

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 7

**Espécies silvestres do gênero
Capsicum coletadas na Mata
Atlântica Brasileira e sua
relação genética com espécies
cultivadas de pimenta: uma
primeira abordagem genética
utilizando marcadores
moleculares**

Gláucia Salles Cortopassi Buso
Rodrigo Tristan Lourenço
Luciano de Bem Bianchetti
Túlio César de Lima Lins
Marisa Toniolo Pozzobon
Zilneide Pedrosa de Souza Amaral
Márcio Elias Ferreira

Brasília, DF
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão

Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte (Final) - Brasília, DF

CEP 70770-900 - Caixa Postal 02372

PABX: (61) 448-4600

Fax: (61) 340-3624

<http://www.cenargen.embrapa.br>

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias

Secretária-Executiva: Miraci de Arruda Camara Pontual

Membros: Antônio Costa Allem

Marcos Rodrigues de Faria

Marta Aguiar Sabo Mendes

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares Campos Carneiro

Suplentes: Edson Junqueira Leite

José Roberto de Alencar Moreira

Supervisor editorial: Miraci de Arruda Camara Pontual

Revisor de texto: Miraci de Arruda Camara Pontual

Normalização bibliográfica: Maria Lara Pereira Machado

Sérgio Souza Santos

Tratamento de Ilustrações: Alysson Messias da Silva

Editoração eletrônica: Alysson Messias da Silva

1ª edição

1ª impressão (2001): tiragem 150 exemplares.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

BUSO, G. S. C.; LOURENÇO, R. T.; BIANCHETTI, L. de B.; LINS, T. C. de L.; POZZOBON, M. T.; AMARAL, Z. P. de S.; FERREIRA, M. E. **Espécies silvestres do gênero *Capsicum* coletadas na Mata Atlântica Brasileira e sua relação genética com espécies cultivadas de pimenta: uma primeira abordagem genética utilizando marcadores moleculares.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 22p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 7).

ISSN 1676 - 1340

1. *Capsicum* 2. Pimenta 3. Marcador molecular 4. RAPD 5. Germoplasma 6. Variabilidade Genética I.Lourenço, R. T. II.Bianchetti, L. de B. III.Lins, T. C. de L. IV.Pozzobon, M. T. V.Amaral, Z. P. de S. VI.Ferreira, M. E. VII.Título VIII,Série

CDD 583.79

© Embrapa 2001

Sumário

Resumo	7
Abstract.....	9
Introdução	11
Material e Métodos	13
Resultados e Discussão	18
Conclusões.....	21
Referências Bibliográficas	21

Espécies silvestres do gênero *Capsicum* coletadas na Mata Atlântica Brasileira e sua relação genética com espécies cultivadas de pimenta: uma primeira abordagem genética utilizando marcadores moleculares

Resumo

Espécies de *Capsicum* são um dos condimentos mais utilizados no mundo.

O gênero é composto de 20-25 espécies das quais cinco são cultivadas:

C. annum, *C. chinense*, *C. baccatum*, *C. frutescens* and *C. pubescens*.

Populações silvestres de *Capsicum* encontram-se distribuídas no continente Americano. No entanto, a origem do gênero *Capsicum* é controversa: alguns autores identificam centros primários de diversidade na região andina com centros secundários no Brasil, enquanto outros propõem o centro de origem no Brasil e Bolívia, com dispersão posterior para a região Andina e América Central. A domesticação das espécies cultivadas também é controversa, incluindo evidências de uma domesticação multi-regional a partir de vários progenitores silvestres, assim como, sugestões de domesticação a partir de um único progenitor silvestre (*C. frutescens*). Pouco se sabe sobre as espécies silvestres de pimentas encontradas no Brasil, sua variabilidade genética e relação filogenética com outras espécies de *Capsicum*. O conhecimento biológico desse germoplasma é importante para um entendimento global do gênero.

Adicionalmente, é um germoplasma que provavelmente contém genes de importância agrônômica, como genes que controlam resistência a doenças, produção e qualidade de fruto. Recentemente, uma expedição de coleta à Mata Atlântica brasileira disponibilizou para pesquisa acessos de espécies silvestres de *Capsicum* de uma área com alto risco de pressão antrópica. Dez acessos foram selecionados após estudos com descritores botânicos e morfológicos, dos quais cinco ainda não foram classificados em nível específico (pelo menos três

espécies são novas para a ciência) e cinco identificadas como *C. dusenii*, *C. buforum*, *C. campylopodium*, *C. flexuosum* e *C. parviflorum* previamente coletado no Nordeste brasileiro. Marcadores de DNA amplificados ao acaso para estes novos acessos foram comparados ao "fingerprint" de RAPD de 46 acessos de *C. annuum*, 22 de *C. baccatum*, oito de *C. chinense* e quatro de *C. frutescens*. Índices de similaridade genética (coeficiente de Jaccard) foram estimados e análise de UPGMA foi realizada para o estudo dos agrupamentos produzidos. Os diferentes acessos cultivados se agruparam de acordo com o grupo de espécies (*C. annuum*, *C. chinense*, *C. baccatum* and *C. frutescens*). Inferências sobre a relação de pedigree entre alguns acessos de *C. annuum* cultivados foram estimadas. Os acessos silvestres formaram agrupamento com baixa similaridade (menor que 0,40) em relação às espécies cultivadas e em torno de 0,50 de similaridade entre eles, com exceção de dois acessos silvestres que se agruparam com 0,72 de similaridade. Os resultados, embora preliminares, indicam um baixo relacionamento genético entre as espécies silvestres brasileiras e as espécies cultivadas.

Termos para indexação:

Capsicum, RAPD, marcadores moleculares, germoplasma, variabilidade genética

Introdução

As culturas de pimenta e pimentão são hoje parte fundamental do agronegócio brasileiro, ocupando cerca de 12.000 hectares, e com produção de mais de 280.000 toneladas de frutos por ano. Há no Brasil uma demanda crescente por novas variedades, com maior qualidade, produtividade e resistência a doenças, o que pode ser obtido através de programas de melhoramento. A exploração e ampliação da base genética dos programas de melhoramento depende do conhecimento das relações filogenéticas das espécies conhecidas. Introgessão de genes e produção de híbridos férteis entre espécies silvestres e cultivadas pode ser maximizada através destes conhecimentos. É imprescindível para estes programas que o banco de germoplasma esteja caracterizado e organizado, para que os melhoristas, no momento de tomada de decisões, possam planejar corretamente seus experimentos, tendo conhecimento da diversidade genética a seu dispor. Outro ponto fundamental no estudo e organização do banco de germoplasma de *Capsicum* é o fato do Brasil ser o habitat de várias espécies desconhecidas ou ainda não utilizadas ou caracterizadas de *Capsicum* (Bianchetti, 1996), que potencialmente podem ser empregadas nos programas de melhoramento. Algumas destas espécies estão ameaçadas de desaparecerem, devido à pressão antrópica na Mata Atlântica, o que levaria à redução irreparável na diversidade genética de *Capsicum*, diversidade esta relacionada com fatores agrônômicos, fitopatológicos e características importantes como sabor, pungência e tamanho do fruto.

Pimentas e pimentões são oriundos do continente Americano, assim como seus parentes silvestres. O Brasil detém um extraordinário manancial genético de *Capsicum*, encontrado em áreas de grande pressão antrópica e risco de desaparecimento, particularmente na Mata Atlântica, além de variedades cultivadas encontradas em todo o território nacional. A variabilidade de tipos, cores, formas, aroma, pungência ou sabor é grande e imediatamente reconhecida nas variedades cultivadas e silvestres. Espécies domesticadas apresentam, em geral, frutos maiores, persistentes, pendentes e em menor número por planta que as espécies silvestres.

O número de espécies de *Capsicum* ainda é tema de grande debate. Estima-se a existência de aproximadamente 20 a 25 espécies silvestres e cinco espécies domesticadas (McLeod et al., 1983), embora classificações abrangendo 63 espécies tenham sido propostas. Apesar da existência putativa de um grande

número de espécies do gênero, os principais estudos têm concentrado a análise em cerca de apenas 13 espécies de *Capsicum*. Neste contexto, deve ser ressaltado que a maior parte das espécies brasileiras do gênero ainda não foi estudada (Bianchetti, 1996). Desde o início dos anos 80, a Embrapa tem realizado esforços para coletar variedades cultivadas e silvestres de *Capsicum*. Até o momento cerca de 700 acessos, em sua grande maioria variedades cultivadas, foram catalogados e adicionados à Coleção de Germoplasma de *Capsicum*, da Embrapa Hortaliças. A informação básica obtida para cada acesso é, em geral, limitada e muito pouco se conhece dos acessos coletados.

A caracterização e avaliação de germoplasma visa gerar subsídios para facilitar as decisões dos curadores de Banco de Germoplasma quanto à concatenação de amostras duplicadas. Gera, ainda, subsídios para programas de melhoramento genético e para o conhecimento da própria riqueza genética da coleção. Classicamente, esta caracterização tem sido baseada em descritores morfológicos e, em menor escala, agrônômicos. O advento de técnicas moleculares, inicialmente isoenzimas e mais recentemente técnicas baseadas na avaliação direta de variações na seqüência de DNA, oferece novas oportunidades nesta área. Estas técnicas apresentam características intrínsecas que as qualificam em maior ou menor escala para estudos da variação de seqüência de DNA. Marcadores RAPD (Williams et al., 1990; Welsh & McClelland, 1990) têm sido muito utilizados em estudos de estimativa de variabilidade em Bancos de Germoplasma. Estes marcadores em geral apresentam bom conteúdo informativo, identificam um bom número de locos polimórficos por reação, e alia-se a isto o fato de ser uma técnica altamente acessível, por ser rápida, de baixo custo e pouco intensiva em mão-de-obra.

Este trabalho teve como objetivo analisar acessos de espécies de *Capsicum*, cultivados e silvestres, comparando-os através de "fingerprint" de DNA obtido com marcadores moleculares RAPD, com o intuito de testar a utilização destes marcadores no estudo da variabilidade genética de *Capsicum* e incrementar o conhecimento sobre a diversidade genética do gênero no Brasil, apresentando uma abordagem preliminar sobre a relação genética entre as espécies silvestres coletadas e as espécies cultivadas.