

## Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de pepino para conserva tipo "cornichon" no Vale do São Francisco

Geraldo M. de Resende; Nivaldo Duarte Costa; José Egidio Flori

Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56.300-000 Petrolina-PE; E-mail: gmlanez@ufla.br

### RESUMO

Identificou-se as cultivares mais produtivas de pepino para conserva em um experimento, de setembro a novembro de 1996, no Campo Experimental de Bebedouro/Petrolina (PE). O delineamento experimental utilizado foi de casualizados completos, com 22 cultivares (Calypso, Eureka, Flurry, Francipak, Ginga AG-77, HE-601, HE-657, HE-671, HE-713, Imperial, Nautillus, Navigator, Panorama, Pioneiro, Premier, Prêmio, Primepak, SMR 18 Wisconsin, Supremo, Vlaspiik, Vlasset e Vlasstar) e três repetições. A parcela experimental foi composta de quatro linhas de 3,0 m de comprimento, com espaçamento de 1,0 x 0,30 m. As cultivares Vlaspiik (11,5 t/ha), Eureka (11,2 t/ha), Calypso (11,1 t/ha), Ginga AG-77 (10,7 t/ha), Imperial (10,6 t/ha), Prêmio (10,6 t/ha), Panorama (10,3 t/ha) HE-671 (10,2 t/ha), Vlasset (10,1 t/ha), Francipak (10,0 t/ha), Supremo (9,7 t/ha), Primepak (9,5 t/ha), Navigator (9,5 t/ha) e Pioneiro (9,3 t/ha), destacaram-se com produtividades mais elevadas, não diferindo estatisticamente entre si. O pior desempenho foi da cultivar SMR 18 Wisconsin, com produtividade comercial de frutos de 6,1 t/ha. No que se refere a número de frutos por planta, observou-se para as cultivares Vlaspiik, Eureka, Calypso, Ginga AG-77, Imperial, Prêmio, Panorama, HE-671, Vlasset e Francipak, valores oscilando de 22,7 a 25,7 frutos/planta, não diferindo estatisticamente entre si. Para classificação de frutos comerciais, verificou-se uma maior proporção de frutos tipo 1 (frutos com <13,5 mm de diâmetro,  $\pm$  4,0 cm de comprimento) e Tipo 2 (frutos com 13,5 a 15,0 mm de diâmetro,  $\pm$  4,0 a 4,5 cm de comprimento), correspondendo a um valor superior a 50% da produtividade comercial. A porcentagem de frutos não comerciais variou de 9,3 a 16,2% entre as cultivares.

**Palavras-chave:** *Cucumis sativus*, peso médio de fruto, número de frutos por planta, classificação, rendimento.

### ABSTRACT

#### Yield and quality of pickling cucumber "cornichon" in the Vale do São Francisco, Brazil

In 1996, a field experiment was carried out in Petrolina, Pernambuco State, Brazil, to evaluate the yield of pickling cucumber cultivars. The experimental design was a randomized complete block with twenty-two treatments (cv Calypso, Eureka, Flurry, Francipak, Ginga AG-77, HE-601, HE-657, HE-671, HE-713, Imperial, Nautillus, Navigator, Panorama, Pioneiro, Premier, Prêmio, Primepak, SMR 18 Wisconsin, Supremo, Vlaspiik, Vlasset and Vlasstar), and three replications. Experimental plots consisted of four rows, each one 3 m long spaced in 1.00 x 0.30 m. Cultivars Vlaspiik (11.5 t/ha), Eureka (11.2 t/ha), Calypso (11.1 t/ha), Ginga AG-77 (10.7 t/ha), Imperial (10.6 t/ha), Prêmio (10.6 t/ha), Panorama (10.3 t/ha) HE-671 (10.2 t/ha), Vlasset (10.1 t/ha) and Francipak (10.0 t/ha) presented the highest yield, without differences among them, while cv. SMR 18 Wisconsin presented the lowest yield (6.1 t/ha). The cvs. Vlaspiik, Eureka, Calypso, Ginga AG-77, Imperial, Prêmio, Panorama, HE-671, Vlasset and Francipak presented the highest number of fruits per plant (from 22.7 to 25.7 fruits/plant), with no differences among them. Over 50% of total yield from all cvs. was considered as marketable and classified as type 1 (diameter <13.5 mm) and type 2 (diameter >13.5 mm and <15.0 mm). The percentage of non-marketable fruits varied from 9.3 to 16.2% among cultivars.

**Keywords:** *Cucumis sativus*, fruit average weight, number of fruits per plant, grading, yield.

(Recebido para publicação em 23 de março de 2001 e aceito em 11 de junho de 2002)

A cultura do pepino para processamento ocupa posição de destaque no sul do Brasil, tendo o estado de Santa Catarina como principal produtor nacional, com uma produtividade média de 10 t/ha (EMPASC, 1988; Silva *et al.*, 1992).

Alguns autores têm estudado a cultura do pepino para conserva. Pereira *et al.* (1976) verificaram produções de 2,2 a 4,3 t/ha de frutos comerciais (6 a 9 cm de comprimento), destacando-se a cultivar Cornichon de Paris com maior produção (4,3 t/ha) e número de frutos por planta (2,3 frutos). Santos *et al.* (1979), comparando híbridos e cultivares de

pepino conduzidos no sistema rasteiro, observaram maiores produções para os híbridos, tendo os híbridos Conda (26,5 t/ha), Pionner (23,4 t/ha) e Explorer (22,8 t/ha) se destacado na produção de frutos comerciais (7 a 10 cm de comprimento). Silva *et al.* (1988; 1992), obtiveram os maiores rendimentos, em plantio rasteiro, em setembro, onde observaram uma produtividade média de 23,8 t/ha de frutos comerciais (6 a 12 cm de comprimento) com 357 g/planta, peso médio do fruto de 33,0 g e 10,8 frutos/planta, na densidade de 66.666 plantas/ha, utilizando as cultivares Score e Ginga AG-77.

Utilizando a classificação "cornichon" (frutos comerciais variando de 4,0 a 5,5 cm de comprimento), Resende & Pessoa (1996), encontraram produtividades variando de 3,1 a 10,2 t/ha, destacando-se as cultivares Tamor, Indaial, Colônia, Score, Ginga AG-77, Levina e Primepak com produtividades acima de 8,8 t/ha, sendo que o peso médio de fruto e número de frutos por planta variaram entre 5,6 a 6,1 g/fruto e 8,3 a 27,8 frutos por planta, respectivamente. Com relação à percentagem de frutos não comerciais observou-se uma variação de 11,4 a 16,1%. Para classificação de frutos comerciais, verificaram



para as cultivares avaliadas valores superiores a 60% de frutos tipo 1 e 2 (frutos com  $\pm 4,0$  a  $4,5$  cm), de maior valor comercial, à exceção da cultivar Pérola que apresentou 56,1%. Com relação a frutos comerciais tipos 3 constatou uma oscilação de 20,8 a 28,6% e tipo 4 de 12,0 a 15,3% (frutos com  $\pm 4,5$  a  $5,0$  cm e  $\pm 5,0$  a  $5,5$  cm, respectivamente).

No Nordeste do Brasil há uma grande deficiência de opções de olerícolas para cultivo em áreas irrigadas que possam ser processadas industrialmente, principalmente culturas que possam utilizar a infra-estrutura agroindustrial já instalada na região. De acordo com Rabelo *et al.* (1990), o desenvolvimento agroindustrial é um meio para aumentar a eficiência da produção na agricultura. Segundo estes autores, existe uma grande deficiência na produção e qualidade das matérias primas nos pólos de irrigação, salientando que a atividade é direcionada para um pequeno número de culturas industriais (tomate e aspargo), obrigando as agroindústrias a operarem com ociosidade ou a importarem matéria prima de outras regiões. Assim a identificação de novas opções de olerícolas que possam ser processadas industrialmente é uma das prioridades para as áreas irrigadas do Nordeste como forma de consolidar as agroindústrias já instaladas, como também de viabilizar a implantação de novas unidades. Neste contexto o presente trabalho objetivou identificar cultivares de pepino para conserva ("cornichon") mais produtivas e com melhor qualidade de frutos para as condições do Vale do São Francisco, como uma alternativa agroindustrial para a região.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semi-Árido em Petrolina (PE), cujas coordenadas geográficas são 9° e 9' de latitude Sul e 40° e 29' de longitude Oeste e altitude de 365,5 m (Amorim Neto, 1989).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados completos, com 22 tratamentos (Calypso, Eureka, Flurry, Francipak, Ginga AG-77, HE-601, HE-657, HE-671, HE-713,

Imperial, Nautillus, Navigator, Panorama, Pioneiro, Premier, Prêmio, Primepak, SMR 18 Wisconsin, Supremo, Vlasplik, Vlasset e Vlasstar) e três repetições. À exceção da cultivar SMR 18 Wisconsin de polinização aberta todas as demais são híbridos. As parcelas experimentais constaram de quatro linhas de 3,0 m, com espaçamento de 1,0 x 0,30 m, plantas, com duas plantas por cova, sendo que as linhas centrais constituíram a área útil, sendo a semeadura feita em 12 de setembro de 1996.

A adubação de plantio foi de 150 kg/ha de sulfato de amônio, 220 kg/ha de superfosfato simples e 65 kg/ha de cloreto de potássio, sendo realizadas duas coberturas com 150 kg/ha de sulfato de amônio, fazendo-se a primeira após o desbaste e a segunda 15 dias após a primeira.

Foram realizadas irrigações duas vezes por semana, sendo a cultura mantida no limpo através de capinas manuais e conduzida sob o sistema rasteiro. Os tratamentos fitossanitários empregados foram os usualmente utilizados em pepino, realizados somente até o início da floração (30 dias após a semeadura). Após este período, foram utilizados somente produtos à base de enxofre e detergente neutro, pulverizados semanalmente até o fim da colheita.

As colheitas foram feitas diariamente, iniciando-se aos 36 dias após a semeadura e estendendo-se por um período de 40 dias. Foram avaliadas a produtividade comercial e não comercial (t/ha); peso médio de fruto (g) e o número de frutos por planta. Os frutos foram classificados em comerciais (Tipo 1:  $<13,5$  mm de diâmetro,  $\pm 4,0$  cm de comprimento; Tipo 2: 13,5 a 15,0 mm de diâmetro,  $\pm 4,0$  a  $4,5$  cm de comprimento; Tipo 3: 15,1 a 17,0 mm de diâmetro,  $\pm 4,5$  a  $5,0$  cm de comprimento; Tipo 4: 17,1 a 19,0 mm de diâmetro,  $\pm 5,0$  a  $5,5$  cm de comprimento) e não comerciais (frutos com mais de 19,0 mm de diâmetro, deformados e afilados) de acordo com Resende & Pessoa (1996). Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Os dados originais de porcentagem foram transformados para arco-seno  $\sqrt{P/100}$  para efeito de análise estatística.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produtividades comerciais variaram de 6,1 a 11,5 t/ha nas diferentes cultivares (Tabela 1). Os melhores desempenhos foram obtidos pelas cultivares Vlasplik (11,5 t/ha), Eureka (11,2 t/ha), Calypso (11,1 t/ha), Ginga AG-77 (10,7 t/ha), Imperial (10,6 t/ha), Prêmio (10,6 t/ha), Panorama (10,3 t/ha) HE-671 (10,2 t/ha), Vlasset (10,1 t/ha), Francipak (10,0 t/ha), Supremo (9,7 t/ha), Primepak (9,5 t/ha), Navigator (9,5 t/ha) e pioneiro (9,3 t/ha), que não diferiram estatisticamente entre si. O pior desempenho foi da cultivar SMR 18 Wisconsin, com produtividade comercial de frutos de 6,1 t/ha. Estes resultados são superiores aos observados por Pereira *et al.* (1976) que verificaram produções variando de 2,2 a 4,3 t/ha de frutos comerciais (6 a 9 cm de comprimento) e similares à produção média de Santa Catarina de 10 t/ha (EMPASC, 1988; Silva *et al.* 1992), salientando que esta produção baseia-se em frutos comerciais de 6 a 12 cm de comprimento, enquanto a classificação de frutos comerciais adotado no presente trabalho foi de 4,0 a 5,5 cm de comprimento. Assim como são semelhantes aos resultados obtidos por Resende & Pessoa (1996), também utilizando a classificação "cornichon".

Para o peso médio de frutos não se observou diferenças significativas (Tabela 1), verificando-se valores entre 6,1 e 6,9 g/fruto entre as cultivares. A pequena variação percentual entre os pesos médios de frutos das cultivares evidencia um bom padrão (tamanho do fruto) destas, como ideais para processamento. Resende & Pessoa (1996) encontraram pesos médios similares aos obtidos no presente trabalho com variações de 5,6 a 6,1 g/fruto. Ao se comparar número de frutos por planta (Tabela 1), observa-se que as cultivares Vlasplik, Eureka, Calypso, Ginga AG-77, Imperial, Prêmio, Panorama, HE-671, Vlasset e Francipak, destacaram-se com valores oscilando de 22,7 a 25,7 frutos/planta, não diferindo estatisticamente entre si, sendo a pior performance da cultivar SMR 18 Wisconsin (14,1 frutos/planta). Pereira



**Tabela 1.** Produtividade comercial, peso médio de frutos e número de frutos por planta de cultivares de pepino para indústria. Petrolina, Embrapa Semi-Árido, 1996\*.

Cultivares	Produtividade comercial (t/ha)	Peso médio de frutos (g)	Número de frutos/planta
Vlaspik	11,46 a	6,63 a	25,67 a
Eureka	11,20 a	6,80 a	24,54 a
Calypso	11,10 a	6,73 a	24,77 a
Ginga AG-77	10,73 a	6,63 a	24,30 a
Imperial	10,63 a	6,83 a	23,43 a
Prêmio	10,57 a	6,83 a	23,20 a
Panorama	10,28 a	6,70 a	22,93 a
HE-671	10,23 a	6,67 a	22,97 a
Vlassset	10,13 a	6,57 a	23,03 a
Francipak	10,00 a	6,63 a	22,67 a
Supremo	9,70 a	6,90 a	21,06 b
Primepak	9,53 a	6,63 a	21,60 b
Navigator	9,46 a	6,50 a	21,80 b
Pioneiro	9,30 a	6,70 a	20,90 b
Vlasstar	8,87 b	6,53 a	20,47 b
Flurry	8,20 b	6,63 a	18,47 c
Nautillus	8,13 b	6,50 a	18,73 c
HE-657	8,10 b	6,50 a	18,73 c
HE-713	8,08 b	6,57 a	18,46 c
HE-601	7,56 b	6,13 a	18,50 c
Premier	7,53 b	6,53 a	17,33 c
SMR 18 Wisconsin	6,10 c	6,50 a	14,07 d
C.V. (%)	9,45	3,09	8,42

\*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

*et al.* (1976) encontraram resultados inferiores para número de frutos por planta (2,3 frutos/planta) para a cultivar Cornichon de Paris, assim como Silva *et al.* (1988), que verificaram média de 10,8 frutos por planta para as cultivares Score e Ginga AG-77, na mesma densidade de plantas do presente trabalho e frutos de maior comprimento (6 a 12 cm). Resultados similares foram relatados por Resende & Pessoa (1996), que verificaram para as melhores cultivares uma variação de 25,2 a 27,8 frutos/planta.

Para classificação de frutos comerciais (Tabela 2), verifica-se uma maior proporção de frutos tipos 1 e 2, de maior valor comercial, tendo todas as cultivares alcançado valores superiores a 50%. Para frutos tipo 1 e 2 verificou-se variações de 12,0 a 42,5%, sendo que para frutos comerciais tipos 3 e 4, de

menores cotações no mercado, verificou-se pequenas variações 18,9 a 27,0%, demonstrando uma ótima qualidade de frutos para processamento com pequena variação no comportamento das cultivares. Resende & Pessoa (1996) verificaram para as cultivares avaliadas, valores superiores a 60% de frutos tipos 1 e 2 de maior valor comercial, à exceção da cultivar Pérola que obteve 56,1%. Para frutos tipo 3 e 4 observaram variações de 12,0 a 28,6%.

A porcentagem de frutos não comerciais oscilou de 9,3 a 16,2% entre as cultivares (Tabela 2), sobressaindo-se as cultivares Nautillus, Panorama, HE-671, SMR 18 Wisconsin e Imperial com as maiores porcentagens (acima de 14%). Resende & Pessoa (1996), encontraram resultados semelhantes com variações de 11,4 a 16,1%, enquanto Silva *et al.* (1988) verificaram para as cultivares

Score e Ginga AG-77, 28,2% de frutos não comerciais na mesma densidade populacional, no entanto, classificando os frutos comerciais de 6 a 12 cm de comprimento, como também Cerne (1994) encontrou até 30% para a cultivar Levina, resultados bem superiores aos apresentados no presente trabalho.

Com relação a ciclo vegetativo verificou-se uma variação de 73 a 75 dias para as cultivares avaliadas, pequenas diferenças de ciclo, que não chegam a viabilizar um provável escalonamento da produção. Para precocidade e cor do fruto, observou-se para as cultivares o mesmo período de colheita inicial, à exceção da cultivar Francipak, que iniciou a sua colheita sete dias após as demais cultivares. No que se refere à ocorrência de pragas e doenças, observou-se na última semana de colheita a ocorrência de mosca-branca (*Bemisia* sp.)

**Tabela 2.** Classificação de frutos comerciais segundo o diâmetro e comprimento e não comerciais, em percentagem de cultivares de pepino para indústria. Petrolina, Embrapa Semi-Árido, 1996\*.

Cultivares	Classificação de frutos comerciais				Frutos não comerciais (%)
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	
Vlaspik	18,58 a	37,33 d	24,08 b	20,01 b	12,12 b
Eureka	13,70 c	38,50 c	26,58 a	21,22 b	13,62 a
Calypso	15,00 c	36,13 d	25,84 a	23,03 a	13,54 a
Ginga AG-77	15,37 c	40,47 b	23,37 c	20,79 b	11,37 b
Imperial	13,91 c	37,94 c	25,81 a	22,34 a	14,31 a
Prêmio	12,63 c	40,94 b	24,19 b	22,24 a	13,84 a
Panorama	13,68 c	37,83 c	25,44 a	23,05 a	16,12 a
HE-671	14,64 c	39,76 b	23,14 c	22,46 a	15,59 a
Vlasset	14,53 c	41,20 a	24,88 b	19,39 b	10,88 b
Francipak	13,14 c	42,39 a	24,47 b	20,00 b	10,58 b
Supremo	13,11 c	40,66 b	26,12 a	20,11 b	10,10 b
Primepak	17,13 b	39,20 c	23,00 c	20,67 b	13,47 a
Navigator	19,95 a	38,60 c	21,57 d	19,88 b	11,10 b
Pioneiro	14,88 c	39,68 b	24,88 b	20,56 b	13,85 a
Vlasstar	17,91 a	40,72 b	21,93 d	19,44 b	11,19 b
Flurry	13,84 c	36,38 d	24,85 b	24,93 a	10,80 b
Nautilus	17,96 a	42,53 a	20,57 d	18,94 b	16,22 a
HE-657	11,99 c	38,31 c	26,99 a	22,71 a	12,47 b
HE-713	13,76 c	39,33 c	24,07 b	22,84 a	9,26 b
HE-601	15,99 b	41,60 a	22,76 c	19,65 b	12,74 b
Premier	16,06 b	38,62 c	25,55 a	19,77 b	12,76 b
SMR 18 Wisconsin	13,68 c	39,69 b	25,85 a	21,23 b	15,22 a
C.V. (%)	4,87	2,18	2,98	4,84	10,13

\*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

que aparentemente, por já estar no fim do ciclo vegetativo, não trouxe grandes prejuízos para a cultura. Não verificou-se a ocorrência de doença no experimento.

Apesar de não se destacar em termos de produtividade, a cultivar HE-713 pela menor percentagem de frutos não comerciais (9,3%), é uma boa opção para compor futuros trabalhos de melhoramento, visando uma melhor qualidade de fruto. O bom desempenho das cultivares cultivares Vlaspik, Eureka, Calypso, Ginga AG-77, Imperial, Prêmio, Vlasset e Francipak, destacando-se nas diferentes características analisadas, as viabiliza como uma nova alternativa agroindustrial de cultivo de pepino para processamento tipo "cornichon", para as condições do Vale do São Francisco.

## LITERATURA CITADA

- AMORIM NETO, M.S. *Informações meteorológicas dos Campos Experimentais de Bebedouro e Mandacaru, Petrolina, PE*. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 58 p. (EMBRAPA-CPATSA, Documentos, 57).
- CERNE, M. Different agrotexiles for direct covering of pickling cucumbers. *Acta Horticulturae*, v. 371, p. 244-252, 1994.
- EMPASC (Florianópolis, SC). *Normas técnicas da cultura do pepino para conserva: região do Vale do Itajaí e Litoral Norte Catarinense*. Florianópolis: EMPASC/ACARESC, 1988. 18 p. (Sistemas de Produção II).
- PEREIRA, A.C.; KIMURA, O.; BATISTA, L.B. Avaliação de cultivares de pepino (*Cucumis sativus* L.) para processamento. *Revista de Olericultura*, Lavras, v. 16, p. 147-148, 1976.
- RABELO, J.L.C.; COELHO, J.P.; SANTOS, J.A.N. *Estudos sobre a agroindústria no Nordeste: situação atual a perspectiva da produção irrigada*. Fortaleza; BNB/ETENE, v. 2, 1990. 139 p.

RESENDE, G.M.; PESSOA, H.B.S.V. Produção de pepino para indústria no Perímetro Irrigado do Gorutuba. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 14, n. 2, p. 220-222, 1996.

SANTOS, A.M.; MAGALHAES, A.E.; MORAES, E.C.; OLIVEIRA, J.J. Competição entre cultivares e híbridos de pepino para indústria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 17, 1977, Juazeiro. *Anais...* Petrolina-PE: EMBRAPA-CPATSA, 1979. p. 130-131.

SILVA, A.C.F.; AGOSTINI, I.; MULLER, J.J.V.; VIZZOTO, V.J. Efeito de densidades populacionais sobre a produtividade de pepino para conserva. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 10, n. 1, p. 28-29, 1992.

SILVA, A.C.F.; MULLER, J.J.V.; DALL'AGNOL, I.; AGOSTINI, I. *Épocas de semeadura e densidade populacional de pepino para conserva*. Florianópolis: EMPASC, 1988. 16 p. (Comunicado Técnico 115).