

Divergência Genética entre Acessos de Variedades Crioulas de *Cucurbita maxima* com Base em Descritores Morfológicos de Fruto

Daniela Priori¹, Rosa Lía Barbieri², Caroline Marques Castro³, Taíse Carbonari⁴, Rose Mari Seledes⁵, Marco Linck Castro⁶, Juliana Castelo Branco Villela⁷, Lilian Fernandes Barboza⁸, Ricardo Alexandre Valgas⁹

Resumo

A Região Sul do Brasil apresenta uma grande diversidade de variedades crioulas de abóboras, cultivadas em pequenas propriedades rurais, onde os agricultores detêm o conhecimento popular mediante práticas dinâmicas de guardar e trocar estas sementes. O objetivo deste trabalho foi determinar a divergência genética entre acessos de variedades crioulas de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas do Sul do Brasil com base em descritores morfológicos e identificar os descritores que contribuíram para a discriminação dos acessos. Nove acessos foram analisados a partir de sete descritores morfológicos. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais. Foi observada grande variabilidade morfológica nos caracteres avaliados nos diferentes acessos. Pode-se observar a partir da representação gráfica a formação de quatro grupos, onde os acessos C8, C253 e C347 ficaram separados individualmente em grupos distintos, mostrando que são mais divergentes em relação aos demais. Os componentes 1 e 2 explicaram 75,96 % e 16,86% da variabilidade, respectivamente. A soma dos dois componentes explicou 92,83% da divergência entre os acessos analisados. Os acessos avaliados tem potencial para serem usados como fontes de genes em programas de melhoramento genético para o desenvolvimento de cultivares com maior produtividade e para determinados segmentos de mercado.

Introdução

Variedades crioulas das cinco espécies domesticadas de abóboras (*Cucurbita argyrosperma*, *Cucurbita ficifolia*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita moschata* e *Cucurbita pepo*) são cultivadas no Brasil e conhecidas regionalmente por uma grande diversidade de nomes populares (Barbieri, 2012, Priori, 2011). As duas espécies mais cultivadas no território nacional são *C. maxima* e *C. moschata*.

Cucurbita maxima compreende variedades de abóboras usadas principalmente na alimentação humana. São muito comuns tanto em pequenas propriedades rurais de subsistência quanto em cultivos comerciais em todo o país. Os frutos apresentam grande variabilidade genética para diversas características, como formato, tamanho, cor da casca e da polpa (Heiden et al., 2007).

A Embrapa Clima Temperado mantém o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Cucurbitáceas do Sul do Brasil. São conservados 546 acessos de diferentes espécies domesticadas, incluindo *Cucurbita maxima*. A caracterização é uma atividade prioritária na estratégia de abordagem e manejo de coleções e

1 Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agronomia – UFPel/Pelotas. Bolsista CAPES/Embrapa. e-mail: daniapriori@yahoo.com.br

2 Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado – Embrapa / Pelotas. e-mail: lia.barbieri@embrapa.br

3 Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado – Embrapa / Pelotas. e-mail: caroline.castro@embrapa.br

4 Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica da Fapergs – UFPel/Pelotas. e-mail: taise.carbonari@gmail.com

5 Estudante de Engenharia Agrícola, Bolsista de Iniciação Científica Embrapa–UFPel/Pelotas. e-mail: roseseledes@hotmail.com

6 Estudante de Ecologia, Bolsista de Iniciação Científica da Embrapa–UCPel–Pelotas. e-mail: marcoecocastro@hotmail.com

7 Bolsista de Pós-Doutorado – PNPd/CNPq - Embrapa/Pelotas. e-mail: jcbrancov@gmail.com

8 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – UFPel/Pelotas. e-mail: lfd@hotmail.com

9 Pesquisador da Embrapa Clima Temperado – Embrapa / Pelotas. e-mail: ricardo.valgas@embrapa.br

bancos de germoplasma, pois consiste em obter dados para descrever, identificar e diferenciar os acessos, fornecendo subsídios para seu uso (Valls, 2001). Em programas de melhoramento genético, as etapas de caracterização e avaliação são extremamente importantes pois permitem a identificação da variabilidade genética nos acessos estudados. Essa caracterização possibilita a identificação de genótipos promissores para futuras ações de melhoramento. Todos os descritores quantitativos ou qualitativos contribuem para a determinação desta divergência, em maior ou menor escala (Moura, 2003).

O objetivo deste trabalho foi determinar a divergência genética entre acessos de variedades crioulas de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas do Sul do Brasil com base em descritores morfológicos e identificar os descritores que contribuíram para a discriminação dos acessos.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS) no período de outubro de 2011 a abril de 2012. Foram avaliados nove acessos de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas do Sul do Brasil (Tabela 1). Todos os acessos avaliados são variedades crioulas procedentes do Sul do Brasil, cujas sementes foram doadas pelos agricultores para o banco de germoplasma. Os acessos foram escolhidos com base nos dados de passaporte.

Tabela 1 Acessos de variedades crioulas de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado avaliados.

Acessos	Nome popular	Procedência
C8	moranga	Renascença, PR
C79	abóbora mesclada	Farroupilha, RS
C92	abóbora de casca branca	Ipê, RS
C253	abóbora gigante	Não-Me-Toque, RS
C269	abóbora	Piratini, RS
C273	abóbora de casca laranja	Marcelino Ramos, RS
C282	abóbora	Pelotas, RS
C288	abóbora	Pelotas, RS
C347	moranga de estouro	David Canabarro, RS

A semeadura foi realizada em casa-de-vegetação em sacos de poliestireno preto contendo substrato. Em novembro de 2011, quando as plantas atingiram 10 cm de estatura, foram transplantadas para o campo experimental, com espaçamento de 3 metros entre linhas e 2 metros entre plantas. Os tratamentos foram constituídos por nove acessos com vinte plantas de cada acesso, onde cada planta foi considerada uma repetição. O delineamento experimental foi o totalmente casualizado. As plantas foram avaliadas individualmente e os frutos de cada planta foram colhidos separadamente e identificados. Os frutos maduros foram colhidos entre fevereiro e abril de 2012, e foram avaliados no Laboratório de Recursos Genéticos da Embrapa Clima Temperado.

Foram avaliados sete caracteres: número de frutos por planta, peso de fruto (kg), circunferência do fruto (cm), espessura da casca (mm), espessura da polpa (mm), número de sementes por fruto e peso de 100 sementes (g). Os dados foram submetidos à análise de componentes principais para verificar a divergência entre os acessos avaliados e as variáveis que estão contribuindo para a discriminação dos acessos utilizando o programa estatístico R.

Resultados e Discussão

Foi observada grande variabilidade morfológica nos caracteres avaliados nos diferentes acessos. Pode-se observar a partir da representação gráfica (Figura 1) a formação de quatro grupos, onde os acessos C8, C253 e C347 ficaram separados individualmente em grupos distintos, mostrando que são mais diver-

gentes em relação aos demais.

No grupo I ficou o acesso C8, sendo que as variáveis espessura da casca e número de frutos foram as que mais contribuíram para a separação deste acesso. Esta informação está de acordo com as observações realizadas, uma vez que esse acesso foi realmente muito diferente dos outros avaliados, com maior espessura de casca, maior produção de frutos por planta (com até 35 frutos por planta) e frutos com pequeno tamanho.

No grupo II ficou o acesso C253. A variável que mais contribuiu para a sua separação foi peso de fruto. Os frutos produzidos pelo acesso C253 foram maiores que os demais acessos e, conseqüentemente, o peso de fruto foi maior (chegando a 18 kg).

O acesso C347 ficou no grupo III, sendo que a variável que mais contribuiu para sua separação dos demais acessos foi peso de fruto. Porém sua contribuição foi no sentido oposto àquela observada para o acesso C253, o qual apresentou o maior peso de frutos, enquanto que C347 apresentou o menor peso de frutos (média de 550 g).

O grupo IV foi formado pelos acessos C79, C992, C253, C269, C273, C282, C288. Estes acessos apresentaram uma maior semelhança entre si para as variáveis analisadas.

A análise de componentes principais permitiu verificar que as variáveis espessura da casca e número de fruto estão correlacionadas e contribuem com a mesma intensidade (ou força) para agrupar os acessos. No sentido oposto as demais variáveis (peso de fruto, circunferência do fruto, espessura da polpa, número de sementes por fruto e peso de 100 sementes) ficaram correlacionadas entre si, cada uma com uma contribuição de mesma intensidade para formar os grupos. Os componentes 1 e 2 (Figura 1) explicaram 75,96 % e 16,86% da variabilidade, respectivamente. A soma dos dois componentes explicou 92,83% da divergência entre os acessos analisados.

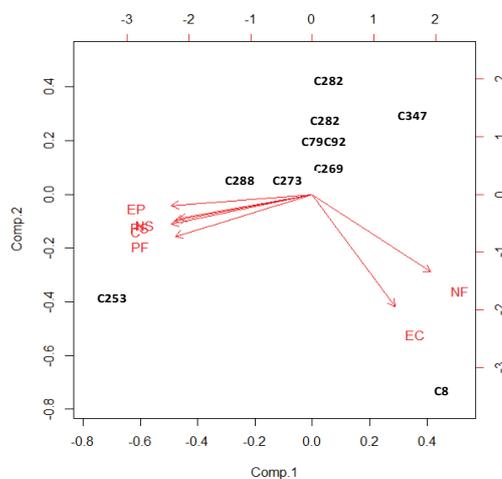


Figura 1 Gráfico dos escores dos componentes 1 e 2 (Comp. 1 e Comp. 2) da análise de componentes principais de acessos de variedades crioulas de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas do Sul do Brasil. As variáveis analisadas foram: número de frutos por planta (NF), peso de fruto (PF), circunferência do fruto (CF), espessura da casca (EC), espessura da polpa (EP), número de sementes por fruto (NS), peso de 100 sementes (PS).

Os acessos avaliados apresentaram uma grande variabilidade morfológica para tamanho de frutos e sementes, além de coloração da casca e formato de fruto (Figura 2). Ao estimar a divergência fenotípica em quatorze acessos de abóbora do Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Semiárido, com base em caracterização morfológica e agrônômica, Borges et al. (2011) também encontraram grande variabilidade para peso e tamanho de fruto, espessura da casca e da polpa em variedades crioulas coletadas no Nordeste do Brasil. Heiden et al. (2007) também ressaltaram a grande variabilidade genética observada em variedades crioulas de *Cucurbita maxima* cultivadas no Sul do Brasil.



Figura 2 Variabilidade genética dos frutos de variedades crioulas de *Cucurbita maxima* do Banco Ativo de Cucurbitáceas do Sul do Brasil.

Os resultados indicam que os acessos avaliados têm potencial para uso como fontes de genes em programas de melhoramento genético visando o desenvolvimento de cultivares com maior produtividade e direcionadas a determinados segmentos de mercado. Por exemplo, frutos de tamanho reduzido (como aqueles produzidos pelos acessos C8 e C347) são ideais para consumidores que moram sozinhos ou para famílias pequenas, por fornecer a quantidade adequada ao consumo. Por sua vez, frutos de tamanho grande (como aqueles produzidos pelo acesso C253) são adequados para o processamento em agroindústrias, por fornecerem grande quantidade de matéria-prima.

Agradecimentos

A CAPES, Embrapa, CNPq e Fapergs pelo apoio financeiro para a execução deste trabalho.

Referências

- Barbieri RL (2012) **A diversidade de abóboras no Brasil e sua relação histórica com a cultura**. Disponível em: <http://www.slowfoodbrasil.com/textos/alimentacao-e-cultura/501-aboboras-e-cultura>, Acesso em: 15 de maio de 2013.
- Borges RME et al. (2011) Phenotypic variability among pumpkin accessions in the Brazilian Semiarid. **Horticultura Brasileira** 29: 461-464.
- Heiden G, Barbieri RL and Neitzke RS (2007) **Chave para identificação das espécies de abóboras (*Cucurbita*, Cucurbitaceae) cultivadas no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 31p.
- Moura MCCL (2003) **Identificação de fontes de resistência ao Potívirus ZYMV e diversidade genética e ecogeográfica em acessos de abóbora**. Viçosa: UFV. 98p (Tese mestrado).
- Priori D (2011) **Caracterização molecular de recursos genéticos de *Cucurbita argyrosperma*, *Cucurbita ficifolia* e *Cucurbita pepo***. 2011. 78f. Dissertação (Mestrado em Fitomelhoramento) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- Valls JFM (2001) Caracterização de recursos genéticos vegetais. In: Nass LL. **Recursos genéticos vegetais**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 281-305.