

## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO

**Jayme de Cerqueira Gomes<sup>1</sup>; Jaevesson da Silva<sup>1</sup>; Paulo César Lemos de Carvalho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Pesquisadores da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, 44380-000 Cruz das Almas, BA. E-mail: jayme@cnpmf.embrapa.br, jaevesson@cnpmf.embrapa.br.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Professor do Centro de Ciências Agrárias e Ambiental, Universidade Federal da Bahia, Caixa Postal 82, 44380-000 Cruz das Almas, BA. E-mail: pclemos@ufba.br.

### INTRODUÇÃO

A mandioca é cultivada predominantemente em regiões tropicais cujos solos, geralmente, apresentam baixos teores de fósforo. No Brasil, a cultura está estabelecida em todo o território mas apresenta, na média, baixo rendimento.

Como cultura de ampla adaptação a diversas condições edafoclimáticas, tem sido cultivada em áreas de baixo potencial produtivo e com baixa utilização de insumos. Entre os fatores responsáveis pelo baixo rendimento, merece destaque o plantio em solos de baixa fertilidade natural ou degradados devido a manejos inadequados (Howeler, 2002).

O fósforo, como macronutriente, é consumido pela mandioca em menor quantidade mas, pela deficiência de alguns solos, tem gerado respostas com maior frequência que os outros nutrientes (Gomes e Howeler, 1980; Perin et al., 1983).

Considerando o grau de dependência da mandioca pela adubação fosfatada, procurou-se avaliar o comportamento de dez cultivares em diferentes doses de P, em solo com elevado grau de deficiência nesse nutriente.

### METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Inhambupe, Bahia. O solo, classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura média fase cerrado, relevo plano, erosão não aparente e bem drenado, de baixa fertilidade e ainda não cultivado, tinha as características: pH = 4,2; P = 0,8 mg dm<sup>-3</sup>; K = 26 mg dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> = 13,0 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; e Al<sup>+++</sup> = 3 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

Utilizou o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial (10 x 5), com quatro repetições. Cultivou-se dez cultivares de mandioca, sendo nove provenientes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Cruz das Almas, BA, com bons rendimentos de raiz e ciclos biológicos semelhantes, embora com características de crescimento diferentes (Fukuda et al., 1997), e uma variedade local, conhecida como Voadeira (Tabela 1), em interação com cinco doses de fósforo (0, 30, 60, 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). O espaçamento foi em fileiras duplas, no arranjo de 2,0 x 0,6 x 0,6 m, com área total da parcela de 5,20 x 6,0 m e a útil de 2,6 x 4,8 m, considerando-se as 16

plantas centrais. Em todos os tratamentos fez-se calagem e adubação básica com nitrogênio, potássio e zinco, conforme recomendação da análise química do solo.

O plantio foi realizado utilizando-se manivas-semente de 20 cm de comprimento, sendo a colheita efetuada com quinze meses após o plantio. Para avaliação dos fatores em estudo, tomou-se dados das variáveis: estande final, diâmetro do caule a 10 cm do colo da planta, altura da planta, rendimentos da parte aérea e da raiz e teor de amido.

Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de Tukey e análise de regressão, todos ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 1.** Médias do diâmetros do caule (cm), altura de planta (m), rendimento de ramas e de raízes ( $t\ ha^{-1}$ ) de genótipos de mandioca cultivados sob diferentes doses de  $P_2O_5$ .<sup>1</sup>

| Genótipos                   | Diâmetro do<br>Caule<br>----- cm ----- | Altura da<br>Planta<br>----- m ----- | Rendimento<br>de rama<br>--- $t\ ha^{-1}$ --- | Rendimento de<br>raiz<br>--- $t\ ha^{-1}$ --- |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|---|---|
| Maria Pau (BGM 118)         | 1,63 ab                                | 1,61 d                               | 7,21 cde                                      | 16,67 a                                       |
| Jaburu (BGM 187)            | 1,79 ab                                | 1,52 de                              | 7,40 cd                                       | 16,06 ab                                      |
| Aipim Bravo Preto (BGM 001) | 1,91 a                                 | 1,57 d                               | 7,74 bcd                                      | 15,99 ab                                      |
| Peru Branca (BGM 152)       | 1,85 ab                                | 1,48 de                              | 7,00 cde                                      | 15,36 ab                                      |
| Tola Roxa (BGM 086)         | 1,96 a                                 | 1,35 e                               | 6,57 cde                                      | 14,68 abc                                     |
| Pretinha (BGM 104)          | 1,61 b                                 | 1,52 de                              | 6,38 de                                       | 14,42 abc                                     |
| Maracanã (BGM 198)          | 1,82 ab                                | 2,15 a                               | 10,19 a                                       | 14,31 abc                                     |
| Voadeira (variedade local)  | 1,78 ab                                | 1,90 b                               | 7,98 bc                                       | 13,91 bc                                      |
| Paulo Rosa (BGM 120)        | 1,71 ab                                | 1,81 bc                              | 9,01 ab                                       | 12,53 c                                       |
| IAC 5.51 (BGM 236)          | 1,81 ab                                | 1,62 cd                              | 5,76 e  | 12,51 c                                       |
| Média                       | 1,78                                   | 1,65                                 | 7,52  | 14,67   |
| C.V.%                       | 14,12                                  | 11,59                                | 20,19   | 17,98   |

<sup>(1)</sup> Em cada coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

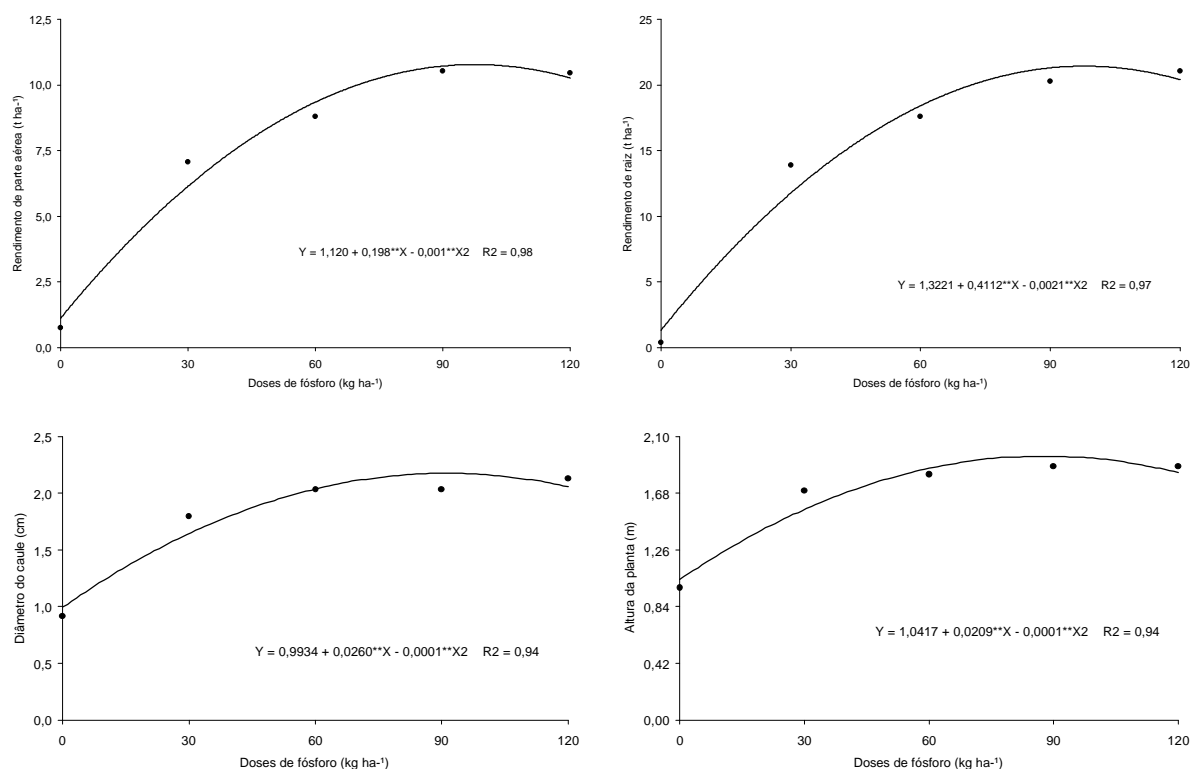
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância para as variáveis rendimentos de raiz e da parte aérea, altura da planta e diâmetro do caule indicou efeitos significativos ( $p \leq 0,01$ ) para os fatores cultivar e dose de fósforo. Entretanto, a interação cultivar e doses de fósforo não foi significativa. Assim, as diferenças encontradas entre cultivares devem-se às características genéticas, refletindo na capacidade produtiva de cada cultivar, ou seja, não houve influência das doses de fósforo sobre o comportamento diferencial das cultivares. Isto pode ser explicado pela alta eficiência da mandioca em absorver o fósforo e pelo fato do experimento ter sido conduzido em solo extremamente deficiente desse e de outros nutrientes (Howeler, 2002; Ezeta & Carvalho, 1982).

Embora referentes a apenas um ano agrícola, os resultados indicam que a seleção de cultivares pode ser efetuada independentemente da fertilidade do solo, mais especificamente quanto ao fósforo. Estes resultados estão coerentes com os obtidos por Bueno (1986) e Lima et al. (1999), que observaram ausência de interação entre cultivares e adubação.

Pela avaliação da produtividade em função das doses de P, verificou-se incremento semelhante para todas as cultivares, não permitindo separá-las quanto a sua exigência.

Ao comparar os rendimentos de raiz e da parte aérea (Tabela 1), verificou-se que não existiu relação entre estas partes da planta. Porém, para ambas as variáveis observou-se que os rendimentos foram crescentes e significativamente diferenciados até a dose 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. As acentuadas respostas estão em consonância com os resultados obtidos por Gomes & Carvalho (1986) em solos do referido município, e Sobral et al. (1976), em alguns municípios do Estado de Sergipe, cujos solos também são semelhantes e altamente favoráveis às respostas com adubação fosfatada. As variáveis altura da planta e diâmetro do caule, apresentaram comportamentos semelhantes, atingindo valores máximos, significativos, com a dose 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, apesar da dose de 30 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ter proporcionado maior incremento, em todas as variáveis avaliadas (Fig. 1).



**Fig. 2.** Rendimentos de rama e de raiz, diâmetros do caule e alturas plantas de mandioca em função de doses de fósforo.

Para o amido, conforme esperado, não houve efeito significativo. No geral, os teores percentuais de amido não sofrem influência da adubação.

Nos tratamentos sem aplicação de fósforo (testemunha), algumas plantas não sobreviveram ou apresentaram-se raquíticas. Como se trata de situação específica, e considerando também o fato dos produtores daquela região não cultivarem na ausência de

adubação, procedeu-se análise de variância adicional desprezando-se o tratamento com a dose zero (sem P). Os resultados não sofreram alterações.

## CONCLUSÕES

As cultivares responderam ao aumento das doses de P mas sem apresentar comportamento diferencial quanto às exigências de fósforo. As variações entre cultivares foram devidas às características genéticas, o que permite a avaliação independentemente da fertilidade do solo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUENO, A. Avaliação de cultivares de mandioca visando a seleção de progenitores para cruzamentos. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.5, n.1, p.23-54, 1986.
- EZETA, F.N.; CARVALHO, P.C.L. Influência da endomicorriza na absorção de P e K e no crescimento da mandioca. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.6, n.1, p.25-28, 1982.
- FUKUDA, W.M.G.; SILVA, S.O.; PORTO, M.C.M. **Caracterização e avaliação de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMP, 1997. 161 p. (Catálogo).
- GOMES, J.C.; CARVALHO, P.C.L. Adubação com macro e micronutrientes na cultura da mandioca em Inhambupe-BA. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.5, n.1, p.7-13, 1986.
- GOMES, J.C.; HOWELER, R.H. Cassava production in low fertility soils. In: WEBER, E.J.; TORO, M.J.C.; GRAHAN, M. (Ed.). **Cassava cultural practices: proceedings of workshop held in Salvador, Bahia, Brasil, 18-21, 1980**. Ottawa: International Development Research Center, 1980. p.93-102.
- HOWELER, R.H. Cassava mineral nutrition and fertilization. In: HILLOCKS, R.J.; THRESH, J.M.; BELLOTTI, A.C. (Ed.). **Cassava: biology, production and utilization**. Wallingford: CABI Publishing, 2002. p.115-147.
- LIMA, C.L.C.; SANTIAGO, A.D.; SANTOS, J.R. Influência da adubação, cultivar e sistema de manejo na produção de raízes de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., 1999, Brasília. **Anais...** Brasília: SBCS, 1999. (CD-Rom).
- PERIN, S.; LOBATO, E.; COSTA, I.R.S. Efeito de níveis de fósforo no rendimento de mandioca em solo sob vegetação de cerrado. **Revista Brasileira de Mandioca**. Cruz das Almas, v.2, n.1, p.25-30, 1983.
- SOBRAL, L.F.; BARRETO, A.C.; SIQUEIRA, L.A.; SANTOS, Z.G.; SOUZA, R.F.; REZENDE, J.O.; RIBEIRO, J.V. **Efeito de macro e micronutrientes em produção de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Aracaju: EMBRAPA, 1976. 13 p. (Comunicado Técnico, 1).