

CIRCULAR TÉCNICA

172

Brasília, DF
Outubro, 2020

Cultivares de pimentas das espécies *Capsicum* spp. desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças

Cláudia Silva da Costa Ribeiro
Sabrina Isabel Costa de Carvalho
Francisco José Becker Reifschneider
Luciano de Bem Bianchetti
Carlos Alberto Lopes
Mirtes Freitas Lima
Ailton Reis
Alice Maria Quezado Duval
Jadir Borges Pinheiro
Alice Kazuko Inoue Nagata
Carlos Francisco Ragassi

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL

Cultivares de pimentas das espécies *Capsicum* spp. desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças

Introdução

As primeiras variedades de pimentas *Capsicum* surgiram em uma área cercada pelas montanhas do sul do Brasil a leste, pela Bolívia a oeste e pelo Paraguai e pelo norte da Argentina ao sul. Esta região tem a maior concentração de espécies silvestres de *Capsicum* do mundo. Nessa “área nuclear”, e somente aí, cresceram as primeiras variantes que deram origem às cinco espécies domesticadas: *C. annum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens* e *C. pubescens*. Durante milhares de anos, as pimentas ‘migraram’ desta área e se espalharam por todo continente americano antes do estabelecimento das primeiras tribos humanas na região (Ribeiro, 2015).

Cláudia Silva da Costa Ribeiro

Engenheira Agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Sabrina Isabel Costa de Carvalho

Engenheira Agrônoma, doutora em Agronomia, Analista da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Francisco José Becker Reifschneider

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa Sede, Brasília-DF.

Luciano de Bem Bianchetti

Biólogo, Mestre em Botânica, Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.

Carlos Alberto Lopes

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Mirtes Freitas Lima

Engenheira Agrônoma, doutora em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Ailton Reis

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Alice Maria Quezado Duval

Engenheira Agrônoma, doutora em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Jadir Borges Pinheiro

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Alice Kazuko Inoue Nagata

Engenheira Agrônoma, doutora em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Carlos Francisco Ragassi

Engenheiro Agrônomo, mestre em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

Muitas espécies silvestres do gênero *Capsicum*, encontradas nas regiões andinas e no Brasil, têm frutos pequenos, eretos e vermelhos, e muito atrativos às várias espécies de pássaros. Além disso, os frutos destacam-se facilmente dos cálices (decíduos), o que facilita sua remoção por pássaros, que são insensíveis à sua pungência e são os principais dispersores de sementes de pimentas na natureza. Após a ingestão dos frutos inteiros, as sementes passam através do seu trato digestivo e são depositadas no solo envolvidas em um fertilizante perfeito. Em função dessa associação são chamadas de “pimentas-de-passarinho” em diferentes idiomas (Carvalho et al., 2006; Dewitt; Bosland, 2009).

Durante o processo de domesticação de espécies silvestres de *Capsicum*, foram selecionadas plantas com frutos graúdos, não decíduos e pendentes. Frutos maiores resultaram em aumento de rendimento e facilidade de colheita, enquanto a característica fruto não decíduo evita perdas através da queda de fruto pela ação do vento ou contato físico. Perdas na produção também foram minimizadas com a incorporação da característica posição do fruto pendente, uma vez que o fruto fica escondido dentro da folhagem da planta e se torna pouco visível a pássaros famintos (Ribeiro et al., 2015).

No período de 1492 a 1600, as rotas de navegação dos portugueses e espanhóis permitiram que as pimentas ganhassem o mundo. Algumas dessas rotas ligavam o Brasil (Bahia e Pernambuco) a Portugal e à costa africana de Angola. Em meados do século XVI, uma variedade de pimenta chamada “pernambuco” era conhecida em Goa (Índia), um forte indicativo de sua origem. Pouco mais de quinhentos anos após a descoberta do continente americano, as pimentas *Capsicum* dominam o mercado mundial de especiarias picantes. Atualmente, cerca da metade da população mundial consome pimentas (Ribeiro et al., 2015).

A incorporação das pimentas na culinária brasileira deve-se principalmente aos hábitos alimentares dos povos indígenas e também dos africanos, que quando chegaram ao país passaram a consumi-las em abundância (Ribeiro

et al., 2015). A pimenta é um tempero muito popular no Brasil, mas alguns tipos são consumidos como hortaliças, principalmente as pimentas doces, assim denominadas porque não contêm capsaicinoides ou apresentam apenas traços desses compostos químicos responsáveis pelo ardor dos frutos de *Capsicum*.

Brasil: uma explosão de diversidade dentro do gênero *Capsicum*

O gênero *Capsicum* possui mais de 30 espécies e variedades botânicas identificadas, das quais treze estão concentradas no Brasil. No país, encontra-se o maior número de espécies silvestres de *Capsicum* e a Região Sudeste é o principal centro dessa diversidade. As espécies silvestres registradas como ocorrentes no Brasil são: *C. buforum*, *C. campylopodium*, *C. cornutum*, *C. dusenii*, *C. flexuosum*, *C. mirabile*, *C. parvifolium*, *C. schottianum* e *C. vilosum*. Na primeira década do ano 2000, três novas espécies silvestres foram identificadas na Região Sudeste: *C. pereirae*, *C. friburguense* e *C. hunzikerianum* (Barboza; Bianchetti, 2005) e recentemente a espécie *C. carassense* (Barboza et al., 2020).

A diversidade de pimentas no país é muito grande, variando de doces a muito picantes, com diferentes cores, formatos, tamanhos, sabores e aromas. Os principais grupos de pimentas cultivados no país pertencem às espécies domesticadas *C. annuum* L. var. *annuum*, *C. baccatum* L. var. *pendulum* (Willd.) Eshbaugh, *C. chinense* Jacq. e *C. frutescens* L. A maior diversidade observada de pimentas cultivadas no Brasil pertence à espécie *C. chinense*, cuja área de maior riqueza ocorre na Bacia Amazônica e, portanto, é considerada como a mais brasileira entre as espécies domesticadas. *Capsicum pubescens* Ruiz & Pavon, cujo centro de diversidade é a Bolívia, é a única espécie domesticada que não ocorre no Brasil. O grupo varietal dessa espécie mais conhecido é o *rocoto* ou *locoto* (Carvalho et al., 2006).

Espécies encontradas no Brasil

Capsicum annuum é a espécie mais cultivada no mundo. Além do pimentão, essa espécie inclui as pimentas dos grupos varietais jalapeño, cayenne,

páprica, americana, entre outros, e ainda algumas cultivares de pimentas ornamentais. O centro primário¹ de diversidade de *C. annuum* inclui México e América Central. Centros secundários² existem no Sudeste e no centro da Europa, na África, na Ásia e em partes da América Latina (Carvalho; Bianchetti, 2008; Ribeiro, 2015). No Brasil, essa espécie é muito difundida e cultivada principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás. Há bem pouco tempo as pimentas *C. annuum* não eram encontradas na região Norte devido a sérios problemas fitossanitários regionais (presença de determinados fungos e bactérias) que inviabilizavam o seu cultivo. Esses problemas foram parcialmente contornados com o uso de rotação de culturas e cultivo protegido.

Capsicum baccatum var. *pendulum*, espécie a qual pertence a pimenta dedo-de-moça, ocorre no noroeste da América do Sul, incluindo Colômbia, Equador, Peru e Bolívia, e no Sudoeste do Brasil. As espécies semidomesticadas *C. baccatum* var. *baccatum* e *C. praetermissum*, conhecidas no Brasil como pimenta-de-passarinho ou cumari verdadeira, apresentam estreita distribuição na parte central do Peru, na Bolívia, no Norte da Argentina e no Sudeste do Brasil. A Bolívia é considerada o centro primário da espécie *C. baccatum* var. *baccatum* e o sudeste brasileiro o centro secundário, enquanto que *C. praetermissum* é uma variedade exclusiva do Brasil. A pimenta cumari é muito popular na Região Sudeste do Brasil e é encontrada sob cultivo ou crescendo de forma espontânea sob árvores diversas e em capoeiras. Os tipos mais comuns e cultivados da espécie *C. baccatum* no Brasil são as pimentas dedo-de-moça, chifre-de-veado e cambuci. A pimenta dedo-de-moça é cultivada principalmente nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul (Carvalho et al., 2006; Carvalho et al., 2009).

As pimentas que pertencem à espécie *C. chinense* caracterizam-se principalmente pelo aroma acentuado dos seus frutos. Com relação à pungência, há tipos varietais com frutos extremamente picantes, como as pimentas habanero (250.000 a 700.000 SHU – Unidades de Calor Scoville)

¹ Centro primário é considerado o local onde a espécie foi domesticada e também onde há maior diversidade da espécie.

² Centro secundário se desenvolve de tipos que migraram do centro primário.

e “Carolina Reaper” (cerca de 2.000.000 SHU) e outras com frutos “doces”, como as pimentas biquinho (0 a 200 SHU) (Dewitt; Bosland, 2009). No Brasil, as mais conhecidas são as pimentas de-cheiro, biquinho, bode, cumari-do-Pará e murupi. Esta espécie apresenta ainda uma expressiva variabilidade de formatos e cores de frutos. A pimenta-de-cheiro é cultivada principalmente nas Regiões Centro-Oeste e Norte do país. No entanto, na Região Centro-Oeste, também é comum o cultivo das pimentas dos grupos bode e cumari-do-Pará. O cultivo da pimenta murupi concentra-se nos estados do Amazonas e Pará (Carvalho; Bianchetti, 2008).

A espécie *C. frutescens* é representada no Brasil pelo grupo varietal malagueta e tabasco nos Estados Unidos, mundialmente conhecida pelo molho que leva seu nome (Carvalho et al., 2006). A pimenta tabasco, cultivada no Sudeste dos EUA, é aparentemente a única forma domesticada da espécie *C. frutescens* (Crisóstomo, 2006). A malagueta é uma das pimentas mais conhecidas, consumidas e cultivadas em todo o território brasileiro, principalmente nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Sergipe.

Tipos ou grupos varietais cultivados

As pimentas cultivadas no Brasil como a malagueta (*C. frutescens*), dedo-de-moça e cambuci (*C. baccatum* var. *pendulum*), cumari verdadeira (*C. praetermissum* ou *C. baccatum* var. *baccatum*), pimenta-de-cheiro, bode, biquinho, cumari-do-Pará, murupi e habanero (*C. chinense*), jalapeño e ornamentais (*C. annuum*) são, em sua maioria, consideradas variedades botânicas ou grupos varietais, com características de frutos bem definidas (Carvalho et al., 2006; Ribeiro; Reifschneider, 2008).

Malagueta: Apresenta frutos alongados e eretos, que variam em tamanho (malagueta, malaguetinha e malaguetão), com 1,5 cm – 3,5 cm de comprimento por 0,3 cm – 0,5 cm de largura. Frutos são verdes quando imaturos e vermelhos quando maduros, pouco aromáticos, com pungência alta (150 mil a 165 mil SHU). Seus frutos são destinados tanto para o mercado *in natura* como para o processamento na forma de molhos líquidos, conservas, geleias e pastas (Figura 1).



Figura 1. Frutos de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*).

Dedo-de-moça: Frutos alongados com a ponta levemente virada (como um dedo) e pendentes, com cerca de 7 cm de comprimento por 1 cm – 1,5 cm de largura, de coloração verde quando imaturos e amarela ou vermelha quando maduros. Também conhecida como pimenta vermelha, é um dos tipos mais consumidos no Brasil, principalmente como tempero fresco no preparo de vários pratos. Por apresentar polpa fina, também é usada na fabricação de pimenta calabresa (desidratada em flocos). Sua pungência é média (25 mil SHU), enquanto que seu aroma é baixo (Figura 2).

Cambuci: Também conhecida pelos nomes chapéu-de-frade e godê, tem frutos campanulados e pendentes, com aproximadamente 4 cm de comprimento por 7 cm de largura, verdes quando imaturos e vermelhos quando maduros. Por apresentar suave pungência, é consumida verde como uma hortaliça, refogada, recheada ou fresca em saladas (Figura 3).

Cumari: Recebe o nome de pimenta-de-passarinho em algumas regiões do país, com frutos arredondados ou ovalados, pequenos (0,5 cm – 1,5 cm

Foto: Sabrina Carvalho



Figura 2. Frutos de pimenta tipo dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).



Figura 3. Fruto de pimenta tipo cambuci (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).

Foto: Sabrina Carvalho

de comprimento x 0,3 cm – 0,5 cm de largura), eretos, verdes quando imaturos e vermelhos quando maduros. Frutos com pungência alta e pouco aroma. São consumidos frescos ou em conservas de vinagre ou azeite (Figura 4).

Pimenta-de-cheiro: Apresenta frutos campanulados com a superfície irregular, pendentes, com cerca de 4 cm de comprimento por 3 cm de largura. Quando imaturos, os frutos apresentam coloração verde clara, e quando maduros, a coloração pode ser amarela leitosa, laranja clara (salmão), amarela ou ainda vermelha. Normalmente os frutos são doces (ou suave picantes) e extremamente aromáticos. São usados no preparo de saladas, pizzas e como tempero em carnes e peixes (Figura 5).

Bode: Frutos arredondados, geralmente pendentes, com 1 cm de comprimento por 1 cm de largura. Apresenta frutos verdes quando imaturos e amarelos ou vermelhos quando maduros, com pungência alta (60 mil a 100 mil SHU) e aroma forte. Muito apreciada no Estado de Goiás, a pimenta bode é consumida fresca como tempero no preparo de carnes,

Foto: Sabrina Carvalho



Figura 4. Frutos de pimenta cumari verdadeira (*Capsicum praetermissum*).



Foto: Sabrina Carvalho

Figura 5. Frutos de pimenta do grupo pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*).

feijão, pamonha, salgada e até em biscoitos de polvilho. Frutos verdes, amarelos ou vermelhos são usados em conservas com vinagre ou azeite (Figura 6).

Biquinho: Seus frutos são pequenos, com 2,5 cm a 3,2 cm de comprimento e 1,5 cm a 1,8 cm de largura, com formato triangular pontiagudo, formando um bico. Embora muito comum em Minas Gerais, a sua origem é incerta. Provavelmente foi selecionada por produtores da região do Triângulo Mineiro, onde se concentra a maior produção desta pimenta no Brasil. Os frutos imaturos são verdes claros, passando para a coloração vermelha, laranja claro (salmão) ou amarela quando completamente maduros. As pimentas do tipo biquinho são usadas no preparo de conservas, mas podem ser consumidas frescas, como aperitivos, e até como fruta (Figura 7).

Cumari-do-Pará: Apresenta frutos eretos, ovalados a triangulares, com cerca de 3 cm de comprimento por 1 cm de largura, verdes quando imaturos e amarelos quando maduros. Essa pimenta, de destacados aroma e pungência

Foto: Francisco Reifschneider



Figura 6. Frutos de pimenta bode (*Capsicum chinense*).



Foto: Sabrina Carvalho

Figura 7. Frutos de pimenta do grupo biquinho (*Capsicum chinense*).

(190 mil a 210 mil SHU) altos, é utilizada principalmente no preparo de conservas em vinagre ou azeite (Figura 8).

Murupi: Frutos alongados e pendentes, com superfície enrugada, com 3,5 cm – 6,0 cm de comprimento e 1 cm de largura. A coloração dos frutos imaturos é verde, e quando maduros apresentam coloração amarela pálida, amarela forte ou vermelha. Os frutos têm aroma forte e a pungência alta (em média 200 mil SHU). Esse grupo de pimenta é muito utilizado na Região Norte do Brasil, na forma de molho misturado ao caldo do tucupi (extraído da mandioca), e também em conservas com vinagre, óleo, ou soro de leite (Figura 9).

Habanero: Os frutos são pendentes, de formato campanulado ou retangular e podem apresentar uma pequena ponta na extremidade. Quando imaturos, têm coloração verde, e quando completamente maduros podem apresentar cor vermelha, laranja, amarela, marfim ou marrom. O tamanho do fruto comumente varia de 4,0 cm a 5,5 cm de comprimento por 2,5 cm a 3,5 cm de largura.

As pimentas do grupo habanero já foram consideradas as mais picantes do mundo, com pungência variando de 250 mil a 700 mil SHU (Figura 10).

Jalapeño: Frutos cônicos, geralmente com presença de estrias e pendentes, com 5 cm a 8 cm de comprimento por cerca de 3 cm de largura, de coloração verde clara a verde escura quando imaturos e vermelha ou amarela quando maduros. Os frutos são consumidos frescos ou processados na forma de molhos, fatiados em conservas (vinagre ou óleo) ou ainda desidratados e defumados (conhecida como pimenta Chipotle). Os frutos apresentam pungência média, em torno de 30.000 SHU e aroma similar ao do pimentão (Figura 11).

Foto: Sabrina Carvalho



Figura 8. Frutos de pimenta do grupo cumari-do-Pará (*Capsicum chinense*).



Foto: Sabrina Carvalho

Figura 9. Frutos de pimenta do grupo murupi (*Capsicum chinense*).

Foto: Cláudia Ribeiro



Figura 10. Frutos de pimenta do grupo habanero (*Capsicum chinense*).



Foto: Sabrina Carvalho

Figura 11. Frutos de pimenta do tipo jalapeño (*Capsicum annuum*).

Programa de melhoramento da Embrapa Hortaliças

No início da década de 1980, a Embrapa Hortaliças estabeleceu o seu programa de melhoramento de *Capsicum* spp., considerado atualmente como o maior investimento público no desenvolvimento de novas cultivares de pimentas doces e picantes do país. O foco inicial do programa foi o desenvolvimento de linhagens e populações resistentes a doenças, principalmente àquelas causadas pelos patógenos *Phytophthora capsici* e o tospovírus *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) (Reifschneider et al., 2016). As linhagens mais relevantes selecionadas pelo programa incluem CNPH 148 (resistente à podridão de raiz causada por *P. capsici*), CNPH 703 (resistente a mancha bacteriana causada por *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*) e CNPH 679 (resistente ao tospovírus TSWV), que têm sido utilizadas por programas de melhoramento públicos e privados no Brasil e no exterior.

Hoje, o programa tem focado no desenvolvimento de cultivares de diferentes tipos de pimentas com características agronômicas e industriais superiores e com resistência múltipla a doenças (Carvalho et al., 2009; Ribeiro et al., 2015; Reifschneider et al., 2016; Ribeiro et al., 2018; Gomes et al., 2019; Lima et al. 2019; Pinheiro et al., 2020). As principais doenças que ocorrem em pimenteiros no Brasil podem ser divididas em dois grupos: (1) de solo, como a murcha causada por espécies do complexo *Ralstonia*, podridão seca causada por *Phytophthora* spp., galhas causadas pelos nematoides

do gênero *Meloidogyne*; e (2) da parte aérea, como a mancha causada por espécies de *Xanthomonas*, oídio causado por *Oidiopsis haplophylli* e viroses, como vira-cabeça (tospovírus) e mosaicos (potyvírus). Cultivares de pimentas tipicamente brasileiras desenvolvidas pelo programa, como BRS Mari (dedo-de-moça), BRS Moema (biquinho vermelha) e BRS Seriema (bode vermelha), estão sendo comercializadas por empresas de sementes.

As parcerias do programa *Capsicum* com o setor privado, pioneiras na Embrapa Hortaliças, começaram no início da década de 1990, primeiro com a empresa Fuchs Agro Brasil Ltda e posteriormente com a Sakura-Nakaya Alimentos Ltda (Reifschneider et al., 2016). Os principais objetivos dessas parcerias foram o desenvolvimento de cultivares de pimentas doces para páprica e picantes do tipo jalapeño para molhos, com características de frutos de interesse da indústria processadora, produtivas, uniformes e adaptadas às condições de cultivos da Região Central do Brasil (Ribeiro et al., 2020). A páprica é o pimentão ou a pimenta doce (*C. annuum*) em pó obtido pela moagem de frutos completamente maduros (vermelhos), com altos teores de sólidos solúveis totais e de capsantina.

Exemplo de sucesso da parceria entre a Embrapa e a Fuchs Agro Brasil Ltda, o híbrido de pimenta doce (0 SHU) para páprica BRS Brasilândia (*C. annuum*) apresenta como destaque o alto nível do carotenoide capsantina (210 ASTA), principal componente nos frutos vermelhos maduros. Possui alta produtividade e alto rendimento industrial (Reifschneider et al., 2016).

A obtenção das cultivares de pimenta jalapeño BRS Sarakura e BRS Garça marcou de forma positiva todo o esforço da Embrapa na parceria com a empresa Sakura-Nakaya Alimentos Ltda. A Sakura lidera o mercado brasileiro na produção de molhos de soja, pimentas e alho e tem produzido anualmente de 2 a 3 mil toneladas de polpa de 'BRS Sarakura' (Gomes et al., 2019). Essa parceria proporcionou à indústria de molhos o acesso a uma matéria-prima de melhor qualidade e uniformidade, além de maior rendimento industrial (Ribeiro et al., 2013; Ribeiro et al., 2020).

Em 2015, a Embrapa Hortaliças lançou no mercado as cultivares de habanero BRS Juruti (frutos vermelhos) e BRS Nandaia (frutos alaranjados), que atendem tanto o mercado de frutos frescos como a

indústria processadora de *mash* (pasta) e molhos de pimentas (Ribeiro et al., 2015). E, mais recentemente, foram licenciadas pela Embrapa a cultivar de pimenta biquinho salmão BRS Tui (Ribeiro et al., 2018) e o híbrido porta-enxerto para pimentão BRS Acará.

Características das cultivares de pimenta da Embrapa

O programa *Capsicum* da Embrapa Hortaliças tem contribuído significativamente com a oferta de diversas cultivares e híbridos de pimentas (doces e picantes) para o mercado brasileiro, possibilitando a expansão da produção e a ocupação de nichos de mercado, tendo como focos principais resistência genética múltipla a doenças e melhor qualidade nutricional e industrial dos novos materiais (Reifschneider et al., 2016; Ribeiro et al., 2020). As cultivares lançadas pelo programa são BRS Ema, BRS Seriema, BRS Moema, BRS Mari, BRS Sarakura, BRS Garça, BRS Juruti, BRS Nandaia, BRS Tui e os híbridos BRS Brasilândia e BRS Acará.

A seguir, são apresentadas as características das cultivares de pimenta desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças. As medidas apresentadas representam valores aproximados.

BRS Ema – cultivar de pimenta jalapeño (*C. annuum*) com alta uniformidade, precoce e com maturação concentrada de frutos (Figura 12). Apresenta resistência intermediária a bactérias do complexo *Ralstonia* e a *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*, e tolerância aos tospovírus *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV) e *Groundnut ringspot virus* (GRSV).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 70 cm
- Largura média de planta: 70 cm
- Comprimento médio da haste: 13 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho escuro com estrias
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular
- Comprimento médio de fruto: 6,8 cm; largura média: 3,2 cm; espessura média de parede: 3,9 mm



Figura 12. Cultivar de pimenta do tipo jalapeño (*Capsicum annuum*) BRS Ema.

- Peso médio de fruto: 28 g
- Início da colheita: 76 dias após o transplântio (dat) das mudas
- Pungência: 65 mil SHU
- Potencial produtivo: 40 t/ha (55 mil plantas/ha, com espaçamento de 30 cm entre plantas e 80 cm entre linhas)

BRS Sarakura – cultivar de pimenta jalapeño (*C. annuum*) com elevadas produtividade e uniformidade, além de maturação concentrada dos frutos (Figura 13). Apresenta resistência às espécies de nematoides das galhas *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* raça 1 e à mancha bacteriana, além de resistência de campo a viroses (potyvírus e tospovírus).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 40 cm
- Largura média de planta: 65 cm
- Comprimento médio da haste: 10 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho escuro com estrias
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular
- Comprimento médio de fruto: 10 cm; largura média: 3,2 cm; espessura média de parede: 5 mm



Foto: Cláudia Ribeiro

Figura 13. Cultivar de pimenta do tipo jalapeño (*Capsicum annuum*) BRS Sarakura.

- Peso médio de fruto: 35 g
- Início da colheita: 90 dat
- Pungência: 58 mil SHU
- Potencial produtivo: 60 t/ha (55,5 mil plantas/ha)

BRS Garça – cultivar de pimenta jalapeño (*C. annuum*) com elevadas produtividade e uniformidade (Figura 14). Apresenta resistência em campo a viroses (potyvírus e tospovírus).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 70 cm
- Largura média de planta: 75 cm
- Comprimento médio da haste: 17 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho escuro com estrias
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular
- Comprimento médio de fruto: 11 cm; largura média: 3 cm; espessura média de parede: 5 mm



Figura 14. Cultivar de pimenta do tipo jalapeño (*Capsicum annuum*) BRS Garça.

- Peso médio de fruto: 35 g
- Início da colheita: 90 dat
- Pungência: 50 mil SHU
- Potencial produtivo: 50 t/ha (55,5 mil plantas/ha)

BRS Mari – cultivar de pimenta dedo-de-moça (*C. baccatum*) com alta uniformidade de planta e frutos (Figura 15). Apresenta elevada resistência a *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV) e resistência mediana a oídio (*Oidiopsis haplophylli*) e à mancha-bacteriana (*X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 90 cm
- Largura média de planta: 1,25 m
- Cor de fruto imaturo: verde amarelado
- Cor de fruto maduro: vermelho
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: alongado
- Comprimento médio de fruto: 6 cm; largura média: 1,4 cm; espessura média de parede: 1,6 mm



Foto: Cláudia Ribeiro

Figura 15. Cultivar de pimenta do tipo dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) BRS Mari.

- Peso médio de fruto: 6 g
- Início da colheita: 105 dat
- Pungência: 96 mil SHU
- Potencial produtivo: 35 t/ha (6,7 mil plantas/ha, com espaçamento de 1,0 m entre plantas e 1,5 m entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Seriema – cultivar de pimenta bode (*C. chinense*) com alta uniformidade de planta e frutos (Figura 16). Apresenta resistência aos nematoides das galhas *Meloidogyne incognita* raça 1 e baixa incidência em campo a vírus do grupo vira-cabeça (TSWV, TCSV e GRSV).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 70 cm
- Largura média de planta: 1,0 m
- Cor de fruto imaturo: verde arroxeado (com antocianina)
- Cor de fruto maduro: vermelho escuro
- Posição do fruto: pendente



Figura 16. Cultivar de pimenta do tipo bode (*Capsicum chinense*) BRS Seriema.

- Formato do fruto: arredondado
- Comprimento médio de fruto: 1,5 cm; largura média: 1,4 cm; espessura média de parede: 1,5 mm
- Peso médio de fruto: 1,5 g
- Início da colheita: 100 dat
- Pungência: 90-100 mil SHU
- Potencial produtivo: 15 t/ha (10 mil plantas/ha, com espaçamento de 80 cm entre plantas e 1,2 m entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Moema – cultivar de pimenta biquinho (*C. chinense*) de frutos de cor vermelha com alta uniformidade de planta e fruto (Figura 17). Apresenta resistência ao nematoide das galhas *M. javanica*, com resistência em campo a PepYMV.

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 55 cm
- Largura média de planta: 1,0 m
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular pontiagudo
- Comprimento médio de fruto: 2,6 cm; largura média: 1,5 cm; espessura média de parede: 2,7 mm



Foto: Francisco Reifschneider

Figura 17. Cultivar de pimenta do tipo biquinho (*Capsicum chinense*) BRS Moema.

- Peso médio de fruto: 2,1 g
- Início da colheita: 100 dat
- Pungência: 100 SHU
- Potencial produtivo: 18 t/ha (10 mil plantas/ha, com espaçamento de 80 cm entre plantas e 1,2 m entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Tui – cultivar de pimenta biquinho (*C. chinense*) com alta uniformidade e frutos extremamente aromáticos, saborosos e crocantes (Figura 18). Apresenta resistência ao nematoide das galhas *M. incognita*, com resistência intermediária a oídio e mancha bacteriana, e tolerância em campo a importantes viroses que afetam as pimentas (GRSV, TCSV, PepYMV e *Potato virus Y* – PVY).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 70 cm
- Largura média de planta: 1,0 m
- Cor de fruto imaturo: verde claro
- Cor de fruto maduro: laranja claro (salmão)
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular pontiagudo
- Comprimento médio de fruto: 3,2 cm; largura média: 1,8 cm; espessura média de parede: 2 mm
- Peso médio de fruto: 2,3 g



Figura 18. Cultivar de pimenta do tipo biquinho (*Capsicum chinense*) BRS Tui.

- Início da colheita: 100 dat
- Pungência: 170 SHU
- Potencial produtivo: 30 t/ha (23 mil plantas/ha, com espaçamento de 35 cm entre plantas e 1,2 m entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Juruti – cultivar de pimenta habanero (*C. chinense*) com alto potencial produtivo e elevada uniformidade de planta e fruto (Figura 19). Resistência de campo a TSWV, PepYMV e PVY, resistência a oídio e a *M. incognita*, resistência intermediária à murcha (bactérias do complexo *Ralstonia*) e à mancha bacteriana (*X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*). Apresenta alto teor de vitamina C (acima de 120 mg/100 g de fruto).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 90 cm
- Largura média de planta: 60 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: campanulado
- Comprimento médio de fruto: 5,1 cm; largura média: 4 cm; espessura média de parede: 1,9 mm
- Peso médio de fruto: 11,8 g
- Início da colheita: 90 dat



Foto: Francisco Reifschneider

Figura 19. Cultivar de pimenta do tipo habanero (*Capsicum chinense*) BRS Juruti.

- Pungência: 260 mil SHU
- Potencial produtivo: 49 t/ha (36 mil plantas/ha, com espaçamento de 35 cm entre plantas e 80 cm entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Nandaia – cultivar de pimenta habanero (*C. chinense*) alaranjado altamente resistente a oídio, resistente a *M. javanica* e *M. enterolobii*, à murcha e mancha bacterianas, além de resistência de campo a PepYMV (Figura 20). Também apresenta elevado conteúdo de vitamina C (acima de 120 mg/100 g de fruto) nos frutos.

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 60 cm
- Largura média de planta: 60 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: alaranjado
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: campanulado
- Comprimento médio de fruto: 4,8 cm; largura média: 3,3 cm; espessura média de parede: 2,3 mm
- Peso médio de fruto: 10,2 g
- Início da colheita: 90 dat
- Pungência: 200 mil SHU



Foto: Henrique Carvalho

Figura 20. Cultivar de pimenta do tipo habanero (*Capsicum chinense*) BRS Nandaia.

- Potencial produtivo: 44 t/ha (36 mil plantas/ha, com espaçamento de 35 cm entre plantas e 80 cm entre linhas) em 6 meses de colheita

BRS Brasilândia – híbrido de pimenta para páprica (*C. annuum*) com alto rendimento em campo e na indústria, além do excelente padrão de coloração (teor de capsantina – 210 ASTA). Apresenta resistência de campo ao tospovírus GRSV (Figura 21).

- Hábito de crescimento: intermediário
- Altura média de planta: 85 cm
- Largura média de planta: 1,0 m
- Comprimento da haste: 15 cm
- Cor de fruto imaturo: verde
- Cor de fruto maduro: vermelho escuro
- Posição do fruto: pendente
- Formato do fruto: triangular
- Comprimento médio de fruto: 13,3 cm; largura média: 3,2 cm; espessura média de parede: 2,5 mm
- Peso médio de fruto: 28 g
- Início da colheita: 90 dat
- Pungência: 0 SHU
- Produtividade: média 30 t/ha peso fresco e 8t/ha peso seco



Foto: Cláudia Ribeiro

Figura 21. Frutos do híbrido de pimenta doce para páprica (*Capsicum annuum*) BRS Brasilândia.

BRS Acará – híbrido porta-enxerto (*C. annuum*) para pimentão com resistência múltipla aos principais patógenos de solo que afetam a cultura do pimentão: *P. capsici*, bactérias do complexo *Ralstonia*, nematoides das galhas (*M. javanica* e *M. incognita*), além de resistência a PepYMV e PVY (Figura 22).

Adicionalmente, BRS Acará apresenta elevada compatibilidade com diferentes híbridos comerciais (enxertos) de pimentão (*C. annuum*), evidenciada pela excelente produção de frutos comerciais, sem alteração de sabor. O índice de compatibilidade (IC) é obtido pela razão entre a produtividade comercial da combinação enxerto (híbrido comercial) e porta-enxerto e a produtividade comercial do mesmo híbrido sem enxertia. O híbrido porta-enxerto BRS Acará destacou-se pela produtividade conferida aos híbridos comerciais de pimentão Maximos (Clause), Margarita (Rogers), Rubia R (Sakata) e Magali R (Sakata), em ensaio conduzido em Brasília-DF (Madeira et al., 2016). Plantas destes híbridos de pimentão enxertadas em BRS Acará produziram 35% a mais de frutos comerciais do que os seus respectivos pés francos (não enxertados).

Foto: Francisco Reifschneider



Figura 22. Híbrido porta-enxerto para pimentão (*Capsicum annuum*) BRS Acará.

Disponibilidade das cultivares da Embrapa no mercado

O registro e a proteção de cultivar gerada no país atendem a uma relação de leis e normas, essenciais para as parcerias celebradas em contratos com o setor privado (Reifschneider et al., 2016; Ribeiro et al., 2020). Todas as cultivares desenvolvidas pela Embrapa estão registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): BRS Moema (RNC 22493), BRS Mari (RNC 22492), BRS Brasilândia (RNC 20920), BRS Ema (RNC 22491), BRS Garça (RNC 22896), BRS Sarakura (RNC 222897), BRS Juruti (RNC 32010), BRS Nandaia (RNC 32009), BRS Tui (RNC 36495) e BRS Acará (RNC 36504). A partir de 2008, todas as cultivares geradas pelo programa *Capsicum* da Embrapa passaram a ser protegidas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC/MAPA). As duas primeiras cultivares de pimentas protegidas no Brasil foram BRS Garça e BRS Sarakura, o que ocorreu em 2010 (http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_protegidas.php).

A aprovação e a internalização na Embrapa da Lei de Inovação (LEI Nº 13.243/2016) têm regulamentado e criado as ferramentas contratuais que viabilizam a mobilização dos esforços e resultados obtidos pelo melhoramento genético conduzido na esfera pública para a iniciativa privada atuante no país. A ideia que fundamenta a Lei de Inovação é gerar e/ou estimular uma atmosfera de sinergismo e o estabelecimento de parcerias estratégicas entre instituições públicas e empresas do setor privado, resultando em uma disponibilização mais rápida de linhagens melhoradas para o agronegócio brasileiro (Reifschneider et al., 2016; Ribeiro et al., 2020).

Atualmente, sete empresas de sementes comercializam cultivares de pimentas no Brasil, incluindo diferentes tipos varietais pertencentes às espécies domesticadas *C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense* e *C. frutescens*. A maioria das empresas brasileiras de sementes não possui seus próprios programas de melhoramento de pimentas e depende, portanto, de cultivares importadas ou do desenvolvimento de cultivares por meio de parcerias com instituições públicas, como universidades e empresas de pesquisa e desenvolvimento.

Por meio de licenciamento das cultivares geradas pelo programa de melhoramento de *Capsicum* spp. da Embrapa, sementes das cultivares BRS Moema, BRS Mari e BRS Seriema estão sendo produzidas e comercializadas pelas empresas Isla (isla.com.br) e Agrocinco (agrocinco.com.br). As cultivares BRS Juruti e BRS Nandaia foram licenciadas pelas empresas Isla e Feltrin (www.sementesfeltrin.com.br), 'BRS Tui' pela Isla e o híbrido BRS Acará pela Agrocinco.

Considerações finais

Apesar do mercado brasileiro de pimentas ser considerado pequeno em relação ao de outras hortaliças, novas perspectivas comerciais têm favorecido esta cultura e demandado por cultivares de diferentes grupos varietais. O desenvolvimento de novos produtos processados à base de pimentas exige cultivares e tipos de pimentas específicos para produção de molhos, conservas, pastas (*mash*), pimentas desidratadas em flocos (calabresa) e em pó (páprica), conservas ornamentais, geleias e chocolates. Novas demandas de mercado incluem o desenvolvimento de cultivares adaptadas à produção

orgânica, a rastreabilidade de produtos à base de pimentas, cultivares com elevada qualidade nutricional e funcional para o mercado de frutos frescos e processados, e o desenvolvimento de cultivares de grupos que ainda não foram explorados pelos programas de melhoramento, como as pimentas murupi, de-cheiro, malagueta, calabresa e ornamental.

Referências

- BARBOZA, G. E.; BIANCHETTI, L. B. Three new species of *Capsicum* (Solanaceae) and a key to the wild species from Brazil. **Systematic Botany**, v. 30, p. 863-871, 2005.
- BARBOZA, G. E.; BIANCHETTI, L. de B.; STEHMANN, J. R. *Capsicum carassense* (Solanaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest. **PhytoKeys**, v. 140, p. 125-138, 2020.
- CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B.; RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A. **Pimentas do gênero *Capsicum* no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 27p. (Embrapa Hortaliças, Documentos 94). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/779776>. Acesso em: 29 jul. 2020.
- CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B. Botânica e recursos genéticos. In: RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A.; CARVALHO, S. I. C.; HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Eds.). **Pimentas *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. p. 39-54.
- CARVALHO S. I. C.; RIBEIRO C. S. C.; HENZ G. P.; REIFSCHNEIDER F. J. B. 'BRS Mari': nova cultivar de pimenta dedo-de-moça para processamento. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 571-573, 2009.
- CRISÓSTOMO, J. R. **Cultivo de pimenta tabasco no Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria, 2006. 40 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Sistema de Produção, 3).
- DEWITT, D.; BOSLAND, P.W. **The complete chile pepper book**. Portland: Timber Press, 2009. 336 p.
- GOMES, L. M.; RIBEIRO, C. S. C.; RAGASSI, C. F.; SILVA, L. S.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Advanced lines of Jalapeño pepper with potential for mechanical harvesting. **Ciência Rural**, v. 49, p. 1-6, 2019.
- LIMA, M. F.; MICHEREFF FILHO, M.; RIBEIRO, C. S. C.; CARVALHO, S. I. C. **Principais viroses que afetam a pimenteira (*Capsicum* spp.) no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 42 p. il. color. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 169). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1112701> Acesso em: 27 jul. 2020.
- MADEIRA, N. R.; AMARO, G. B.; MELO, R. A. C.; RIBEIRO, C. S. C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Compatibilidade de porta-enxertos para pimentão em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 34, p. 470-474, 2016. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1058132> Acesso em: 27 jul. 2020.

PINHEIRO, J. B.; SILVA, G. O.; MACÊDO, A. G.; BISCAIA, D.; RAGASSI, C. F.; RIBEIRO, C. S. C.; CARVALHO, S. I. C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. New resistance sources to root-knot nematode in *Capsicum* pepper. **Horticultura Brasileira**, v. 38, p. 33-40, 2020. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1121602>. Acesso em: 27 jul. 2020.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; LOPES, C. A.; RIBEIRO, C. S. C. Continuity, focus and impact: a commented historical perspective on Embrapa Vegetables' extended *Capsicum* breeding program. **Horticultura Brasileira**, v. 34, p. 155-60, 2016. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1043988>. Acesso em: 27 jul. 2019.

RIBEIRO, C. S. C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Genética e melhoramento. In: RIBEIRO, C. S. C.; CARVALHO, S. I. C.; HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. (ed.). **Pimentas *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. p. 55-69.

RIBEIRO, C. S. da C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; CARVALHO, S. I. C. de. New Jalapeño-type cultivars developed by EMBRAPA, Brazil. In: MEETING ON GENETICS AND BREEDING OF CAPSICUM AND EGGPLANT EUCARPIA, 15., 2013, Torino. **Proceedings**. Torino: Università degli Studi di Torino, 2013. p. 435-437. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/967088>. Acesso em: 27 jul. 2020.

RIBEIRO, C. S. C.; SOUZA, K. R. R.; CARVALHO, S. I. C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. BRS Juruti: the first Brazilian habanero-type hot pepper cultivar. **Horticultura Brasileira**, v. 33, p. 527-529, 2015. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1027868>. Acesso em: 27 jul. 2020.

RIBEIRO, C. S. C. Pimentas. In: REIFSCHNEIDER, F. J. B.; NASS, L. L.; HENZ, G. P. (org.). **Uma pitada de biodiversidade na mesa dos brasileiros**. Virtual Books, 2015. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153085/1/Uma-pitada-de-biodiversidade-na-mesa-dos-brasileiros.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2020.

RIBEIRO, C. S. C.; CARVALHO, S. I. C.; HEIRINCH, A. G.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. BRS Tui: a new Biquinho-type pepper cultivar released by Embrapa. **Horticultura Brasileira**, v. 36, p. 526-528, 2018. <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1105786>. Acesso em: 27 jul. 2020.

RIBEIRO C. S. C.; REIFSCHNEIDER F. J. B.; CARVALHO S. I. C.; BIANCHETTI L. B.; Buso G. S. C. Embrapa's *Capsicum* breeding program – looking back ... into the future. **Crop Breeding Genetics Genomics**, v. 2, n. 1, 2020. e. 200001. <https://doi.org/10.20900/cbagg20200001> Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1116123>. Acesso em: 27 jul. 2020.

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060,
trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.351-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2019): 1.000 exemplares



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. T. Clemente

Secretária

Clidíneia Inez do Nascimento

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Giovani Olegário da Silva

Francisco Herbeth Costa dos Santos

Caroline Jácome Costa

Iriani Rodrigues Maldonade

Francisco Vilela Resende

Italo Moraes Rocha Guedes

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações

André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Foto da capa

Cláudia Ribeiro