

# EFEITO DA POPULAÇÃO DE PLANTAS EM MANDIOCA COLHIDA COM DOIS CICLOS

**Silvio Bicudo<sup>1</sup> ; Mário Takahashi<sup>2</sup>**

1. Prof. Ass. Dr. da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Botucatu SP. E-mail: [sjbicudo@fca.unesp.br](mailto:sjbicudo@fca.unesp.br)
2. Pesquisador Dr. do Instituto Agronômico do Paraná, Paranaíba, PR. E-mail: [takaha@iapar.br](mailto:takaha@iapar.br)

**PALAVRAS CHAVE:** *Manihot esculenta*, espaçamento, densidade, implantação da cultura

## INTRODUÇÃO

A competição por luz, água e nutrientes em lavouras é grandemente influenciada pela população de plantas. A arquitetura da parte aérea e o formato das raízes tuberosas das cultivares interagindo com características do solo e do clima, determinam também a intensidade desta competição (COCK *et al.*, 1977).

Em solos de baixa fertilidade, as plantas de mandioca apresentam reduzido desenvolvimento da parte aérea e das raízes tuberosas, porém pode aumentar a produtividade com aumento da população. Em solos mais férteis, devido ao maior desenvolvimento da parte aérea, produtividades elevadas são obtidas com populações menores, (TORO & ATLEE, 1984). Para Takahashi & Guerini (1998), mesmo em solos de elevada fertilidade, a produtividade máxima de raízes para uma cultivar ramificada foi obtida com 16.666 plantas ha<sup>-1</sup>, numa variação estudada de 6.250 a 12.500 plantas ha<sup>-1</sup>.

Segundo Barreto Aguiar (2003), a produtividade de raízes aumentou com o incremento da população entre 5 a 20 mil plantas ha<sup>-1</sup> em diferentes épocas de colheita. Mas a menor população proporcionou uma produção mais precoce de raízes comerciais para mesa ou seja, favoreceu-se o crescimento em comprimento e espessura.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influencia da população de plantas de mandioca na produtividade de raízes em culturas colhidas com dois ciclos vegetativos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Paranaíba, PR em propriedade particular em solo classificado como Argissolo vermelho amarelo, com latitude de 23°05' S e longitude de 42°26' W. Os resultados da análise de solo encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Atributos químicos iniciais do solo de zero a 20 cm de profundidade na área experimental.

| pH  | C<br>g/cm <sup>3</sup> | P*<br>mg/dm <sup>3</sup> | Al <sup>+3</sup> | H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup><br> -----cmolc/dm <sup>3</sup> ----- | Ca <sup>+2</sup> | Mg <sup>+2</sup> | K <sup>+</sup> | V<br>(%) |
|-----|------------------------|--------------------------|------------------|---|------------------|------------------|----------------|----------|
| 4,6 | 6,38                   | 2,7                      | 0,10             | 2,94  | 0,97             | 0,37             | 0,07           | 32,41    |

\* Melich1

A calagem foi efetuada com calcário dolomítico corrigindo-se para saturação por bases de 50%. A adubação foi efetuada com 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato simples, aplicados no sulco de plantio e 140 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na forma de KCl, aplicados em cobertura 109 dias após o plantio.

O plantio do experimento foi em 17 de julho de 2001, a poda intermediária em 15 de agosto de 2002 e a colheita em 18 de março de 2003.

A cultivar utilizada foi a regionalmente conhecida como Baianinha de porte médio e ramificado e de raízes curtas, destinada ao processamento industrial.

As populações estudadas foram 10, 12, 14, 16, 18 e 20 mil plantas ha<sup>-1</sup> alocadas em parcelas que mediram de 59,94 m<sup>2</sup> a 30,24 m<sup>2</sup>, compostas de 60 plantas e área útil de 30 plantas. O delineamento foi inteiramente casualizado em quatro repetições.

Foram avaliadas as produções da massa fresca da cepa (porção da planta onde as raízes ficam aderidas acrescidas da parte aérea até 0,15 m de altura do solo), massas frescas e secas das raízes tuberosas e da parte aérea, número de raízes planta<sup>-1</sup> e índice de colheita (IC). A produção da parte aérea foi a soma da obtida na poda intermediária com a da colheita. A matéria seca da planta foi obtida através de secagem em estufa a 64°C até peso constante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As populações não influenciaram o n<sup>o</sup> de raízes planta<sup>-1</sup>, a massa fresca das cepas e a massa seca das raízes tuberosas, na análise de variância pelo teste F (tabelas 2 e 3). Houve significância para o índice de colheita, massas frescas das raízes e parte aérea e massa seca da parte aérea.

Tabela 2. Número de raízes planta<sup>-1</sup>, massa fresca da cepa (t ha<sup>-1</sup>) e IC (%) nas populações (mil plantas ha<sup>-1</sup>)

| População | N <sup>o</sup> raízes | Cepa              | IC             |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------|
| 10        | 5,58 (± 1,04)         | 3,78 (± 0,72)     | 57,51 (± 1,67) |
| 12        | 6,05 (± 0,68)         | 4,60 (± 0,22)     | 61,24 (± 0,82) |
| 14        | 5,43 (± 0,61)         | 4,61 (± 0,64)     | 66,70 (± 1,75) |
| 16        | 4,73 (± 0,49)         | 4,88 (± 0,36)     | 69,67 (± 0,74) |
| 18        | 5,04 (± 0,80)         | 5,40 (± 0,39)     | 69,25 (± 1,80) |
| 20        | 5,20 (± 0,76)         | 5,83 (± 0,65)     | 70,17 (± 3,26) |
| CV        | 14,17                 | 10,99             | 2,84           |
| Media     | 5,34                  | 4,85              | 65,76          |
| Teste F   | não significativo     | não significativo | 1%             |

Tabela 3. Massas frescas e secas das raízes tuberosas e da parte aérea ( $t\ ha^{-1}$ ) nas populações (mil plantas  $ha^{-1}$ )

| População | Massas frescas       |                      | Massas secas         |                     |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|           | raízes               | parte aérea          | raízes               | parte aérea         |
| 10        | 41,00 ( $\pm 9,22$ ) | 26,27 ( $\pm 4,60$ ) | 13,35 ( $\pm 5,67$ ) | 7,93 ( $\pm 0,97$ ) |
| 12        | 46,59 ( $\pm 6,44$ ) | 24,87 ( $\pm 3,75$ ) | 15,54 ( $\pm 3,29$ ) | 7,55 ( $\pm 1,04$ ) |
| 14        | 49,92 ( $\pm 7,51$ ) | 20,47 ( $\pm 4,51$ ) | 16,98 ( $\pm 4,44$ ) | 6,62 ( $\pm 1,57$ ) |
| 16        | 50,68 ( $\pm 5,42$ ) | 17,20 ( $\pm 2,47$ ) | 18,45 ( $\pm 2,19$ ) | 5,39 ( $\pm 0,76$ ) |
| 18        | 55,12 ( $\pm 8,17$ ) | 19,20 ( $\pm 4,56$ ) | 19,03 ( $\pm 2,01$ ) | 6,19 ( $\pm 1,31$ ) |
| 20        | 56,08 ( $\pm 4,32$ ) | 18,05 ( $\pm 2,94$ ) | 19,14 ( $\pm 1,97$ ) | 5,90 ( $\pm 0,78$ ) |
| CV        | 14,12                | 18,57                | 20,78                | 16,84               |
| Media     | 49,90                | 21,01                | 17,08                | 6,60                |
| Teste F   | 5%                   | 1%                   | não significativo    | 5%                  |

Nas análises de regressão houve ajustes significativos para as massas frescas e secas das raízes e parte aérea e para o índice de colheita conforme as figuras 1, 2 e 3 e tabela 4.

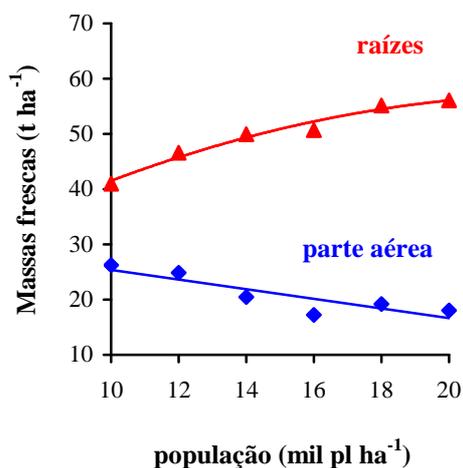


Figura 1. Massas frescas das raízes e da parte aérea em função da população de plantas

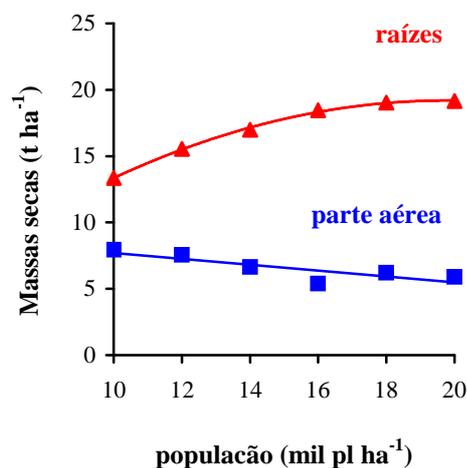


Figura 2. Massas secas das raízes e da parte aérea em função da população de plantas

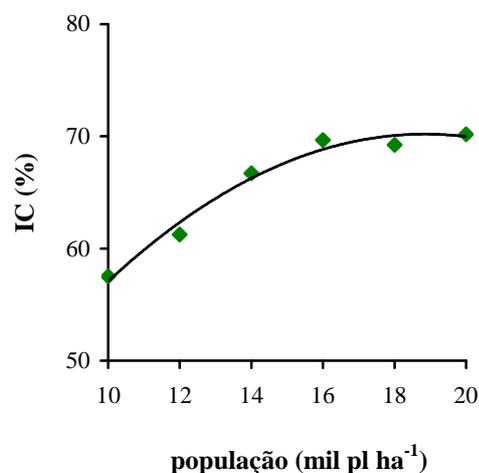


Figura 3. Índice de colheita em função da população de plantas

Tabela 4. Equações de regressão para as massas frescas e secas das raízes e da parte aérea e índice de colheita

| Variável                   | Equação  |
|----------------------------|--|
| Massas frescas raízes      | $10,26 + 3,96x - 0,08x^2$ $r^2 = 0,97^{**}$    |
| Massas frescas parte aérea | $34,13 - 0,87x$ $r^2 = 0,77^*$                 |
| Massas secas raízes        | $-4,762 + 2,424x - 0,061x^2$ $r^2 = 0,99^{**}$ |
| Massas secas parte aérea   | $9,90 - 0,220x$ $r^2 = 0,70^*$                 |
| IC                         | $-0,16x^2 + 6,31x + 10,64x^2$ $r^2=0,97^{**}$  |

Para a massa fresca das raízes a máxima produção foi obtida com 23.710 plantas/ha que proporcionou produção estimada de 57,19 t ha<sup>-1</sup>. Para a massa seca das raízes a produção máxima de 19,31 t ha<sup>-1</sup> foi com 20.200 plantas ha<sup>-1</sup> e que correspondeu ao espaçamento de 0,90 m entre linhas e 0,55 m entre plantas. Estas maiores produtividades foram obtidas com população superior ao obtido por Takahashi & Guerini (1998), o que evidencia a necessidade de ajuste da população de plantas, a cultivar e as condições de fertilidade do solo.

As massas secas das raízes e da parte aérea total foram inversamente correlacionadas (0,91\*).

Para o IC a população de 18.850 plantas ha<sup>-1</sup> proporcionou um percentual estimado de raízes em relação à produção total de 70,2%.

## CONCLUSÃO

A produtividade da cultivar Baianinha é fortemente influenciada pela variação da população de plantas

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COCK, J/ WHOLEY, D. & DE LAS CASAS, G. O. Effects of spacing on cassava (*Manihot esculenta*). **Experimental agriculture**, n.13, p. 289-99, 1977.
- TORO, J.C. & ATLE, C.B. **Práticas culturais agronômicas para a produção de mandioca**. In: EMBRAPA ed. Brasília, 1984, 245 p (documentos n.14).
- BARRETO AGUIAR, E. **Produção e qualidade de raízes de mandioca de mesa (*Manihot esculenta* Crantz) em diferentes densidades populacionais e épocas de colheita**. Dissertação (mestrado em agricultura tropical e subtropical) Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, 2003.
- TAKAHASHI, M. & GONCALO, S. **Cultura da mandioca**. Editora Olímpica, 116 p, 2005.