas e variaram de 3,0 t.ha<sup>-1</sup> (Macaquinho) a 1,2 t.ha<sup>-1</sup> (Branco), enquanto as produções de pecíolos e de RM foram altas, com variações de 19,4 t.ha<sup>-1</sup> e 17,4 t.ha<sup>-1</sup> (Macaquinho) a 4,8 t.ha<sup>-1</sup> e 7,8 t.ha<sup>-1</sup> (Branco), respectivamente. O efeito da interação entre clones e formas de adição ao solo de CFC foi detectado na produção de RM sendo melhor com a incorporação da CFC (20,6 t.ha<sup>-1</sup>) para o clone Macaquinho. A menor produção de RM (7,8 t.ha<sup>-1</sup>) e a maior de RF (56,9 t.ha<sup>-1</sup>) foram do clone Branco. Pelos resultados obtidos para matérias fresca e seca de RM e de RF concluiu-se que as plantas de taro têm capacidade produtiva característica do clone e que a CFC pode ser incorporada no solo.

PALAVRAS-CHAVE: *Colocasia esculenta*, inhame, resíduo orgânico, produtividade.

### INTRODUÇÃO

Durante sua evolução, as plantas adaptaram-se a condições extremas de ambientes terrestres, desenvolvendo ampla diversidade de formas de vida altamente especializadas, frequentemente envolvendo modificações drásticas na estrutura e funcionamento de órgãos e tecidos específicos do corpo vegetal (Apezzato-da-Glória 1996). O taro (*Colocasia*

*esculenta* (L.) Schott), também conhecido como inhame no Centro-Sul ou como cará no Nordeste, pode sobreviver a condições consideradas adversas para outras culturas, por apresentar características inerentes à maioria das Araceae (Pedralli 2001), dentre elas, a tolerância ao excesso de água, à sombra, à seca e ao estresse térmico (Heredia Zárate 1988). A habilidade para se desenvolver tanto em locais alagados como em locais secos faz dessa espécie uma cultura

1. Trabalho recebido em mai./2002 e aceito para publicação em ago./2004 (registro nº 500).

2. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Caixa Postal 533, CEP 79804-970, Dourados-MS. E-mail: nheredia@ceud.ufms.br

de subsistência ideal para áreas onde ainda não se usa tecnologias avançadas (Heredia Zárata *et al.* 1995).

A produtividade de taro é 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 Zárata 1988). Em Mato Grosso do Sul, está sendo estudado e incentivado o cultivo dos clones Japonês, Branco, Macaquinho, Chinês e Cem-Um, tanto em condições do pantanal (Heredia Zárata 1995), como em solos "sempre úmidos" (Heredia Zárata & Yamaguti 1994).

A espécie produz melhor em solos com elevado teor de matéria orgânica. É pouco exigente quanto à adubação química e pode ser cultivado aproveitando a adubação residual da cultura anterior (Quintela *et al.* 1994). Talvez por isso, haja poucos trabalhos de pesquisa específicos com a nutrição mineral de taro. Os poucos trabalhos isolados e não seqüenciais disponíveis na bibliografia restringem-se à comparação do uso de adubação mineral e orgânica (Puiatti 1990).

Como as propriedades físicas do solo são interdependentes, a ocorrência de modificações em uma delas, normalmente, leva a mudanças em todas as outras. A matéria orgânica contribui de modo decisivo em muitas propriedades físico-químicas do solo, como a capacidade de troca de cátions, a formação de complexos e quelatos com numerosos íons e a retenção de umidade. As fontes mais comuns de adubo orgânico são representadas pelos adubos verdes, resíduos de culturas, esterco, compostos e outros (Calegari 1998, Fornasieri Filho 1992). Os adubos orgânicos contêm vários nutrientes minerais, especialmente N, P e K, e embora sua concentração seja considerada baixa, deve-se levar em conta, também, o efeito condicionador que exercem sobre o solo (Fornasieri Filho 1992). A matéria orgânica ativa os processos microbianos do solo (Silva Júnior & Siqueira 1997), fomentando, simultaneamente, uma melhoria na sua estrutura, aeração e capacidade de retenção de água. Atua ainda como regulador da temperatura do solo, retarda e reduz a fixação do fósforo mineral e fornece produtos da decomposição orgânica que favorecem o desenvolvimento da planta (Fornasieri Filho 1992).

Para a cultura de taro, apenas nos últimos anos estão sendo feitas pesquisas buscando-se conhecer os melhores resíduos vegetais a serem utilizados para a cultura, como cobertura morta ou incorporados ao solo, e a viabilidade técnico-econômica do seu uso

(Puiatti 1987). Dentre as principais práticas adotadas pelos produtores de taro no município de Inhapim-MG, Santos (1994) cita que é utilizada a adubação com esterco de curral, em doses que variam de dois a três litros por cova (covas de 0,30 m x 0,20 m).

Comparado a outras hortaliças, o taro tolera camadas de resíduos vegetais de grande espessura, aplicadas diretamente sobre as mudas, tanto em cobertura como no sulco de plantio (Puiatti 1990). Puiatti *et al.* (1994) estudaram, no taro Chinês, a viabilidade do uso de bagaço de cana-de-açúcar e capim gordura, empregados em diferentes sistemas e associados ou não à aplicação de nitrogênio em cobertura. Concluíram que o uso desses resíduos vegetais proporcionou aumento significativo na produção de rizomas somente quando associado à aplicação de nitrogênio.

Em Mato Grosso do Sul, há crescimento muito rápido da avicultura de corte e, portanto, têm aumentado as quantidades de resíduos orgânicos como a cama-de-frangos. Esses resíduos poderiam ser utilizados para melhorar as propriedades do solo e a produtividade de algumas culturas (Vieira 1995, Vieira *et al.* 1995, Heredia Zárata *et al.* 1996). O objetivo deste trabalho foi conhecer o rendimento de cinco clones de taro, sob três formas de adição ao solo da cama-de-frangos de corte semi-decomposta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Dourados, entre 02/out./1998 e 04/jun./1999, em Latossolo Vermelho distroférrico, de textura argilosa, com teores de 3,2 g.dm<sup>-3</sup> de M.O.; 6,0 mg.dm<sup>-3</sup> de P; 3,0 mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de K; 39,7 mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de Ca; 28,2 mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de Mg; e pH em H<sub>2</sub>O igual a 6,1. A composição da cama-de-frango semi-decomposta (g.kg<sup>-1</sup>), que teve como base casca de arroz, foi: matéria seca igual a 41,3; C - orgânico igual a 337,0 (Kiehl 1985); P - solúvel em ácido cítrico a 2% igual a 11,3 (Alcarde 1982); N - total igual a 47,1 e relação C/N igual a 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°C a 24°C, e de 1250 mm a 1500 mm, respectivamente.

Os fatores estudados foram os clones de taro (Japonês, Chinês, Branco, Cem-Um e Macaquinho) e as formas de adição ao solo da cama-de-frangos de

corte semidecomposta-CFC (incorporada, no sulco de plantio e em cobertura, na dose de 14,0 t.ha<sup>-1</sup>), arranjados como um fatorial 5x3, no delineamento experimental de blocos completos casualizados, com três repetições. As parcelas foram compostas por três canteiros de 4,10 m de comprimento, contendo cada um duas fileiras de plantas, com 25 plantas por fileira, nos espaçamentos de 0,18 m entre plantas, 0,54 m entre fileiras simples e 0,96 m entre fileiras duplas, perfazendo uma população de 73.260 plantas por hectare.

O terreno foi preparado com aração, gradagem e levantamento de canteiros com rotoencanteirador. Antes da segunda passagem do rotoencanteirador, foi efetuada a calagem em área total, com calcário calcítico Füller (2,0 t.ha<sup>-1</sup>), para aumentar a relação Ca:Mg, e também a incorporação da CFC nas parcelas sorteadas com esse tratamento. Para o plantio, em todas as parcelas foram abertos sulcos de 0,15 m de largura x 0,10 m de profundidade, com a aplicação da CFC no sulco de plantio das parcelas com o respectivo tratamento. As mudas foram rizomas-filhos grandes e inteiros (Heredia Zárate 1990a, 1990b), colocados no fundo do sulco, em posição horizontal, e cobertos com a terra extraída na abertura dos sulcos. Imediatamente após o plantio, foi efetuada a cobertura do solo com a CFC, a lanço, nas parcelas correspondentes a esse tipo de tratamento.

As irrigações foram feitas duas vezes por semana, utilizando-se sistema de aspersão, de forma a manter o solo "sempre úmido". As capinas foram quatro, feitas com o auxílio de enxadas. Não foram utilizados agrotóxicos. A colheita foi efetuada quando mais de 50% da parte aérea das plantas de cada clone apresentavam sintomas de senescência, fato que induziu a colheitas em 30/abr./1999 (210 dias após o plantio) dos clones Japonês, Cem-Um, Branco e

Macaquinho e em 04/jun./1999 (245 dias), do clone Chinês.

Para conhecer as características produtivas dos clones, foram colhidas quatro plantas centrais e competitivas, em cada parcela. Os caracteres avaliados foram as massas de matéria fresca de limbos e de pecíolos, e de matéria fresca e seca de rizomas-mães (RM) e de rizomas-filhos (RF). As massas de matéria fresca e seca foram transformadas em t.ha<sup>-1</sup> e em porcentagens, respectivamente, e posteriormente comparadas pelo teste F. Quando se observou significância nesse teste foi aplicado também o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções de matéria fresca e seca de limbos, de pecíolos, de RM e de RF foram significativamente dependentes dos clones (Tabela 1) e independentes da forma de adição ao solo da CFC (Tabela 2), exceto as produções de matéria seca de RF, com efeito significativo da CFC. Isso sugere que as plantas desses clones possuem grande capacidade de adaptação e de recuperação frente a distúrbios transitórios do balanço da matéria e energia (Larcher 2000) e que a CFC comportou-se como um fator neutro para as características avaliadas, exceto para matéria seca de RF.

As massas obtidas para limbo, nos diferentes clones (Tabela 1), são consideradas baixas quando comparadas àquelas obtidas em Viçosa-MG, para os clones Chinês e Macaquinho (Heredia Zárate 1988), ou às massas obtidas por Heredia Zárate (1995), para os mesmos clones nas condições do pantanal sulmatogrossense. Esses resultados podem ser decorrentes das perdas sucessivas das folhas mais

Tabela 1. Produção de matéria fresca e seca no limbo, pecíolo, rizomas-mãe (RM) e rizomas-filho (RF) de cinco clones de taro (Dourados-MS, UFMS, 1999)

Clone	Matéria fresca (t.ha <sup>-1</sup> )				Matéria seca (%)	
	Limbo	Pecíolo	RM	RF	RM	RF
Japonês	1,4 ab <sup>1</sup>	7,6 b	10,0 b	44,4 ab	19,6 b	19,6 bc
Cem-Um	1,4 ab	6,2 b	9,5 b	50,3 ab	19,8 b	21,5 b
Branco	1,2 b	4,8 b	7,8 b	56,9 a	18,2 bc	21,8 b
Macaquinho	3,0 a	19,4 a	17,4 a	51,2 ab	16,6 c	18,3 c
Chinês	1,4 ab	12,8 ab	9,9 b	39,1 b	23,0 a	24,4 a
C. V. (%)	58,5	57,8	24,4	24,4	7,9	6,1

<sup>1</sup>- Médias seguidas por uma letra em comum, nas colunas, não diferem a 5% pelo teste Tukey.

Tabela 2. Produção de matéria fresca e seca no limbo, pecíolo, rizomas-mãe (RM) e rizomas-filho (RF) de taro, em função da forma de adição ao solo de cama-de-frangos de corte semidecomposta (Dourados-MS, UFMS, 1999)

Cama-de-Frangos	Matéria fresca (t.ha <sup>-1</sup> )				Matéria seca (%)	
	Limbos	Pecíolos	RM	RF	RM	RF
Incorporada	1,9 a <sup>1</sup>	12,4 a	11,9 a	53,3 a	19,7 a	21,3 a
Sulco	1,6 a	9,6 a	9,8 a	44,0 a	19,3 a	20,3 b
Cobertura	1,5 a	8,5 a	11,1 a	47,8 a	19,4 a	21,7 a
C.V. (%)	58,5	57,8	24,4	24,4	7,1	6,1

<sup>1</sup> - Médias seguidas por uma letra em comum, nas colunas, não diferem a 5% pelo teste Tukey.

velhas devido ao processo natural de senescência, com provável diminuição da taxa fotossintética líquida, mas com aumento da translocação de fotossintatos armazenados nos limbos, para outros órgãos armazenadores da planta (Heredia Zárata 1988).

As menores produções de limbo das plantas do clone Branco, em relação ao clone Macaquinho, corroboram as afirmações de que cultivares de taro diferem grandemente com relação ao tempo para alcançarem a maturidade (Plucknett *et al.* 1970). Isso foi demonstrado por Heredia Zárata (1995), ao realizar a colheita desses clones no pantanal sulmatogrossense, aos 168 dias após o plantio. O autor observou que plantas dos clones Cem-Um (34,0%) e do Branco (35,5%) apresentavam menos massa fresca da parte aérea, em relação à produção total. Por isso, considerou esses clones como de ciclo precoce; Macaquinho (48,6%) e Japonês (42,4%), como de ciclo médio; e Chinês (79,0%), como de ciclo tardio. Além disso, ratifica-se o exposto por Larcher (2000) sobre os sistemas ecológicos serem capazes de se auto-regularem com base no equilíbrio das relações de interferência, e na grande capacidade de adaptação do organismo individual, das populações e das comunidades.

Como as produções de pecíolos foram maiores que as de limbos, quando eram esperados valores semelhantes dentro de cada clone, concluiu-se que os componentes foliares apresentaram diferenças nos graus e na época de senescência (Heredia Zárata 1988). As menores produtividades de pecíolos (Tabela 1) dos clones Branco, Cem-Um e Japonês, em relação ao clone Macaquinho, que foi colhido na mesma época (210 dias após o plantio), e do clone Chinês, que foi colhido aos 245 dias, sugere que as taxas de senescência variaram em razão de prováveis fatores ambientais não estudados, ou que houve equilíbrio de translocação no tempo, entre a parte aérea e os rizomas. E, com a senescência diminuiu-se a

capacidade de armazenamento temporário de fotossintatos nos pecíolos (Hashad *et al.* 1956, Heredia Zárata 1988, 1990a, 1990b).

A produção de matéria fresca de RM do taro Macaquinho foi significativamente maior à dos outros clones, que tiveram produções parecidas entre si, confirmando que os clones diferem no tempo para alcançarem a maturação; o que corrobora a hipótese de Hashad *et al.* (1956), de que a translocação de fotossintatos, das folhas para os rizomas, parece acompanhar inversamente o padrão de senescência da parte aérea das plantas de taro.

O fato de os clones Japonês, Cem-Um e Branco (Tabela 1) produzirem mais RM que limbos + pecíolos, e de os clones Macaquinho e Chinês terem mostrado o contrário, ou seja, maiores produções de limbos + pecíolos que de RM, corroboram as hipóteses de que os limbos e pecíolos são locais de armazenamento temporário de fotossintatos (Hashad *et al.* 1956); e, à medida que se aumenta a senescência das folhas, há uma translocação de fotossintatos para os rizomas (Hashad *et al.* 1956, Plucknett *et al.* 1970, Heredia Zárata 1988, 1990a, 1990b, 1995, Heredia Zárata & Yamaguti 1994, Heredia Zárata *et al.* 2000). Conclui-se também que, embora a planta inteira de taro seja autotrófica, seus órgãos individuais são heterotróficos, dependendo uns dos outros para obter nutrientes e fotossintatos (Strauss 1983).

A maior produção de RF foi do clone Branco e a menor foi do clone Chinês, com diferença estatisticamente significativa. Esses resultados sugerem que a partição dos fotossintatos é função do genótipo e das relações fonte-dreno (Embrapa 1996, Fancelli & Dourado Neto 1996). Além disso, mostram relação com o exposto por Hashad *et al.* (1956), de que os fotossintatos são translocados das folhas para os pecíolos e, finalmente, para os rizomas.

Como a menor produção de RM (7,8 t.ha<sup>-1</sup>) e a maior de RF (56,9 t.ha<sup>-1</sup>) foram do taro Branco,

dentre os cinco clones estudados, concluiu-se que as plantas desse clone já tinham alcançado a maturidade e o máximo crescimento, com conseqüente aumento da translocação dos fotossintatos dos limbos e dos pecíolos para os rizomas-mãe e destes diretamente para os rizomas-filho (Heredia Zárate 1988, 1990a, 1990b). As produções de matéria fresca de RF obtidas no experimento, com todos os clones estudados, foram superiores às citadas para as regiões produtoras do Brasil (Pereira 1994, Puiatti *et al.* 1994, Santos 1994, Heredia Zárate 1995, Heredia Zárate *et al.* 1995).

Quando relacionadas as produções dos diferentes componentes da planta de taro com as formas de adição ao solo da CFC (Tabela 2), constatou-se que houve provável dependência do ciclo vegetativo das plantas com o padrão de resposta dependente do componente genético (Heredia Zárate 1988), especialmente com as taxas de senescência da parte foliar, que podem ter variado em razão de prováveis fatores ambientais não estudados. Esse fato mostra relação com os altos valores de coeficiente de variação para matéria fresca de limbo e de pecíolo.

Os aumentos de 28,5% e 46,4% na produção de pecíolos das plantas cultivadas em solo com a CFC incorporada, em relação a CFC no sulco de plantio ou em cobertura, respectivamente (Tabela 2), indicam que os resíduos vegetais utilizados como cobertura morta pouco contribuíram para o fornecimento direto de nutrientes às culturas (Puiatti 1990, Puiatti *et al.* 1994). Mas, quando esses resíduos foram incorporados ao solo, podem ter melhorado as propriedades físicas e químicas do solo, permitindo infiltração e retenção da água, melhorando a movimentação de gases, da solução do solo e a distribuição do sistema radicular (Heredia Zárate 1990a, Rodrigues 1995, Vieira *et al.* 1995).

O fato de as produções de matéria fresca de RF terem sido independentes da forma de adição ao solo da CFC (Tabela 2) indica que esse caráter pode ser intrínseco da espécie (Heredia Zárate 1988), mas não implica que não tenha tido alguma influência do

ambiente. Isso se confirma com as diminuições produtivas de, aproximadamente, 21% e 9% de RF em plantas de taro cultivadas nos solos com adição de CFC no sulco de plantio e em cobertura, respectivamente, em relação às cultivadas em solos com incorporação.

As porcentagens semelhantes de matéria seca dos rizomas-mãe, para as três formas de adição ao solo da CFC (Tabela 2), reafirmam a hipótese de Berwick *et al.* (1972) e de Heredia Zárate (1988) de que a atividade de crescimento dos rizomas-mãe é controlada hormonalmente, tendo sido os fotossintatos excedentes translocados para os rizomas-filho. Esse fato confirma-se com os resultados obtidos neste experimento, em que houve maiores porcentagens de matéria seca em RF (Tabela 1 e 2) do que em RM. Resultados semelhantes foram encontrados por Heredia Zárate *et al.* (2000), com o clone Cem-Um, cultivado sob nove populações de plantas.

A produção de matéria fresca de RM foi influenciada significativamente pela interação clone x CFC (Tabela 3), mostrando maior efeito na produção dos clones quando se colocou CFC incorporada, exceto para o clone Cem-Um, que teve melhor desempenho sob aplicação da CFC em cobertura. Os resultados superiores com a incorporação da CFC permitem supor que houve melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo (Kiehl 1985), em decorrência desse tipo de tratamento. Também pode ter havido maior translocação dos fotossintatos acumulados nos pecíolos, para o crescimento e aumento de massa dos rizomas (Hashad *et al.* 1956, Heredia Zárate *et al.* 2000).

Pelas porcentagens de matéria seca de RM e de RF obtidas (Tabelas 1), confirma-se que as plantas de taro têm capacidade produtiva característica do clone (Heredia Zárate 1988). As maiores porcentagens apresentadas pelo clone Chinês indicam que as suas plantas tiveram melhor adaptabilidade, normalmente relacionadas à manutenção da eficiência no uso ou na absorção da água, dos nutrientes e de

Tabela 3. Produção de matéria fresca de rizomas-mãe (t.ha<sup>-1</sup>) de cinco clones de taro em função da forma de adição ao solo de cama-de-frangos de corte semidecomposta (Dourados-MS, UFMS, 1999)

Cama-de-Frangos	Clones				
	Japonês	Cem-Um	Branco	Macaquinho	Chinês
Incorporada	10,4 ab <sup>1</sup>	8,7 b	8,4 a	20,6 a	11,5 a
Sulco	11,3 a	7,3 b	6,6 a	14,8 b	9,1 a
Cobertura	8,1 b	12,6 a	8,3 a	16,9 b	9,2 a

<sup>1</sup>- Médias seguidas por uma letra em comum, nas colunas, não diferem a 5% pelo teste Tukey.

CO<sub>2</sub>, como sustenta Larcher (2000); ou ainda, que a translocação de carboidratos de reserva desde o limbo e o pecíolo para os rizomas-mãe, e destes para os rizomas-filho, foi mais rápida. Esses resultados corroboram os de Hashad *et al.* (1956), Heredia Zárate (1990a) e Heredia Zárate *et al.* (2000). As menores porcentagens foram obtidas com o taro Macaquinho, o que também se assemelha às porcentagens relatadas por Heredia Zárate (1988).

## CONCLUSÕES

1. As plantas de taro têm capacidade produtiva característica do clone. O maior potencial de produção de rizomas-filho é do clone Branco e o menor, do clone Chinês.
2. A cama-de-frangos de corte semidecomposta (CFC), incorporada no solo, influencia positivamente a produção da maioria dos clones. A exceção foi o clone Cem-Um, que teve melhor desempenho sob aplicação da CFC em cobertura.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão das bolsas de produtividade em pesquisa, aos dois primeiros autores, e de iniciação científica, à Cristiane G. da Silva.

## REFERÊNCIAS

- Alcarde, J. C. 1982. Métodos simplificados de análise de fertilizantes minerais (N, P e K). Brasília: Ministério da Agricultura. 49 p.
- Apezato-da-Glória, B. 1996. Anatomia de sistemas subterrâneos. p 45-57. In Congresso Latino-americano, 1. / Congresso Brasileiro de Mandioca, 9. São Pedro, São Paulo. 254 p. Resumos.
- Berwick, J., F. Biutisuva, L. V. Raturvuki, A. V. Kamilo & Raghwaika. 1972. Dalo (*Colocasia esculenta*) fertilizer, variety, weed control, spacing and palatability trials. Fiji Agriculture Journal, 34 (1): 51-54.
- Calegari, A. 1998. Espécies para cobertura do solo. p. 65-94. In Instituto Agrônômico do Paraná. Plantio direto: pequena propriedade sustentável. Londrina, Paraná. 255 p.
- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1996. Recomendações técnicas para o cultivo do milho. 2.ed. Brasília, DF. 204 p.
- Fancelli, A. L. & D. Dourado Neto. 1996. Milho: fisiologia da produção. p. 1-29. In Seminário sobre Fisiologia da Produção e Manejo de Água e de Nutrientes na cultura do milho de alta Produtividade. Piracicaba, São Paulo. 242 p. Palestras.
- Fornasieri Filho, D. 1992. A cultura do milho. Funep, Jaboticabal, São Paulo. 273 p.
- Hashad, M. N., K. R. Stino & S. I. El-Hinnamy. 1956. Transformation and translocation of carbohydrates in taro plants during growth. Annals of Agricultural Sciences, 1 (1): 261-267.
- Heredia Zárate, N. A. 1988. Curvas de crescimento de inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), considerando cinco populações, em solo seco e alagado. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 95 p.
- Heredia Zárate, N. A. 1990a. 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. p. 11-42. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 2. Dourados, Mato Grosso do Sul. 108 p. Anais.
- Heredia Zárate, N. A. 1990b. Propagação e tratos culturais em inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) cultivado em solo seco. p. 59-96. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 2. Dourados. Mato Grosso do Sul. 108 p. Anais.
- Heredia Zárate, N. A. 1995. Produção de cinco clones de inhame cultivados no pantanal sul-matogrossense. Horticultura Brasileira, 13 (1): 38-40.
- Heredia Zárate, N. A., T. Alves Sobrinho, M. C. Vieira & M. T. Suzuki. 1995. Influência do espaçamento na cultura e na colheita semimecanizada de inhame. Horticultura Brasileira, 13 (1): 59-60.
- Heredia Zárate, N. A., M. C. Vieira & C. Araújo. 1996. Produção de couve comum tipo manteiga utilizando cama de aviário semidecomposta em cobertura e incorporada, em Dourados-MS. SOBInforma, 15 (1): 20-22.
- Heredia Zárate, N. A., M. C. Vieira & J. Lopes. 2000. Produção de rizomas de inhame 'Cem-Um' sob nove populações de plantas em Dourados-MS. Ciência e Agrotecnologia, 24 (1): 118-123.
- Heredia Zárate, N. A. & C. Y. Yamaguti. 1994. Curvas de crescimento de cinco clones de inhame, em solo "sempre úmido", considerando épocas de colheita, em Dourados-MS. SOBInforma, 13 (2): 23-24.

- Kiehl, E. J. 1985. Fertilizantes orgânicos. Agronômica Ceres, São Paulo. 492 p.
- Larcher, W. 2000. Ecofisiologia vegetal. RiMa Artes e Textos, São Paulo. 531 p.
- Pedralli, G. 2001. Uso de nomes populares para as espécies de Araceae e Dioscoreaceae. n.p. In Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Cará, 1. Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo. não paginado. Relatório Técnico.
- Pereira, N. N. C. 1994. Sistema de produção do inhame no Estado do Rio de Janeiro. p. 51. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 1. Viçosa, Minas Gerais. 57 p. Anais.
- Plucknett, D. L., R. S. de la Penã & F. Obrero. 1970. Taro (*Colocasia esculenta*). Field Crops Abstracts, 23 (4): 413-23.
- Puiatti, M. 1987. Efeito dos resíduos vegetais, bagaço de cana-de-açúcar e capim gordura, e do nitrogênio sobre a cultura do inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) 'Chinês'. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 75 p.
- Puiatti, M. 1990. Nutrição mineral e cobertura morta na cultura de inhame. p. 43-58. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 2. Dourados, Mato Grosso do Sul. 108 p. Anais.
- Puiatti, M., J. P. Campos, V. W. D. Casali & A. A. Cardoso. 1994. Viabilidade do uso de resíduos vegetais na cultura do Inhame (*Colocasia esculenta*) 'Chinês'. p. 27-34. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 1. Viçosa, Minas Gerais. 57 p. Anais.
- Quintela, A. J. A., N. R. Leal, H. D. Vasconcelos. 1994. Avaliação de cultivares de inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) em Itaguaí - RJ. p. 1-3. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 1. Viçosa, Minas Gerais. 57 p. Anais.
- Rodrigues, E. T. 1995. Seleção de cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) para cultivo com composto orgânico. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 164 p.
- Santos, J. N. dos. 1994. Sistema de produção de inhame da Região de Inhapim-MG. p. 4-6. In Encontro Nacional sobre a Cultura do Inhame, 1. Viçosa, Minas Gerais. 57 p. Anais.
- Silva Júnior, J. P. da & J. O. Siqueira. 1997. Aplicação de formononetina sintética ao solo como estimulante da formação de micorriza no milho e na soja. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 9 (1): p. 35-41.
- Strauss, M. S. 1983. Anatomy and morphology of taro: *Colocasia esculenta* (L.) Schott. p. 21-33. In Wang, J. K. Taro: a review of *Colocasia esculenta* and its potential. University of Hawaii Press, Honolulu. 400 p.
- Vieira, M. C. 1995. Avaliação do crescimento e da produção de clones e efeito de resíduo orgânico e de fósforo em mandioquinha-salsa no Estado de Mato Grosso do Sul. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 146 p.
- Vieira, M. C., N. A. Heredia Zárate & J. G. Siqueira. 1995. Produção de repolho louco, considerando uso de cama-de-aviário incorporada e em cobertura, em Dourados-MS. SOBInforma, 14 (1/2): 20-21.