

## **PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE *Capsicum* DA EMBRAPA: ELEMENTOS INICIAIS PARA FUTURA COLHEITA MECANIZADA**

Geovani Bernardo Amaro<sup>1</sup>, Francisco José Becker Reifschneider<sup>1</sup>, Sabrina Isabel Costa Carvalho<sup>1</sup>, Claudia Silva da Costa Ribeiro<sup>1</sup>, Carlos Alberto Lopes<sup>1</sup>, Arlysson Barros Ulhoa<sup>2</sup>.

### **Resumo**

O sistema de cultivo em grandes áreas da pimentas favorece a colheita mecanizada ou parcialmente mecanizada, já que a colheita manual atualmente praticada é um dos principais gargalos em virtude da crescente falta de mão de obra no campo. A pimenta do tipo jalapeño (*Capsicum annuum* L.), por ser muito utilizada na indústria de molho, é cultivada em grandes áreas e apresenta algumas características favoráveis à colheita mecanizada. Este trabalho apresenta o desempenho de cultivares de pimenta jalapeño desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças, evidenciando estas características.

### **Introdução**

O cultivo de pimenta do gênero *Capsicum* no Brasil caracteriza-se por pequenas áreas vinculadas à agricultura familiar. Todavia, devido às demandas específicas pelas agroindústrias de diversos portes, áreas relativamente grandes passaram a ser cultivadas. Nos dois sistemas de cultivo, a colheita é uma atividade lenta e onerosa em relação ao custo total de produção e, em determinadas situações, torna-se difícil a obtenção de mão-de-obra sazonal durante o período de colheita. A tecnologia de colheita mecanizada ou parcialmente mecanizada, pode ajudar a resolver esta limitação da cultura. Conforme descrito por Carvalho *et al* (2006) e Bosland & Votava (1999), a pimenta jalapeño possui características que são interessantes para a agroindústria de molho e para sistemas de produção com pretensão de colheita mecanizada. Alcança alta produtividade nas condições do Brasil Central, onde seus frutos maduros são retirados geralmente em duas ou três colheitas sucessivas e próximas. A colheita parcialmente mecanizada se refere a realização de uma primeira colheita manual e posteriormente uma segunda mecanicamente e consequentemente destruição da lavoura.

A Embrapa Hortaliças, em parceria com a Sakura-Nakaya Alimentos Ltda, desenvolveram duas cultivares de pimenta do tipo jalapeño adaptadas ao cultivo na região sudoeste do estado de Goiás, a BRS Garça e BRS Sarakura. Estas cultivares possuem algumas características favoráveis à colheita mecanizada, como alta produtividade e frutos grandes. De acordo com Marshall (1997), são necessárias adaptações nos sistemas de cultivo para favorecer a colheita mecanizada da pimenta em combinação com o tipo ideal de planta, que deve possuir dentre outras características o porte ereto, uma haste principal, altura em torno de 60 cm, altura dos primeiros frutos em torno de 10 cm da superfície do solo, produção concentrada e uniforme dos frutos e com facilidade de destacamento dos frutos (*easy picking*). Em diversos casos, existe ainda a necessidade de destacamento de frutos sem pedúnculos, ou seja, com camada de abscisão entre o cálice e o fruto.

Este trabalho apresenta o desempenho das cultivares de pimenta jalapeño BRS Garça e BRS Sarakura, evidenciando suas características favoráveis à colheita mecanizada.

### **Material e métodos**

As cultivares de pimenta jalapeño BRS Garça e BRS Sarakura foram cultivadas de maio a outubro de 2007, em Catalão-GO, e Brasília-DF, utilizando o espaçamento de 0,40 x 0,70 m. Em Catalão, cada cultivar foi plantada em uma área de 3 ha, e em Brasília, em uma área de 500 m<sup>2</sup>. Em ambos os locais, foram realizadas amostragens para avaliação do desempenho das cultivares. Em Catalão, foi realizada a colheita dos frutos em cinco parcelas aleatórias, com oito plantas por parcela. Em Brasília, foi realizada a colheita dos frutos em seis parcelas aleatórias, com oito plantas por parcela. Foram avaliadas sete características: produtividade de frutos (t/ha), número de frutos por planta, peso total de frutos por planta (g), peso médio de fruto (g), comprimento de fruto (cm), diâmetro de fruto (cm) e espessura dos frutos (mm).

Em Brasília, foram avaliadas as cultivares BRS Graça e BRS Sarakura, junto a duas testemunhas, a população original da Sakura e a cultivar comercial Jalapeño, nos meses de abril a outubro de 2008. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, com oito repetições, seis plantas por parcela, no espaçamento de 0,40 x 0,75. A avaliação para as características produtividade de frutos e número de frutos por planta, foi realizada em duas colheitas sucessivas, a primeira aos 165 dias e a segunda aos 176 dias após a semeadura. Foi realizada análise de variância dos dados, aplicado o teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade ( $\alpha=0,05$ ) e foi estimada a herdabilidade no sentido amplo, com a utilização do aplicativo computacional Genes (CRUZ, 1997). As quatro cultivares foram também caracterizadas quanto a altura de planta (cm), largura de planta (cm), comprimento do pedúnculo (cm) e espessura pedúnculo (mm). As cultivares BRS Garça e BRS Sarakura foram caracterizadas ainda quanto à altura da primeira bifurcação e a facilidade de destacamento de frutos com ou sem pedúnculo.

## Resultados e Discussão

O desempenho das cultivares BRS Garça e BRS Sarakura, em Catalão – GO e Brasília - DF, na safra de 2007, é apresentado na Tabela 1. As duas cultivares apresentaram frutos com tamanho e espessura satisfatória nos dois locais. Em Catalão, a produtividade da cultivar BRS Sarakura (69,0 t/ha) foi 24% superior à produtividade da BRS Garça (58,2 t/ha). Em Brasília a produtividade da cultivar BRS Garça (25,3 t/ha) foi 24% superior a produtividade da BRS Sarakura (20,4 t/ha). As cultivares apresentaram um melhor desempenho quanto a produtividade, peso total e número de frutos, nas condições climáticas e de manejo de Catalão. As cultivares apresentaram uniformidade e concentração na maturação de frutos favoráveis a colheita mecanizada ou parcialmente mecanizada.

As características relacionadas à facilidade de colheita mecânica das cultivares BRS Garça e BRS Sarakura, a cultivar comercial Jalapeño e a variedade original são apresentadas na Tabela 2. A cultivar BRS Garça possui crescimento indeterminado, porte alto, com destaque de frutos sem pedúnculo de 70% e produção mais tardia em relação à cultivar BRS Sarakura, que é de crescimento determinado, porte baixo, ciclo precoce e com destaque de frutos sem pedúnculo de 76%. As quatro cultivares apresentaram tamanho de fruto satisfatório, todavia, a cultivar Sarakura apresentou uma combinação de tamanho, formato e espessura do pericarpo mais favorável à indústria de molho. A espessura do pedúnculo da cultivar BRS Garça foi a menor e da BRS Sarakura foi a maior, mas não foi possível relacionar essa diferença com a facilidade de destaque dos frutos com ou sem pedúnculos, mas sim com a maneira de coletar os frutos. Teoricamente, a altura da primeira bifurcação está relacionada com a altura do primeiro fruto, quando ocorre formação deste. A cultivar BRS Garça apresentou a altura da primeira bifurcação de 19,4 cm, considerando o comprimento do fruto de 9,7 cm e o do pedúnculo de 2,9 cm, restariam 6,8 cm de altura do primeiro fruto em relação ao solo, sendo que o recomendado para colheita mecânica seria próximo a 10 cm.

O desempenho das cultivares BRS Sarakura, BRS Garça, a variedade original destas cultivares e a cultivar comercial Jalapeño é apresentado na Tabela 3. Houve diferenças significativas entre as cultivares para produtividade de frutos e não houve diferenças significativas para número de frutos por planta. As cultivares BRS Sarakura, BRS Garça e variedade original apresentaram produtividade superior à cultivar Jalapeño comercial quando comparadas pelo teste Tukey. Não houve diferenças significativas entre as cultivares BRS Garça, BRS Sarakura e a variedade original destas cultivares, porém, as duas cultivares apresentaram, combinadas com outras qualidades para processamento industrial, características superiores, que favorecem a colheita mecanizada, tais como maior uniformidade de plantas e concentração de maturação dos frutos. O coeficiente de variação experimental para o caráter produtividade foi de 20%, mas a herdabilidade no sentido amplo de 91,14% pode ser considerada alta, evidenciando que grande parte da diferença entre as cultivares é de origem genética. Para o caráter número de frutos por planta, o coeficiente de variação experimental foi de 17,8% e a herdabilidade no sentido amplo foi de 14,56%, isso se deve principalmente à grande variação apresentada para o caráter pela variedade original, que apesar de manter uma produtividade estável, apresentou grande variação no tamanho dos frutos e, consequentemente, no número de frutos

por planta.

## Conclusões

As cultivares BRS Garça e BRS Sarakura possuem algumas características distintas que favorecem a colheita mecanizada ou parcialmente mecanizada, tais como alta produtividade, frutos grandes e facilidade de destaque dos frutos sem pedúnculos. Cruzamentos entre estas duas cultivares possibilitarão a seleção de genótipos que, possivelmente, reunirão mais características favoráveis à colheita mecanizada de pimenta. Assim, as duas cultivares foram incluídas como genitoras no programa de melhoramento de *Capsicum* da Embrapa Hortaliças, visando à obtenção de linhagens de pimenta favoráveis à colheita mecanizada.

## Agradecimentos

Agradecemos aos parceiros da iniciativa privada que financiaram parte de nossos trabalhos: Roberto Takashi Ohara (Gerente de Desenvolvimento da Sakura-Nakaya Alimentos Ltda.); Marcos Makyama (Agrônomo da MM Alimentos, prestadora de serviço para Sakura-Nakaya Alimentos Ltda.); Maurício Hideo Doi (Administrador da MM Alimentos, prestadora de serviço para Sakura-Nakaya Alimentos Ltda.)

## Referências

- BOSLAND, P.W; VOTAVA, E.J. *Peppers: vegetable and spice Capsicum*. CABI Publishing. 1999. 204p.
- CARVALHO, S.I.C; BIANCHETTI, L.B.; RIBEIRO, C.S.C.; LOPES, C. A. *Pimentas do gênero Capsicum no Brasil*. Documentos 94. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 27p.
- CRUZ, C.D. *Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística*. Viçosa: UFV, 1997. 442p.
- MARSHALL, D. E. Designing a pepper for mechanical harvesting. *Capsicum and Eggplant Newsletter*, v. 16, .p15-27, 1997.

**Tabela 1.** Características das cultivares de pimenta do tipo jalapeño, BRS Garça e BRS Sarakura, cultivadas em dois campos de produção. Brasília-DF e Catalão-GO, 2007.

Características	Brasília – DF		Catalão – GO	
	BRS Garça	BRS Sarakura	BRS Garça	BRS Sarakura
Comprimento médio de fruto (cm)	11,0	9,7	11,3	9,8
Diâmetro médio de fruto (cm)	2,9	3,1	3	3,2
Espessura pericarpo do fruto (mm)	4,9	5,1	4,8	5,0
Peso total de frutos/planta (g)	781	571	1.627	1.976
Número médio de frutos por planta	20	14	50	46
Peso médio de fruto (g)	38,6	40,1	34,5	43,5
Produtividade média de fruto (t/ha)	25,3	20,5	58,2	69,0

**Tabela 2.** Características das cultivares de pimenta jalapeño BRS Garça, BRS Sarakura, população original e cultivar Jalapeño comercial. Brasília-DF, Embrapa Hortaliças, 2008.

Características	BRS Sarakura	BRS Garça	Original	J. comercial
Altura de planta (cm)	52	71	56,1	50,4
Largura de planta (cm)	62	76	67,9	56,2
Comprimento do fruto (cm)	9,6	9,7	10,1	7,8
Diâmetro do fruto (cm)	3,6	3,1	3,5	2,6
Espessura do pericarpo (mm)	5,1	4,4	4,6	3,4
Peso médio do fruto (g)	41	35	20	39
Comprimento de pedúnculo (cm)	2,9	2,9	2,9	2,8
Espessura de pedúnculo (mm)	6,4	3,7	4,9	4,1
Destacamento do pedúnculo (%)	76	70	-	-
Altura da primeira bifurcação (cm)	12,0	19,4	-	-

**Tabela 3.** Desempenho das cultivares BRS Sarakura, BRS Garça, a população original e cultivar Jalapeño comercial. Brasília-DF, 2008.

Cultivar	Produtividade (t/ha)	Número de frutos/planta
BRS Sarakura	25,26 a	18
BRS Garça	22,47 a	19
Original	26,31 a	20
Jalapeño comercial	14,50 b	22
$CV_e$ (%)	20,33	17,8
$h^2_a$ (%)	91,14	14,56

$CV_e$ : coeficiente de variação experimental;  $h^2_a$ : herdabilidade no sentido amplo. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.