

DISTRIBUIÇÃO E ACÚMULO DE ASSIMILADOS EM TRÊS CULTIVARES DE MANDIOCA DURANTE O SEGUNDO CICLO VEGETATIVO

**Edvaldo Sagrilo¹; Pedro Soares Vidigal Filho²; Manoel Genildo Pequeno³;
Marcus Vinícius Kvitschal⁴**

¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.

E-mail: sagrilo@cpao.embrapa.br; ²Universidade Estadual de Maringá - Departamento de Agronomia. Av. Colombo nº 5790, 87020-570 Maringá, PR. E-mail: psvfilho@uem.br; ³Centro Integrado de Educação Superior - CIES, Campo Mourão, PR. E-mail: gies@grupointegrado.br; ⁴Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Universidade Estadual de Maringá. E-mail: marcusvk78@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma espécie arbustiva pertencente à família das Euforbiáceas que cresce indefinidamente, alternando períodos de crescimento vegetativo e de armazenamento de carboidratos em suas raízes tuberosas, seguido de período de repouso fisiológico. Segundo Alves (2002), as raízes tuberosas dessa cultura constituem a quarta maior fonte de energia para os povos dos trópicos, além de apresentar grande importância na alimentação animal e na agroindústria.

No Brasil, a produção de raízes tuberosas de mandioca para utilização agroindustrial assume maior importância nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná (Cardoso & Souza, 2002). No Paraná, o desenvolvimento do setor agroindustrial da mandioca tem gerado demandas tecnológicas relacionadas ao aprimoramento de práticas de cultivo, tais como a recomendação de novas cultivares, a definição de épocas mais apropriadas à sua colheita, e de possíveis interações entre tais fatores. Entretanto, em condições ambientais do Paraná não existem informações inerentes ao comportamento de cultivares de mandioca quanto à sua produção biológica e a relação desta com a eficiência no acúmulo de massa seca nas raízes tuberosas, em diferentes épocas de colheita. O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento da produção de biomassa total e seu fracionamento na planta, em três cultivares de mandioca durante o segundo ciclo vegetativo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Araruna, Noroeste do PR (23°55' S e 52°30' O), de outubro de 1997 a março de 1999, em área de Latossolo Vermelho distrófico, cujas características químicas de amostras obtidas na camada de 0-0, 20 m eram as seguintes: pH (CaCl₂) 5,2; pH (água) 6,4; Al³⁺ (cmol_c dm⁻³) 0,00; H⁺ + Al³⁺ (cmol_c dm⁻³) 3,17; Ca²⁺ + Mg²⁺ (cmol_c dm⁻³) 2,44; Ca²⁺ (cmol_c dm⁻³) 1,49; K⁺ (cmol_c dm⁻³) 0,32; P (mg dm⁻³) 5,0 e C (g dm⁻³) 13,57. O clima de Araruna é classificado com Cfb, conforme Köppen, com temperatura, precipitação e umidade relativa médias anuais de 21,5°C; 1.617 mm e 62%, respectivamente (Godoy et al., 1976).

As cultivares utilizadas foram a Mico, a IAC 13 e a IAC 14, as quais foram colhidas mensalmente em dez épocas, a partir do 12º mês de idade. O experimento foi delineado em blocos casualizados, com parcelas subdivididas no tempo, e quatro repetições, estando as cultivares nas parcelas e as épocas de colheita nas subparcelas. As parcelas apresentavam 17,6 m de comprimento por 22 m de largura, com fileiras espaçadas de 1,0 m e 0,8 m entre plantas. Cada parcela

apresentava dez subparcelas, das quais foram colhidas mensalmente seis plantas representativas, que foram separadas em frações de folhas, hastes e de raízes tuberosas, das quais tomou-se amostras de 60 g para determinação do teor de massa seca seca (temperatura de 55°C-60°C, em estufa de circulação forçada de ar, até peso constante) e da produção de massa seca.

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando a interação foi significativa, procedeu-se aos desdobramentos necessários. As médias das épocas de colheita foram plotadas graficamente e quando oportuno, explicadas por meio de equações de regressão polinomial. As diferenças varietais relacionadas ao índice de colheita foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Fig. 1, 2 e 3 referem-se à distribuição de massa seca total e de frações (folhas, hastes e raízes tuberosas) das cultivares Mico, IAC 13 e IAC 14, respectivamente.

A produção de massa seca de folhas apresentou comportamento quadrático, com maiores valores nos períodos de temperaturas elevadas (novembro a fevereiro). A colheita em dezembro resultou em maiores rendimentos, quando a massa seca foliar representou 12,39%, 10,56% e 8,72% da massa seca total das cultivares Mico, IAC 13 e IAC 14, respectivamente.

Com relação à massa seca de hastes, observou-se comportamento cúbico da produtividade nas diversas épocas de colheita. A redução das médias, observada no início do segundo ciclo deveu-se, provavelmente, à remobilização de carboidratos armazenados nas hastes para auxiliar na reestruturação do dossel das plantas. Por sua vez, o posterior acúmulo de massa seca nas hastes resultou da reposição das reservas pelo aparato fotossintético já estruturado, bem como, da aproximação do novo período de repouso fisiológico das plantas.

A dinâmica da variação na produtividade de massa seca de raízes tuberosas não permitiu o ajuste de equações que explicassem matematicamente o comportamento das plantas. Numericamente, observou-se que as médias apresentaram ligeiro decréscimo no início do segundo ciclo e cresceram a partir daí, com valores máximos ocorrendo próximo do novo período de repouso. Em geral, a produtividade de massa seca de raízes tuberosas seguiu o mesmo padrão observado para a massa seca de hastes. Entretanto, o restabelecimento dos seus teores foi mais tardio do que nas hastes, o que sugere que estas têm prioridade em repor suas reservas, frente às raízes tuberosas, constituindo um dreno preferencial.

Em uma análise comparativa das Fig. 1 a 3, pode-se visualizar que as cultivares Mico e IAC 13 foram mais eficientes que a IAC 14, em alocar a massa seca produzida nas raízes tuberosas, em detrimento da porção vegetativa. Em confirmação a essa afirmação, a Tabela 1 apresenta valores médios do índice de colheita com base na massa seca das três cultivares, onde as cultivares Mico e IAC 13 respondem pelos maiores valores, ao passo que a IAC 14, por apresentar crescimento vegetativo mais vigoroso, respondeu pelo menor valor, mostrando sua capacidade limitada de alocar em suas raízes tuberosas os fotoassimilados produzidos, quando comparada às demais cultivares estudadas.

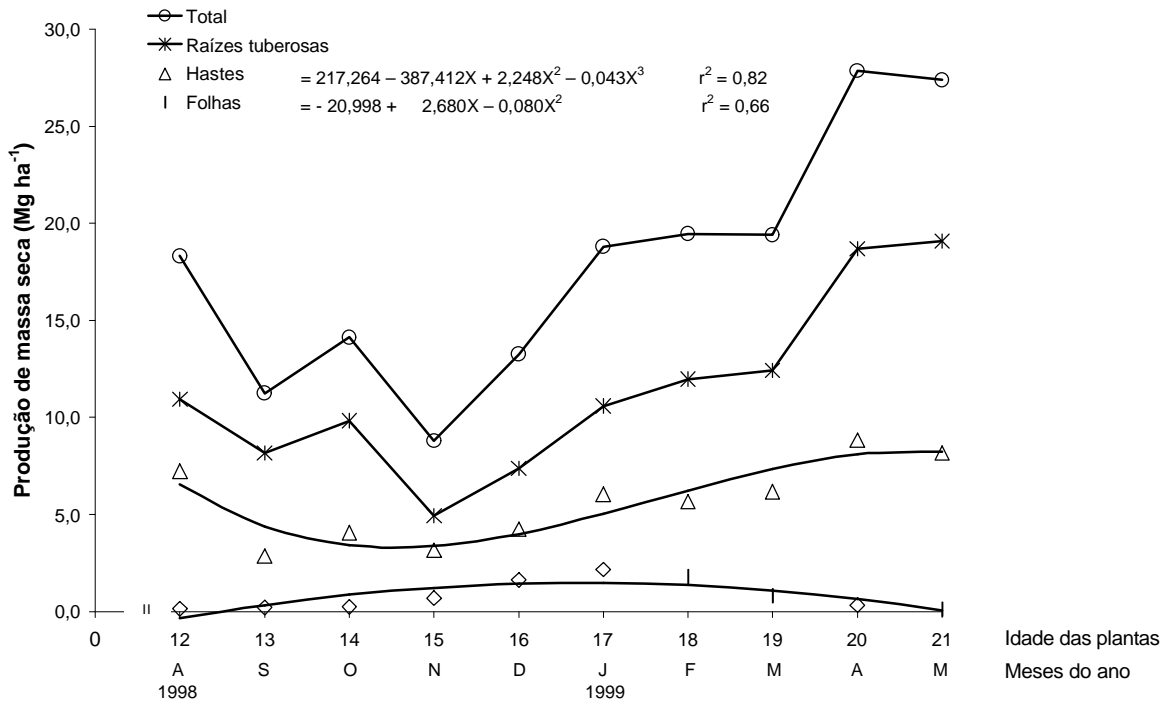


Fig. 1. Produção de massa seca (Mg ha⁻¹) de folhas, hastes, raízes tuberosas e total da cultivar Mico, em dez épocas de colheita, no segundo ciclo vegetativo. Araruna, PR, 2001.

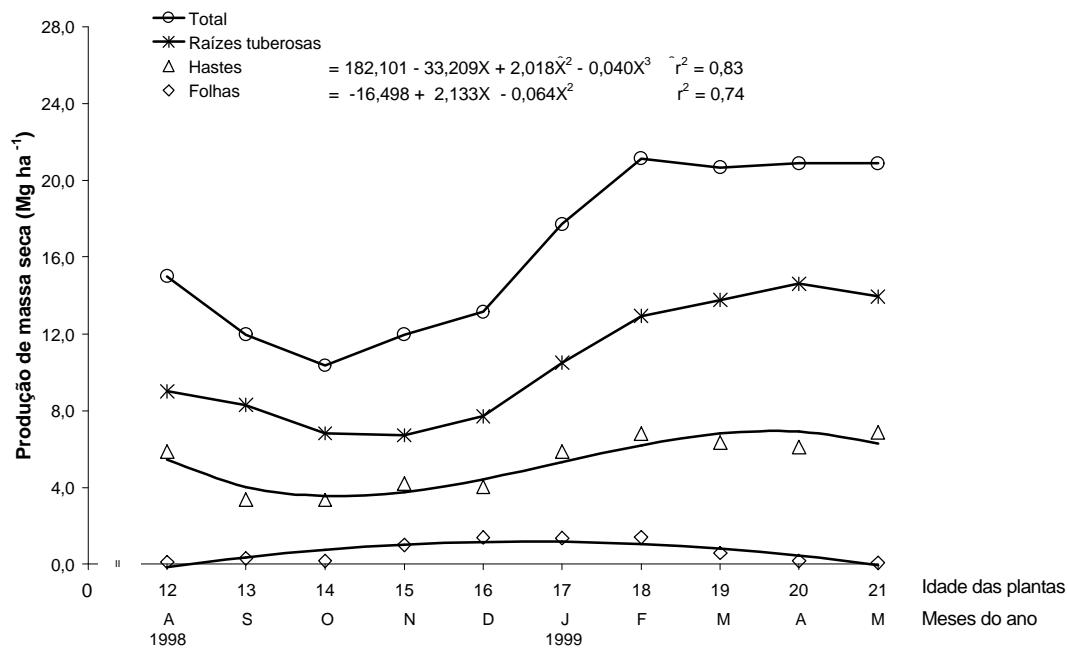


Fig. 2. Produção de massa seca (Mg ha⁻¹) de folhas, hastes, raízes tuberosas e total da cultivar IAC 13, em dez épocas de colheita, no segundo ciclo vegetativo. Araruna, PR, 2001.

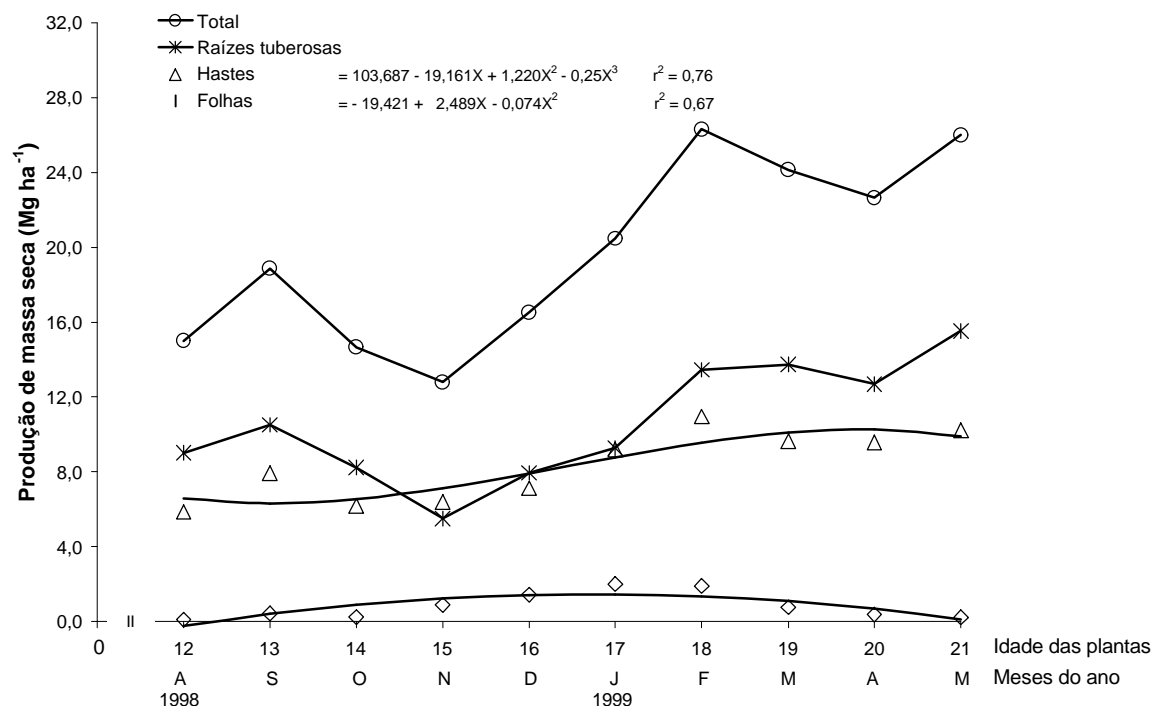


Fig. 3. Produção de massa seca (Mg ha⁻¹) de folhas, hastes, raízes tuberosas e total da cultivar IAC 14, em dez épocas de colheita, no o segundo ciclo vegetativo. Araruna, PR, 2001.

Tabela 1. Médias referentes ao índice de colheita (base seca) de três cultivares de mandioca em dez épocas de colheita no segundo ciclo vegetativo. Araruna, PR, 2001.

Cultivares	Índice de colheita (%)
Mico	63,20 a
IAC 13	63,15 a
IAC 14	53,08 b
F	8,93*

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F ($P \leq 0,05$).

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES

As cultivares Mico e IAC 13 foram mais eficientes que a IAC 14 em alocar seus assimilados nas raízes tuberosas. A cultivar IAC 14, por sua vez, demonstrou ineficiência em manter uma relação adequada entre produtividade de massa seca de raízes tuberosas e de massa seca total, sobretudo nos períodos mais favoráveis ao desenvolvimento da planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. A. C. Cassava botany and physiology. In: HILLOCKS, R. J.; THRESH, J. M.; BELLOTTI, A. C. (Ed.). **Cassava: biology, production and utilization**. New York, NY: CABI, 2002. p. 67-89.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. S. Importância, potencialidades e perspectivas do cultivo da mandioca na América Latina. In: CEREDA, M. P. (Coord.). **Agricultura: tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. p. 29-47. (Cultura de tuberosas amiláceas latino americanas, 2).

GODOY, H.; CORREIA, A. R.; SANTOS, D. dos. Clima do Paraná. In: **MANUAL agropecuário para o Paraná**. Londrina: IAPAR, 1976. p.15-37.