

# Produtividade de cultivares de moranga e de híbridos do tipo 'Tetsukabuto' em diferentes épocas de plantio

Geraldo M. de Resende<sup>1</sup>, Rogério A. Silva<sup>2</sup> & Augusto C.P. Goulart<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CPATSA-EMBRAPA, C. Postal 23, 56.300-000 Petrolina-PE; <sup>2</sup>CRNN-EPAMIG, C. Postal 12, 39 440-000 Janaúba-MG; <sup>3</sup>CPAO-EMBRAPA, C. Postal 661, 79.804-970 Dourados-MS

## RESUMO

Foram conduzidos dois ensaios no Campo Experimental do Gorutuba, em Porteirinha-MG, nos anos de 1986/87 e 1987/88, com o objetivo de avaliar o comportamento de híbridos de moranga ('Tetsukabuto' e 'Lavras 1') e cultivares de polinização aberta ('Exposição' e 'Coroa IAC') em quatro épocas de plantio (novembro, fevereiro, maio e agosto). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com cinco repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com as épocas de plantio nas parcelas e as cultivares e híbridos nas subparcelas, sendo cada subparcela constituída por três linhas de 8,0 x 3,0 m e covas distanciadas de 2m. A cultivar Exposição destacou-se com as maiores produtividades (9,85 a 26,9 t/ha) e espessura de polpa (3,06 a 3,56 cm), enquanto o híbrido Tetsukabuto apresentou melhor desempenho para número de frutos por hectare (8.945 a 13.744 frutos/ha) dentro das épocas de plantio. As cultivares de polinização aberta apresentaram peso médio de frutos superior ao dos híbridos. As melhores épocas de plantio foram nos períodos secos (maio e agosto), sendo as menores produtividades apresentadas no período das águas (novembro e fevereiro).

**Palavras-chave:** moranga (*Cucurbita maxima*), *Tetsukabuto* (*C. moschata* x *C. maxima*), produção, espessura de polpa

## ABSTRACT

### Yield of pumpkin cultivars and 'Tetsukabuto-type' hybrids at different planting dates

Two trials were carried out in the Gorutuba Experimental Station, Porteirinha-MG, Brazil, during 1986/87 and 1987/88 years to evaluate the behaviour of two hybrids ('Tetsukabuto' and 'Lavras 1') and two open-pollinated cultivars (Exposição and Coroa IAC) in four planting dates (November, February, May and August). A randomized block design with split-plot was used, with the main plots made up of planting dates and subplots by cultivars and hybrids with five replications. The subplots consisted of three lines of 8.0 x 3.0 m with plants spaced 2.0m. The cv. Exposição showed the highest productivity (9.85 to 26.91 ton/ha) and flesh thickness (3.06 to 3.56 cm) whereas 'Tetsukabuto' had the highest number of fruits per hectare (8.945 to 13.744 fruits/ha). The open-pollinated cultivars showed greater mean fruit weight than the hybrids. The planting dates in the dry season (May and August) showed better productivity than in the rainy season (November and February).

**Key-words:** pumpkin (*Cucurbita maxima*), *Tetsukabuto* (*C. moschata* x *C. maxima*), yield, flesh thickness

(Aceito para publicação em 11/11/96).

As cucurbitáceas são de grande importância tanto para regiões tropicais como para regiões temperadas, sendo muito apreciadas em países desenvolvidos pelo seu baixo teor de calorías e alto teor de carboidratos (Grubben, 1977). Segundo Saturnino *et al.* (1982), os estados de Minas Gerais e Espírito Santo destacam-se pela grande demanda de frutos de cucurbitáceas, sendo as abóboras e morangas um dos principais produtos hortícolas consumidos (7,5 kg/comensal/ano), com maior índice de consumo (10,8 kg/comensal/ano) no meio rural.

As cucurbitáceas se adaptam bem às zonas quentes e semi-áridas, com alta luminosidade e temperaturas de 18 a 30°C, não tolerando temperaturas abaixo de 10°C (Yamaguchi, 1983; Casseres, 1984). Em locais altos (acima de 800 m de altitude), a época de plantio vai de agosto a março. Nos demais meses, as baixas temperaturas são fatores limitantes ao cultivo. Todavia, em locais baixos (abaixo de 400 m), com invernos suaves, pode-se semear durante todo o ano (Filgueira, 1981), embora haja carência na literatura sobre épocas de plantio. Cheng *et al.* (1976), avaliando o híbrido Tetsukabuto em plantios de setembro no Sul de Minas Gerais, verificaram uma produtividade de 11,85 t/ha e peso médio de fruto de 1,73 kg. No período das águas, Pedrosa (1981) comparando os híbridos 'Tetsukabuto', 'Lavras 1' e 'Lavras 2', verificou produtividades de 5,10; 6,47 e 4,37 t/ha, respectivamente, não encontrando diferenças para peso médio de fruto (1,52; 2,48 e 1,57 kg) e número de frutos por planta (3,0; 2,4 e 2,5 frutos). Pinto *et al.* (1983), estudando os mesmos híbridos, com plantio no mês de julho em Leopoldina-MG, verificaram que as maiores produtividades foram do híbrido 'Lavras 2' (15,6 t/ha) e 'Lavras 1' (13,0 t/ha) com 11,87 t/ha para o híbrido 'Tetsukabuto'. Almeida *et al.* (1987) observaram para o período de junho a outubro, em Mossoró-RN, uma variação na produtividade para mesmos híbridos de 5,05 a 6,57 t/ha e peso médio do fruto entre 1,04 e 2,09 kg. Todavia, Balbino *et al.* (1990), no Espírito Santo, não constataram diferenças significativas entre o híbrido 'Tetsukabuto' e 'Lavras 2', sendo que o plantio de in-

verno proporcionou maiores rendimentos (13,9 e 11,9 t/ha, respectivamente) que o de verão (6,4 e 5,5 t/ha respectivamente), tendo o híbrido 'Lavras 2' apresentado maior espessura de polpa e formato mais achatado que o híbrido 'Tetsukabuto'. Resende *et al.* (1994), estudando cultivares e híbridos de moranga, observaram, para o período chuvoso do Norte de Minas Gerais, que o maior rendimento foi proporcionado pela cv. Exposição (13,26 t/ha) e que os híbridos 'Lavras 1' e 'Lavras 2' apresentaram produtividades iguais ou superiores e polpa mais espessas que o híbrido 'Tetsukabuto'. Segundo Filgueira (1981), a produtividade das cultivares Coroa IAC e Exposição oscila entre 10 e 12 t/ha, enquanto que para o híbrido 'Tetsukabuto' varia de 8 a 10 t/ha. Cheng *et al.* (1983), por sua vez, observaram para os híbridos 'Lavras 1' e 'Lavras 2', um rendimento de 8 a 12 t/ha, podendo os mesmos serem usados como alternativa ao híbrido 'Tetsukabuto', cuja semente importada apresenta elevado custo (Gomes, 1991).

O objetivo do presente trabalho foi obter informações técnicas em relação às melhores épocas de plantio e cultivares recomendadas para cada época para a região Norte de Minas Gerais, onde a cultura é muito importante com fonte alimentar.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram instalados nos anos de 1986/87 e 1987/88, no Campo Experimental do Gorutuba, em Porteirinha-MG, situada a 15°47' de Latitude Sul e 43°18' de Longitude Oeste, com altitude de 516 m e clima segundo a classificação de Koppen, do tipo Aw com verão chuvoso (outubro a março) e inverno seco (abril a setembro), solo aluvial eutrófico, textura arenosa. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em parcelas subdivididas com cinco repetições, sendo as parcelas constituídas por quatro épocas de plantio (novembro, fevereiro, maio e agosto) e as subparcelas pelas cultivares Exposição, Coroa IAC, e os híbridos Lavras 1 e Tetsukabuto. As subparcelas constaram de três linhas de 8,0 x 3,0 m. As covas (0,30 x 0,25 x 0,20 m),

distanciadas de 2 m, foram adubadas com 250 g de 4-14-8, sendo colocadas quatro sementes/cova, permanecendo, após o desbaste, duas plantas/cova. Por ocasião do início de floração, foi feita uma adubação de cobertura com 50 g/cova de sulfato de amônio.

Os plantios foram realizados no dia dez de cada um dos meses indicados, nos anos de 1986/87 e 1987/88, usando-se como polinizador para os híbridos a cultivar Coroa IAC na proporção de uma cova desta cultivar para cinco covas dos híbridos, semeada quinze dias antes dos tratamentos. As irrigações foram realizadas a intervalos de cinco dias, sempre que necessárias, sendo as demais práticas culturais aquelas comumente recomendadas para a cultura da moranga.

As colheitas foram feitas a intervalos de 20 dias, sendo avaliados a produtividade (t/ha); número de frutos por hectare; peso médio de frutos (kg) e espessura de polpa (cm). Foi feita a análise de variância para cada característica considerada, aplicando-se o teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, para comparação das médias. Os dados originais para número de frutos por hectare foram transformados para raiz quadrada de  $x + 0.5$ . As análises de correlações simples foram feitas pelo método de Pearson (Steel & Torrie, 1980), adotando-se os níveis de 1% e 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se efeitos significativos para cultivares, épocas de plantio e interação *cultivares x épocas de plantio*, com nenhum efeito para os anos em estudo.

As produtividades variaram de 7,33 a 26,91 t/ha nas diferentes épocas de plantio, sendo que as menores ocorreram no plantio de novembro (Tabela 1). Pedrosa (1981), nas condições do Sul de Minas Gerais, também no período das águas, observou os menores produtividades (5,10 a 6,47 t/ha). Diversos autores (Cheng *et al.*, 1976; Pinto *et al.*, 1993; Almeida *et al.*, 1987) observaram produtividades inferiores para os híbridos em diferentes épocas de plantio. Constatou-se um melhor desempenho das cultivares e híbridos nos períodos mais secos (maio e agosto), com pro-

atividades superiores em 138,4% e 135,9%, respectivamente, seguidas por fevereiro, com produtividade superior em 85%, quando comparada à do mês de novembro. Estes resultados são alicerçados por Balbino *et al.* (1990), que verificaram menores produtividades para os plantios de verão em comparação aos de inverno e por Witaker & Davis (1962), que relatam que as cucurbitáceas necessitam de alta luminosidade e longos períodos de temperaturas elevadas durante seu ciclo vegetativo, desenvolvendo-se melhor nas épocas secas, sendo mais suscetíveis a doenças nos períodos úmidos.

A cultivar Exposição sobressaiu-se com maiores produtividades, variando de 9,85 a 26,91 t/ha (Tabela 1), resultados estes que concordam com Resende *et al.* (1994) para o plantio de novembro, onde a cv. Exposição também foi a mais produtiva, acima das produtividades relatadas por Filgueira (1981). Para os híbridos, constatou-se pequenas diferenças, tendo 'Tetsukabuto' mostrado-se igual ou superior a 'Lavras 2', com melhor desempenho em novembro, quando foi superior em 14,3%. O aumento da produtividade está associado ao peso médio ( $r=0,5521^{**}$ ) e número de frutos por hectare ( $r=0,5663^{**}$ ), espessura de polpa ( $r=0,2303^{**}$ ) e época de plantio ( $r=0,6589^{**}$ ), conforme evidenciado pelas correlações positivas encontradas entre estas características.

Considerando-se o número de frutos por hectare (Tabela 1), houve uma grande variação dentro das épocas de plantio (4.065 a 16.494 frutos/ha), sendo o menor número apresentado pelo plantio de novembro, sobressaindo-se os plantios de maio e agosto. O baixo desempenho para o plantio de novembro deve-se, provavelmente, à maior ocorrência das chuvas no período, que prejudicam a polinização dos frutos, tanto pela lavagem dos grãos de pólen, como pela menor ação dos agentes polinizadores, salientando-se ainda a incidência de doenças, ocasionando uma maior porcentagem de podridão nos frutos a campo. Houve correlação entre o número de frutos por hectare e as épocas de plantio ( $r = 0,6118$ ), sendo estatisticamente significativa. Com relação às cultivares/híbridos, 'Tetsukabuto' apresentou o maior número de frutos por hectare (8.945 a 16.494 frutos/ha), ca-

**Tabela 1** - Produtividade e número de frutos por hectare de cultivares e híbridos de moranga em diferentes épocas de plantio. EPAMIG, Porteirinha-MG, 1986/88.

Épocas de Plantio	Produtividade (t/ha)				Médias
	Exposição	Coroa IAC	Tetsukabuto	Lavras 1	
Novembro	9,85* a	8,63 ab	8,38 ab	7,33 b	8,55 B
Fevereiro	21,25 a	16,61 b	12,18 c	13,18 b	15,81 B
Mai	24,58 a	20,86 b	19,18 c	16,89 d	20,38 A
Agosto	26,91 a	20,86 b	16,35 c	16,55 c	20,17 A
Médias	20,65 a	16,74 b	14,02 c	13,49 d	
C.V.(%)	Épocas = 6,67		Cultivares/Híbridos = 9,61		

Épocas de Plantio	Número de frutos por hectare				Médias
	Exposição	Coroa IAC	Tetsukabuto	Lavras 1	
Novembro	4.468* c	4.065 d	8.945 a	6.230 b	5.927 D
Fevereiro	7.854 c	7.692 c	12.354 a	9.021 b	9.230 C
Mai	10.147 c	10.456 c	16.494 a	11.717 b	12.211 A
Agosto	9.994 c	9.274 c	13.744 a	11.480 b	11.123 B
Médias	8.116 c	7.872 d	12.884 a	9.619 b	
C.V.(%)	Épocas = 1,62		Cultivares/Híbridos = 2,52		

\* Duncan, 5%.

racterizando-se como um híbrido de alta prolificidade. Pedrosa (1981) e Resende *et al.* (1994) observaram comportamento semelhante para o híbrido 'Tetsukabuto', que destacou-se com maior número de frutos.

O peso médio de frutos variou, nas quatro épocas de plantio avaliadas, de 2,22 a 2,71 kg ('Exposição'), 2,03 a 2,22 ('Coroa IAC'), 1,04 a 1,18 ('Tetsukaabuto') e de 1,18 a 1,39 ('Lavras 1'). A melhor performance foi alcançada no plantio de agosto (1,86 kg/fruto), com 14,1% superior à do plantio de novembro. O menor desempenho de novembro deve-se, provavelmente, à maior precipitação pluviométrica neste período, que provoca uma grande ocorrência de doenças foliares e uma elevada incidência de podridão de frutos, sobretudo nos de maior tamanho, pela sua área de contato com o solo. Entretanto, não observou-se uma correlação significativa entre o peso médio de frutos e as épocas de plantio, tendo havido, porém, correlação positiva com a espessura de polpa ( $r = 0,7672$ ) e negativa com o número

de frutos por hectare ( $r = -0,3311$ ). A cultivar Exposição destacou-se com peso médio de frutos variando entre 2,22 e 2,71 kg/fruto e, entre os híbridos, 'Lavras 1' obteve o melhor resultado (1,18 a 1,39 kg/fruto). Estes valores são coerentes com os encontrados por Resende *et al.* (1994), que constataram maior peso médio de frutos para o híbrido Lavras 1 (1,23 kg/fruto) comparado a 'Tetsukabuto' (1,01 kg/fruto). Entretanto, Pedrosa (1981) não encontrou diferenças significativas entre estes híbridos. O peso médio de frutos é uma característica dependente do ambiente de cultivo, como temperatura, condições de solo, densidade de plantio e manejo da cultura (Peixoto *et al.*, 1990), além da cultivar, sendo de grande importância, visto que está relacionado diretamente com o mercado consumidor. Neste contexto, uma vez que a exigência de mercado recai sobre frutos com pesos de 1 a 2 kg, com preferência para os frutos de menor tamanho, de fácil acondicionamento em embalagens, transporte e comercialização

(Carvalho & Chitarra, 1982), os híbridos sobressaem-se às cultivares, que apresentam frutos de maior tamanho.

Para espessura de polpa, observou-se uma pequena variação nas médias das cultivares (2,68 a 2,99 cm) entre as épocas de plantio. Em novembro, constatou-se a maior espessura de polpa (2,99 cm), superior em 11,5% à apresentada em maio (2,68 cm) que mostrou o menor desempenho. A menor espessura de polpa verificada no plantio em maio possivelmente tenha ocorrido em função do maior número de frutos por hectare produzidos nesta época de plantio, o que é evidenciado pela correlação negativa ( $r = -0,5092$ ) entre estas características.

No que se refere às cultivares/híbridos, destacou-se a cultivar Exposição (3,06 a 3,56 cm), enquanto que os menores valores foram obtidos pelo híbrido Tetsukabuto, variando de 2,08 a 2,25 cm. Resultados similares foram registrados para o híbrido Lavras 1 (Pedrosa, 1981) e para a cv. Exposição (Resende *et al.*, 1994). Segundo Pedrosa (1981), os frutos com polpa mais espessa tem maior rendimento em polpa em relação àqueles com polpa mais fina, além de conferir maior resistência no transporte. Além disto, esta característica está associada ao número de frutos por área e peso médio de frutos, sendo um atributo essencial de qualidade na preferência do consumidor. Neste contexto, os híbridos distinguem-se das cultivares, por apresentarem melhores características comerciais.

A cv. Exposição foi a mais produtiva, podendo ser utilizada tanto para pro-

pósitos caseiros, sobretudo em mercados menos exigentes, como para a indústria, por apresentar frutos de maior tamanho. Entre os híbridos, 'Lavras 1' apresentou resultados similares em produtividade e superior em peso médio de frutos e espessura de polpa, viabilizando-o como uma alternativa de plantio, dispensando o uso de sementes importadas de elevado custo. As melhores épocas de plantio foram nos períodos secos (maio e agosto), quando foram alcançadas as maiores produtividades.

## LITERATURA CITADA

ALMEIDA, A.H.B.; PEDROSA, J.F.; NOGUEIRA, I.C.C.; NEGREIROS, M.Z. Estudos de correlação simples e de híbridos interestespecíficos de *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata* e genótipos de *Cucurbita maxima*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.5, n.1, p.46, 1987. (Resumo).

BALBINO, J.M. de S.; COSTA, H.; FORNAZIER, M.J.; SOUZA, J.L. de; MORELLI, A.P.; MULLER NETO A.; LOUZADA, J. da D. *Recomendações de cultivares e híbridos de abóbora (Cucurbita sp. Duch) no Estado do Espírito Santo*. Vitória: EMCAPA, 1990. 7p. (EMCAPA. Comunicado Técnico, 59).

CARVALHO, V.D. de; CHITARRA, M.I.F. Aspectos qualitativos das abóboras e morangas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.8, n.85, p.68-70, 1982.

CASSERES, E. *Producción de hortalizas*. 3. ed. San Jose: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1984. 387p. (IICA. Série Libros y Materiales Educativos, 42).

CHENG, S.S.; PEDROSA, J.F.; PORTELA, F.B.; AGUIAR, J.L. Comportamento de cultivares e linhagens de abóbora (*C. moscata* Duch) e moranga (*C. maxima* Duch) na baixada do Sul de Minas. *Revista de Olericultura*, Lavras, v.16, p.15-16, 1983.

FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 2. ed., São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. v.1, 338p.

GOMES, M. de F.F. *Polinização entomófila na produção de sementes híbridas (Cucurbita maxima x Cucurbita moschata)*. Viçosa, UFV, 1991. 60p. Tese mestrado.

GRUBBEN, G.J.H. *Tropical vegetables and their genetic resources*. Rome: IBPGR, 1977. 197p.

PEDROSA, J.L. *Caracterização agrônômica e qualitativa de plantas e frutos de introduções e híbridos de Cucurbita maxima Duchesne e Cucurbita moschata Duchesne*. Viçosa: UFV., 1981. 164p. (Tese doutorado).

PEIXOTO, N.; FILGUEIRA, F.A.R.; CASAL, V.W. *Obtenção e avaliação de linhagens de abóbora (Cucurbita moschata Duchesne) do grupo baraninha*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.8, n.1, p.7-10, 1990.

PINTO, E.M.F.; PÁDUA, J.G.; CASALI, V.W.D. Moranga híbrida: alternativa de sucesso as culturas tradicionais na Zona da Mata. *Pesquisando*, Belo Horizonte, n.92, 1983. 4p.

RESENDE, G.M. de; SILVA, U.D. da; SILVA, R.A. da. Avaliação de cultivares e híbridos de moranga na região Noroeste de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.12, n.2, p.173-75, 1994.

SATURNINO, H.M.; PAIVA, B.M.; CONTIGO, V.P.M.; FERNANDES, D.P.L.; VIEIRA, G.S. Cucurbitáceas: aspectos estatísticos. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.8, n.85, p.3-20, 1982.

WITAKER, T.W.; DAVIS, G.N. *Cucurbits: botany, cultivation and utilization*. London: Leonard Hill, 1962. 250p.

YAMAGUCHI, M. *World vegetables: principles, production and nutritive values*. Westport: Avi Publishing Company, 1983. 415p.