
Botânica e recursos genéticos

Sabrina I. C. de Carvalho

Engenheira-agrônoma, M. Sc., Embrapa Hortaliças

Luciano de B. Bianchetti

Biólogo, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Introdução

O gênero *Capsicum* (do grego *kapso*, que significa picar ou arder) é representado pelos pimentões, pimentas doces e pimentas picantes. Espécies desse gênero não possuem nenhum parentesco com espécies do gênero *Piper*, como a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), pertencentes à família Piperaceae. O gênero *Capsicum* é da família Solanaceae, como o tomate, a batata, a berinjela e o jiló.

Exatamente porque as espécies de *Capsicum* e *Piper* são indiscriminadamente chamadas de pimentas e usadas como condimento, é muito comum certa confusão entre elas. Entretanto, há qualidades químicas bem diferentes entre espécies de um e de outro gênero.

Para melhor compreensão do tratamento taxonômico das pimentas pelos botânicos europeus dos séculos XV ao XIX, torna-se necessário um breve comentário sobre a origem, o processo de domesticação e a introdução de pimentas no Velho Mundo e como esses conhecimentos influenciaram a taxonomia do gênero.

Origem

“Quando Colombo tentava convencer Fernando e Isabela de Espanha a aumentar os fundos de investimentos que o levariam à viagem ao Ocidente rumo às Índias, prometeu que traria ruibarbo e especiarias. Ele nunca encontrou ruibarbo, porém seu diário de janeiro de 1493 registra a ocorrência de um condimento preeminente das Américas, as pimentas.”

“A pimenta da terra é de duas qualidades, uma amarela e outra vermelha. Ambas crescem do mesmo modo. Enquanto verde assemelham-se aos frutos da roseira, mas a planta não tem espinhos; são pequenos arbustos de mais ou menos meia braça de altura, que produzem pequenas flores, em seguida as quaes se carregam de muitas pimentas, que ardem na boca. Quando maduras, as pimentas são colhidas e deixadas a secar ao sol. Existem outras espécies diferentes que aproveitam do mesmo modo”. (Fonte: Staden, 1556, apud Hoehne, 1937

Esses dois relatos revelam o total desconhecimento, por parte dos europeus, da existência das pimentas do gênero

Capsicum antes do descobrimento das Américas. Dados arqueológicos, o conhecimento atual da distribuição das espécies de *Capsicum* não domesticadas, os relatos de uso por parte dos nativos do Novo Mundo e a ignorância dos europeus sobre essa especiaria até a época dos descobrimentos são provas irrefutáveis da origem americana deste gênero.

Domesticação

Desde que mudou o seu comportamento nômade para uma vida mais sedentária, passando de caçador a coletor, o homem passou a depositar confiança muito grande na produção regular de alimentos. Provavelmente desejando ter uma fonte segura de alimentação ao seu redor, a solução mais lógica foi prender alguns animais e cultivar plantas em locais apropriados, próximos das moradias. (Evidências arqueológicas sugerem que a agricultura teve início por volta de 10.500 a 9.000 anos atrás.)

Ao colocar sob seus cuidados plantas e animais, o homem passou a ser o principal agente de seleção, embora os processos naturais de evolução (mutação, migração e recombinação) continuassem a ocorrer. A seleção artificial, com a intenção de adaptar plantas às necessidades humanas, desencadeou o processo de domesticação, que compreende todas as atividades e processos de interferência humana sobre as plantas, resultando em dependência recíproca e crescente entre plantas e homens.

Com base nessa relação de dependência, são admitidas as seguintes categorias de plantas:

1) Plantas domesticadas: plantas nas quais o homem selecionou determinadas alterações genéticas, de tal modo que não são mais capazes de sobreviver em condições naturais. São absolutamente dependentes do homem para a sobrevivência.

2) Plantas semidomesticadas: plantas selecionadas, cultivadas, mas ainda não completamente domesticadas, ou seja, a seleção artificial ainda não foi suficiente para a eliminação do mecanismo de dispersão natural. Por esse motivo, são encontradas em ambientes alterados pelo homem, mas não apresentam diferenças morfológicas significativas em relação às populações silvestres de onde se originaram. O grau de dependência para com o homem é pequeno.

3) Plantas silvestres: plantas que podem ser encontradas e exploradas pelo homem no seu ambiente natural, isto é, não são cultivadas e nem ocorrem normalmente em ambientes antrópicos. Não existe nenhuma relação de dependência com o homem.

As plantas domesticadas foram selecionadas a partir de plantas semidomesticadas, que por sua vez foram selecionadas a partir de plantas silvestres. Ou seja, há relações de ancestralidade entre as categorias.

Os indígenas americanos domesticaram (ou submeteram à domesticação) muitas plantas autóctones das Américas, entre as quais: abacaxi, amendoim, batata, cacau, caju, mandioca, milho, tomate e as pimentas. Em relação às pimentas, embora haja poucos dados arqueológicos, existem evidências de

seu uso desde 7.000 a.C., no México. As evidências sugerem que as pimentas eram consumidas mesmo antes do advento da agricultura e que elas dividem com o feijão e algumas cucurbitáceas a distinção de terem sido as primeiras plantas cultivadas no Novo Mundo.

O Brasil é um importante centro de diversidade do gênero *Capsicum* e de outras espécies vegetais e em seu território são encontradas espécies e variedades de *Capsicum* compreendidas nos diferentes níveis de domesticação mencionados (Tabela 1).

A seguir, são apresentadas informações complementares e a distribuição geográfica dos cinco táxons domesticados e de seus parentes semidomesticados.

Capsicum annuum var. *L. annuum* é a espécie mais variável e mais cultivada em todo o mundo. Inclui os tipos mais comuns, como pimentões, pimentas doces para páprica, as pimentas picantes jalapeño, cayenne, serrano, cereja e outros. O centro primário de diversidade da espécie está localizado no México e na América Central. Centros secundários existem no sudeste e centro da Europa, na África, na Ásia e em partes da América Latina. No Brasil é muito difundida e pode ser encontrada atualmente em qualquer região. Há bem pouco tempo não era encontrada na Região Norte, por causa de sérios problemas fitossanitários regionais (presença de determinados fungos e bactérias de solo) que inviabilizavam o cultivo. Esses problemas foram parcialmente contornados (principalmente em relação a pimentão) com rotação de culturas e cultivo protegido.

Tabela 1. Categorização de espécies e variedades do gênero *Capsicum* encontradas no Brasil, de acordo com o grau de domesticação.

Domesticadas	Semidomesticadas	Silvestres
<i>C. annuum</i> L. var. <i>annuum</i>	<i>C. annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Eshbaugh & Smith	<i>C. buforum</i> Hunziker
<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i> (Wild.) Eshbaugh	<i>C. baccatum</i> L. var. <i>baccatum</i>	<i>C. campylopodium</i> Sendtner
<i>C. chinense</i> Jacquin	<i>C. baccatum</i> L. var. <i>praetermissum</i> (Heiser & Smith) Hunziker	<i>C. chacoense</i> Hunziker var. <i>tomentosum</i>
<i>C. frutescens</i> L.	<i>C. chinense</i> Jacquin	<i>C. ciliatum</i> (H.B.K.) O. Kuntze
<i>C. pubescens</i> Ruiz & Pavon	<i>C. frutescens</i> L.	<i>C. coccineum</i> (Rusby) Hunziker
	<i>C. cardenasii</i> Heiser & Smith	<i>C. cornutum</i> (Hiern.) Hunziker
	<i>C. chacoense</i> Hunziker	<i>C. dimorphum</i> (Miers) O. Kuntze
	<i>C. eximium</i> Hunziker	<i>C. dusenii</i> Bitter
	<i>C. tovari</i> Eshbaugh, Smith & Nickrent	<i>C. flexuosum</i> Sendtner
		<i>C. friburgense</i> Bianchetti & Barboza
		<i>C. geminifolium</i> (Dammer) Hunziker
		<i>C. hookerianum</i> (Miers) O. Kuntze
		<i>C. hunzikerianum</i> Barboza & Bianchetti
		<i>C. lanceolatum</i> (Greenman) Morton & Standley
		<i>C. mirabile</i> Martius
		<i>C. parviflorum</i> Sendtner
		<i>C. pereirae</i> Barboza & Bianchetti
		<i>C. schottianum</i> Sendtner
		<i>C. scolnikianum</i> Sendtner
		<i>C. villosum</i> Sendtner

A área de distribuição da forma semidomesticada *C. annuum* var. *glabriusculum* estende-se do sudeste dos Estados Unidos até o noroeste da América do Sul, englobando México e América Central. No Brasil, a variedade é encontrada apenas na Região Norte e é conhecida como pimenta-de-mesa (Figura 1).

Capsicum baccatum var. *pendulum* (Wild.) Eshbaugh é representada, principalmente no Brasil, pelas pimentas dedode-moça e cambuci ou chapéu-de-frade. A ocorrência dessa espécie abrange o



Figura 1. Pimenta-de-mesa (ornamental).

noroeste da América do Sul, incluindo Colômbia, Equador, Peru e Bolívia, e o sul e sudeste do Brasil. No Brasil é preferencialmente encontrada na Região Sul, mas também tem boa representatividade na Região Sudeste.

A forma semidomesticada *C. baccatum* L. var. *baccatum* (conhecida como cumari-verdadeira ou pimenta-de-passarinho) está estreitamente distribuída na parte central do Peru, na Bolívia, no norte da Argentina e no sul e sudeste do Brasil. A Bolívia é considerada o centro primário de diversidade, e o sudeste brasileiro, o centro secundário.

Capsicum baccatum L. var. *praetermissum* (Heiser & Smith) Hunziker, igualmente denominada cumari-verdadeira ou pimenta-de-passarinho, é uma variedade semidomesticada de ocorrência restrita ao Brasil, sendo encontrada principalmente na Região Centro-Oeste, mas de forma significativa também na Região Sudeste.

Os frutos de cumari-verdadeira, sejam da variedade *baccatum* ou da variedade *praetermissum*, possuem aroma suave e pungência elevada e são usados em conservas.

Capsicum chinense Jacquin é representada pelas pimentas conhecidas como pimenta-de-cheiro, pimenta-de-bode, cumari-do-Pará, murupi, habanero e biquinho, entre outras. A área de maior diversidade é a Bacia Amazônica. Dessa constatação, pode-se concluir que *C. chinense* foi domesticada pelos indígenas amazônidas, daí ser conside-

rada a mais brasileira dentre as espécies domesticadas. É possível que na região de maior diversidade da espécie sejam encontradas formas semidomesticadas e até silvestres. *C. chinense* é encontrada também nas regiões Centro-Oeste e Nordeste.

Capsicum frutescens L. é popularmente chamada de “tabasco” e é muito cultivada no sudeste dos Estados Unidos. No Brasil é conhecida por pimenta-malagueta. A distribuição de *C. frutescens* se dá desde as terras baixas do sudeste brasileiro até a América Central e as Antilhas (Índias Ocidentais), no Caribe. No território brasileiro, é mais encontrada na Região Norte, mas acha-se disseminada também nas regiões Centro-Oeste e Nordeste.

Capsicum pubescens Ruiz & Pavon é a única espécie domesticada que não ocorre no Brasil. É notadamente uma espécie de terras altas, adaptada a temperaturas baixas (4,5°C a 15,5°C). Pode, porém, ocorrer em altitudes mais baixas. O centro de diversidade é a Bolívia. A pimenta-rocoto é representativa da espécie.

Para as espécies silvestres (Figura 2) e semidomesticadas de ocorrência no Brasil, o primeiro esboço identificando os centros de diversidade foi realizado em 1996. O principal ou o maior centro de diversidade, para as espécies silvestres e semidomesticadas do gênero, localiza-se na Região Sudeste, englobando os estados de Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Quanto às espécies silvestres, até o momento pouco se sabe sobre a



Figura 2. *Pimenta silvestre*.

utilização e sobre as possíveis relações com as espécies domesticadas. Entretanto, projetos específicos envolvendo essas espécies estão sendo conduzidos pela Embrapa e espera-se que novas informações venham agregar valor a esse germoplasma.

Taxonomia

Os europeus, depois da descoberta das Américas e de entrar em contato com os produtos autóctones do continente, passaram a valorizá-los, não só porque representavam novas opções de alimentos, mas, também, porque poderiam ter outros usos ou funções. Naquela época, quaisquer substâncias com propriedades conservantes que pudessem prolongar o

consumo por mais alguns dias ou simplesmente alterar o gosto das carnes em início de putrefação adquiriam valor inestimável. As pimentas americanas, bem mais picantes que as outras especiarias, tinham essa aplicabilidade e foram introduzidas no Velho Mundo a partir da descoberta das novas terras.

Uma prova da valorização das pimentas foi a rápida aceitação, por parte dos europeus, indianos e africanos, e a abrangência das introduções realizadas pelos portugueses. Ao contrário de outras espécies vegetais americanas, como o tomate e a batata, as pimentas tiveram aceitação imediata, evidenciada pelo cultivo de três “raças” de *Capsicum* na Índia, já em 1542.

Para responder como as pimentas do gênero *Capsicum* chegaram ao Velho Mundo e, mais especificamente à África, foram sugeridas três rotas distintas: (1) primária, na Europa, por intermédio dos primeiros exploradores, e secundária, na África, com expedições exploratórias; (2) a partir dos jardins botânicos, que serviram de instrumento para a introdução das pimentas nas colônias da Inglaterra, Holanda e França, e, posteriormente, na África Oriental, por intermédio dos bárbaros; e (3) aproveitando as rotas de comércio de escravos.

O processo de introdução das pimentas na Europa gerou problemas para a taxonomia do gênero; as introduções consistiram apenas de espécies domesticadas e, por esse motivo, os primeiros trabalhos taxonômicos foram baseados somente naquelas espécies. Desse modo, foram fixados limites taxonômicos para o gênero *Capsicum* a partir de uma parte de suas espécies (as domesticadas) e não da totalidade.

Não bastasse a reduzida delimitação taxonômica, a literatura foi inflacionada por nomes de *Capsicum* que tentavam representar inúmeras espécies e variedades descritas. Esse fato é justificado pela atuação de botânicos que baseavam suas descrições apenas ou principalmente na forma e coloração dos frutos. Ou seja, para alguns, a simples presença de uma variante (seja na forma ou na cor) era suficiente para a criação de um novo nome. Os botânicos da época não davam maior atenção às outras características morfológicas, como, por exemplo: a morfologia e coloração das flores, o tipo de inflorescência, o formato do cálice e a arquitetura das

plantas. Desse modo, mais de um nome foi equivocadamente criado para representar a mesma espécie ou variedade.

Uma revisão da literatura taxonômica mostra claramente duas tendências defendidas por diferentes botânicos ao tratar do gênero *Capsicum*. A primeira, a tendência de agrupar espécies até então descritas em um número reduzido de nomes. Fuchs (1542) reconhece três táxons; Linnaeus (1753) reconhece dois; Linnaeus (1767) reconhece quatro; Bailey (1923) reconhece cinco e Shinnners (1956) reconhece somente um.

A segunda tendência foi a de separar todas e quaisquer variantes em muitos nomes específicos. Tournefort (1700) reconhece 27 táxons, Dunal (1852) reconhece 50 e Fingerhuth (1832) reconhece 60. Até o final do século XIX, mais de noventa nomes específicos estavam associados ao gênero *Capsicum*.

Outro fator que dificultou a classificação taxonômica de *Capsicum* foi o processo de domesticação. Pela seleção, o homem é capaz de interferir no processo de evolução natural de uma espécie, “transformando-a” de tal forma que, muitas vezes, se torna difícil o estabelecimento do elo entre as espécies domesticadas e silvestres. Além disso, muitas espécies podem representar formas intermediárias entre espécies silvestres e domesticadas. Por consequência, os conceitos a respeito dos limites genéricos foram aos poucos se alterando de acordo com o ponto de vista dos sucessivos taxonomistas. Até a década de 1950, a maioria das espécies silvestres de *Capsicum* se encontrava em outros gêneros, enquanto eram

atribuídas a *Capsicum* espécies pertencentes a gêneros afins.

Taxonomistas contemporâneos, percebendo o problema, iniciaram várias revisões tentando estabelecer os limites genéricos de gêneros afins da tribo Solanaceae (tribo a qual pertence o gênero *Capsicum*), para tornar os limites do gênero *Capsicum* mais claros.

Finalmente apresentaram uma proposta de revisão onde são abordados os nomes válidos e todos os sinônimos até hoje considerados. Baseados no fato de que hoje em dia é aceito que numerosos tipos, cores e posições de frutos podem se mostrar em uma única espécie, as conclusões foram de que pertencem ao gênero *Capsicum* cinco espécies domesticadas e 25 espécies semidomesticadas e silvestres (Tabela 1). Há também formas associadas às espécies domesticadas, tornando a situação ainda mais complexa.

Atualmente, considera-se que o gênero *Capsicum* e suas espécies se enquadram na seguinte taxonomia:

Divisão: Spermatophyta
Filo: Angiospermae
Classe: Dicotiledônea
Ramo: Malvales–Tubiflorae
Ordem: Solanales (Personatae)
Família: Solanaceae
Gênero: *Capsicum*

Botânica

As espécies domesticadas de *Capsicum* em geral são autógamas, ou seja, são autopolinizadas (o pólen de uma flor fecunda o estigma da mesma

flor), o que facilita a sua reprodução. No processo de autogamia não ocorre recombinação genética e, por isso, todos os frutos provenientes de uma mesma planta serão iguais e as sementes produzirão plantas semelhantes. Entretanto, pode ocorrer algum fluxo gênico entre variedade e até mesmo entre diferentes espécies do gênero, pois existe certa taxa de alogamia (ou polinização cruzada) favorecida por diferentes taxas de compatibilidade.

A altura e a forma de crescimento das plantas variam de acordo com a espécie e as condições de cultivo. Em ambientes naturais, as espécies de *Capsicum* geralmente têm ciclo de vida perene, embora em muitas partes do mundo (principalmente em países de clima temperado) se comportem como anuais. O sistema radicular é pivotante, com um número elevado de ramificações laterais, podendo chegar a profundidades de 70 cm a 120 cm. As folhas apresentam tamanho, coloração, formato e pilosidade variáveis; a cor é tipicamente verde, mas existem folhas violetas e variegadas. Quanto ao formato, as folhas podem variar de ovaladas ou lanceoladas a deltóides. As hastes podem apresentar ou não antocianina ao longo de seu comprimento e/ou nos nós, podendo variar de glabras até muito pilosas.

O sistema de ramificação de *Capsicum* segue um único modelo de dicotomia e inicia-se quando a plântula atinge 15 cm a 20 cm de altura. Um ramo jovem sempre termina em uma ou várias flores. Quando isso acontece, dois novos ramos vegetativos (geralmente um mais desenvolvido que o outro) emergem das axilas das folhas e continuarão cres-

cendo até a formação de novas flores. Esse processo vegetativo se repete ao longo do período de crescimento, sempre condicionado pela dominância apical e dependência hormonal.

Características morfológicas, como número de flores por nó, posição da flor e do pedicelo, coloração da corola e da antera, presença ou ausência de manchas nos lobos das pétalas e margem do cálice, frutos e sementes, variam de espécie para espécie. Para a identificação das espécies, os taxonomistas examinam principalmente as flores. As espécies domesticadas e semidomesticadas do gênero *Capsicum* de ocorrência no Brasil podem ser identificadas por meio de uma chave (ver no final deste capítulo).

Capsicum chinense é facilmente confundida com *C. frutescens* em virtude da grande proximidade genética entre as duas espécies. A principal distinção morfológica entre elas é a presença de uma constrição anelar, localizada entre o cálice e o pedúnculo, encontrada nos frutos de *C. chinense*. Os frutos de *C. chinense* geralmente são extremamente pungentes e aromáticos.

Em termos botânicos, o fruto define-se como uma baga, glabro, decíduo ou persistente, pedicelos frutíferos eretos ou pendentes. A grande variabilidade morfológica apresentada pelos frutos é destacada pelas múltiplas formas, tamanhos, cores e teores de pungência (Figura 3). Esta última característica é atribuída à capsaicina, um alcalóide que se acumula na superfície da placenta (tecido localizado na parte interna do fruto) e é liberado quando o fruto sofre qualquer dano físico.

Os frutos da pimenteira, quando maduros, são geralmente vermelhos, podendo apresentar coloração amarelo-leitoso, amarelo-forte, alaranjada, salmão, vermelha, roxa, até preta. Os frutos podem ainda ser brilhantes ou opacos. O formato varia entre as espécies e dentro delas, existindo frutos alongados, arredondados, triangulares ou cônicos, campanulados, quadrados ou retangulares. As sementes são reniformes, aplanadas, escuras ou claras; testa geralmente foveolada e embrião curvo. O número cromossômico é $n = 12$ ou 13 .

Por observação de determinadas características morfológicas e diferentes usos é possível distinguir as pimentas dos pimentões. Os pimentões (*Capsicum annuum* var. *annuum*) são frutos grandes e largos (10 cm a 20 cm de comprimento por 6 cm a 12 cm de largura), de formato quadrado, retangular a triangular, e não pungentes (doces). No Brasil, são habitualmente consumidos na forma de saladas, cozidos ou recheados.

As pimentas são frutos de todas as outras espécies e variedades de *Capsicum*, podendo incluir também alguns exemplares de *C. annuum* var. *annuum*. Os frutos são geralmente menores do que os de pimentão, de formato variado e paladar predominantemente pungente. São usadas principalmente como condimento. Em alguns casos as pimenteiras prestam-se como plantas ornamentais, em razão da folhagem variegada, do porte anão e da beleza do colorido e brilho exibido pelos frutos em diferentes estádios de maturação, na mesma planta e à mesma época. Neste caso, geralmente são cultivadas e comercializadas em vasos.



Figura 3. Variabilidade genética das pimentas.

Recursos genéticos

O constante desafio das últimas décadas é conciliar as demandas geradas pelo crescente aumento populacional com uma agricultura mais sustentável. A agricultura dependerá, entre outros fatores, da adequada exploração da variabilidade genética, disponível *in situ* ou em bancos de germoplasma¹, para o desenvolvimento de combinações gênicas superiores que resultem em cultivares produtivas, adaptadas aos mais variados ambientes, resistentes a pragas

¹ Bancos de germoplasma são unidades organizacionais que têm como objetivo a conservação, o manejo e a utilização da variabilidade genética.

e doenças e eficientes na absorção e utilização de nutrientes, diminuindo a necessidade de fertilizantes e pesticidas e, conseqüentemente, o impacto sobre o meio ambiente.

Apesar de o Brasil ser um importante centro de diversidade para algumas espécies de *Capsicum*, pouco se conhece sobre essas espécies e, por esse motivo, poucas foram devidamente exploradas. O problema agrava-se com a expansão das fronteiras agrícolas e a destruição de ambientes naturais, com a rápida substituição de raças locais (selecionadas por agricultores tradicionais e adaptadas às condições onde vegetam) por cultivares mais “produtivas” e com a

crítica situação de desaparecimento de populações de espécies silvestres, especialmente na Mata Atlântica e em determinadas áreas da Amazônia.

O enriquecimento das coleções de germoplasma por meio de coleta e intercâmbio, a conservação de sementes em bancos de germoplasma e a utilização imediata ou futura desses germoplasmas em programas de melhoramento, visando a exploração da variabilidade genética disponível, constituem medidas fundamentais para os recursos genéticos. Só haverá incremento da produção e redução do impacto da exploração agrícola sobre o ambiente se a diversidade genética for conhecida, organizada, armazenada e utilizada adequadamente.

Programas de melhoramento já identificaram alguns genótipos de *Capsicum* domesticados portadores de fontes de resistência a doenças, como algumas cultivares da série Agrônômico, lançadas pelo Instituto Agrônômico de Campinas, e liberaram linhagens de pimenta pela Embrapa Hortaliças, como a CNPH-148, resistente à murcha-defitôftora, e a CNPH-703, padrão mundial de resistência estável e durável à mancha-bacteriana causada pelo complexo *Xanthomonas* spp.

A identificação e a incorporação de um simples genótipo com características especiais (fonte de resistência, precocidade, produtividade etc) em um programa de melhoramento poderá trazer enormes benefícios para o meio ambiente, a sociedade, os produtores e o mercado. O agronegócio *Capsicum* demanda cultivares com maior produtividade e qualidade para processamento

industrial e, sobretudo, novas cultivares resistentes a doenças e pragas.

A variabilidade genética é reunida por meio de expedições de coleta ou de introduções e mantida e disponibilizada em coleções de germoplasma. Pode ser armazenada na forma de sementes, plantas vivas, estacas, pólen, embriões, tecidos, células, e mesmo DNA ou seus fragmentos. Amostras ou acessos mantidos nessas coleções devem ser representantes da variação genética da população original.

A maior parte das espécies de *Capsicum* produz sementes ortodoxas, ou seja, sementes tolerantes ao dessecação a baixos teores de umidade sem danos à sua viabilidade e ao armazenamento em temperaturas abaixo de zero. Assim, a conservação em forma de sementes é o meio mais eficiente para a manutenção e a disponibilização de um grande número de acessos.

O Brasil possui algumas coleções de *Capsicum* que conservam em forma de sementes a variabilidade das espécies nos bancos de germoplasma. Na Embrapa Hortaliças, no Distrito Federal, e na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Minas Gerais, são encontradas as maiores coleções de germoplasma de *Capsicum* no Brasil.

Atualmente, a Embrapa Hortaliças conta com quase dois mil acessos de *Capsicum* spp. entre cultivares de polinização aberta, híbridos, populações de materiais cultivados, linhagens e materiais silvestres, representados principalmente pelas espécies *Capsicum annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense* e *C. frutes-*

cens, provenientes de vários países e regiões brasileiras. Informações sobre os acessos da coleção de germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Hortaliças podem ser obtidas via Internet, no endereço eletrônico: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/servicos/banco_germoplasma_capsicum.htm>

Parte da variabilidade armazenada no banco de germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Hortaliças é proveniente de expedições de coleta realizadas nas regiões Sudeste e Norte do Brasil por pesquisadores da Embrapa. Foram obtidas amostras de espécies de *Capsicum* silvestres, semidomesticadas e domesticadas. Mais informações sobre a coleta de espécies silvestres no sudeste brasileiro podem ser obtidas no endereço eletrônico: <<http://www.cnph.embrapa.br/projetos/capsicum/indexf3sub10.htm>>

Bibliografia

BARAL, J. B.; BOSLAND, P. An updated synthesis of the *Capsicum* genus. **Capsicum and Eggplant Newsletter**, v. 21, p. 11-21, 2002.

BARBOZA, G. E.; BIANCHETTI, L. de B. Three new species (Solanaceae) and a key to the wild species from Brazil. **Systematic Botany**, v. 30, p. 863-871, 2005.

BIANCHETTI, L. de B. **Aspectos morfológicos, ecológicos e biogeográficos de dez táxons de *Capsicum* (Solanaceae) ocorrentes no Brasil**. 1996. 174 f. Tese (Mestrado em Botânica) – Universidade de Brasília, Departamento de Botânica, Brasília, 1996.

BIANCHETTI, L. de B.; BUSTAMANTE, P. G.; SILVA, G. P. Coleta de espécies silvestres de *Capsicum* (Solanaceae), realizada na mata atlântica brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52., 2001, João Pessoa. **Resumos ...** João Pessoa: SBB/UFPB, 2001, p. 313.

BIANCHETTI, L. de B.; CARVALHO, S. I. C. de. Subsídio à coleta de germoplasma de espécie de pimentas e pimentões do gênero *Capsicum* (Solanaceae). In: WALTER, B. M. T.; CAVALCANTE, T. B. (Ed.). **Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. p. 355-385.

BOSLAND, P. W.; VOTAVA, E. **Peppers: vegetable and spice capsicums** Wallingford Oxon: CABI Publishing, 1999. 204 p.

CARVALHO, S. I. C. de; BIANCHETTI, L. de B.; HENZ, G. P. Germplasm collection of *Capsicum* spp. maintained by Embrapa Hortaliças (CNPH). **Capsicum and Eggplant Newsletter**, v. 22, p. 17-20, 2003.

CARVALHO, S. C. I. de; BIANCHETTI, L. de B.; RIBEIRO, C. S. da C.; LOPES, C. A. **Pimentas do gênero *Capsicum* no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 27 p. (Documentos, 94).

ENGLE, L. M. The preservation of pepper and eggplant germoplasm. **Capsicum and Eggplant Newsletter**, v. 12, p. 13-24, 1993.

ENGLES, J. M. M. Genebank management: an essential activity to link

- conservation and plant breeding. **Plant Genetic Resources Newsletter**, v. 129, p. 17-24, 2002.
- ESHBAUGH, W. H. The genus *Capsicum* (Solanaceae) in Africa. **Bothalia**, v. 14, n. 3/4, p. 845-848, 1983.
- ESHBAUGH, W. H. The taxonomy of the genus *Capsicum* (Solanaceae). **Phytologia**, v. 47, n. 3, p. 153-166, 1980.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**. Viçosa: Editora UFV, 2000. 402 p.
- HOEHNE, F. C. **Botânica e agricultura no Brasil do século XVI: pesquisas e contribuições**. São Paulo: Companhia Editorial Nacional. Biblioteca Pedagógica Brasileira. Brasiliana, série 5, v. 71, 1937.
- INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES. **Genetic resources of *Capsicum*** – a global plan of action. Rome, Italy: Secreariat, IBPGR, 1983.
- NAGAI, H. Pimentão, pimenta-doce e pimentas. In: FURLANI, A. M. C.; VIÉGAS, P. G. (Ed.). **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônomo**. Campinas: IAC, 1993. v. 1. p. 276-294.
- NUEZ, F.; ORTEGA, R. G.; COSTA, J. **El cultivo de pimientos, chiles y ajies**. Madrid: Mundi-Prensa, 1996. 607 p.
- PICKERSGILL, B. Domestication and its taxonomic consequences. **Acta Horticulturae**, v. 182, p. 319-327, 1986.
- PICKERSGILL, B. Migration of chili peppers, *Capsicum* spp., in the Americas. In: STONES, D. (Ed.). **Pre-columbian plant migration**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984. p. 106-123.
- PICKERSGILL, B.; HEISER, C. B.; McNEILL, J. Numerical taxonomic studies on variation and domestication in some species of *Capsicum*. In: HAWKES, J. G.; LESTER, R. N.; SKELDING, A. D. (Ed.). **Solanaceae I. The biology and taxonomy of the Solanaceae**. New York: Academic Press, 1979. p. 679-700.
- PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops: dicotyledons**. London: Longman Group Limited, 1979. 719 p. (Reprinted; first published 1968).
- REIFSCHNEIDER, F. J. B.; RIBEIRO, C. S. da C.; LOPES, C. A. Pepper production and breeding in Brazil, and a word on eggplants (invited paper). **Capsicum and Eggplant Newsletter**, v. 17, p. 13-18, 1998.

Chave para identificação de espécies e variedades domesticadas e semidomesticadas do gênero *Capsicum* de ocorrência no Brasil

- 1** – Sementes escuras, pretas (Figura a) ***C. pubescens***
1' – Sementes claras, amarelas, beges ou brancas (Figura b) **2**
- 2** – Corola predominantemente branca, porém sempre com manchas difusas amareladas ou esverdeadas na base de cada lobo (Figura c); cálice com cinco dentes distintos de 0,5 mm a 1,5 mm de comprimento; anteras sempre amarelas ***C. baccatum*** **2.1**
- 2.1** – Frutos com 4 mm a 13 mm de comprimento e 3 mm a 7 mm de largura, vermelhos ou alaranjados, eretos, globosos a ovalados, não persistentes ou decíduos, com ápice sempre arredondado, nunca agudo ou obtuso (Figura d) **2.1.1**
2.1.1 – Corola branca com duas manchas amarelas ou esverdeadas na base dos lobos (Figura e) ***C. baccatum* var. *baccatum***
2.1.1' – Corola com larga margem violeta e com duas manchas amarelo-esverdeadas na base dos lobos (Figura f) ***C. baccatum* var. *praetermissum***
2.1' – Frutos com 30 mm ou mais de comprimento por 12 mm ou mais de largura, de várias cores e formas, geralmente pendentes e persistentes (não decíduos) ***C. baccatum* var. *pendulum***
- 2'** – Corola predominantemente branca, esverdeada ou púrpura / violeta, sem manchas amareladas na base dos lobos; cálice com cinco dentes distintos ou sem dentes; anteras azuladas ou violetas, raro completamente amarelas **3**
- 3** – Geralmente uma flor por nó reprodutivo, raramente mais; corola total ou parcialmente branca ou púrpura / violeta (Figuras g, h, i) ***C. annum*** **3.1**
- 3.1** – Frutos maduros vermelhos ou roxo escuros, ovóides a fusiformes, geralmente eretos e decíduos, com diâmetro entre 5 mm e 15 mm (Figura j) ***C. annum* var. *glabriusculum***
3.1' – Frutos maduros de várias cores e várias formas, geralmente pendentes e persistentes, com diâmetro geralmente maior que 10 mm ***C. annum* var. *annuum***
3' – Geralmente duas ou mais flores por nó reprodutivo; corola totalmente branco-esverdeada a esverdeada (Figuras k, o), raramente branca ou com manchas difusas arroxeadas (Figura n) **4**
- 4** – Frutos com cálice apresentando constrição basal entre o cálice e o pedicelo (Figura l); frutos de várias cores e de várias formas, geralmente pendentes (podendo ocorrer formas eretas), de paredes carnosas com mais de um milímetro de espessura; pedicelos dos frutos geralmente semi-eretos ou deitados (Figura m), às vezes eretos (Figura n) ... ***C. chinense***
4' – Frutos com cálice sem constrição basal, sempre vermelhos (raramente amarelados ou alaranjados), cônicos, eretos e de paredes delgadas com menos de um milímetro de espessura (Figura o); pedicelos dos frutos sempre eretos (Figura p) ***C. frutescens***



