

## **Avaliação de populações locais de abóbora menina (*Cucurbita maxima* Duch. ex Lam)**

António Marreiros<sup>1</sup>, Baguinho de Sousa<sup>1</sup>, Laura Andrade<sup>1</sup>, Fátima Quedas<sup>2</sup>, José Leitão<sup>3</sup>, Íris Veiga<sup>3</sup>, Filomena Marcelino<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Direcção Regional de Agricultura do Algarve (DRAALG),  
Apartado 282-Patacão, 8001-904, Faro  
E-mail: marreiro@draalg.min-agricultura.pt

<sup>2</sup>Escola Superior Agrária de Santarém (ESAS)  
Quinta do Galinheiro, Apartado 310, 2001-904 Santarém  
E-mail: fquedas@esa-santarém.pt

<sup>3</sup>Universidade do Algarve – Faculdade de Engenharia de Recursos Naturais (UAlg-FERN)

Campus de Gambelas, 8000 – 117 Faro  
E-mail: jleitao@ualg.pt

<sup>4</sup>Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho (DRAEDM)  
Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV)  
Quinta de S. José – S. Pedro de Merelim, 4700-859 Braga  
E-mail: bpgv@draedm.min-agricultura.pt

### **Resumo**

A cultura da abóbora tem importância significativa na dieta alimentar portuguesa, tendo o seu consumo tendência para aumentar, continuando a ter procura as espécies normalmente cultivadas entre nós, nomeadamente a abóbora menina (*Cucurbita maxima* Duch. ex Lam), registando-se uma tendência cada vez maior para a valorização das populações locais.

Na sequência do trabalho desenvolvido em 2002 e 2003, foi instalado em 2004 um ensaio no Centro de Experimentação Hortofrutícola do Patacão/Direcção Regional de Agricultura do Algarve (CEHFP/DRAALG) em Faro, com o objectivo principal de fazer a avaliação agrónómica de 4 acessos (dois provenientes do Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV) – 8276 e 8278 e dois recolhidos na região do Algarve pela DRAALG – 44 e 46), complementado com a caracterização morfológica e biomolecular.

Este ensaio foi instalado em blocos casualizados, com 4 repetições (12 plantas/tratamento) e uma densidade de plantação de 0,33 plantas.m<sup>-2</sup>. A plantação foi efectuada em 7 de Maio de 2004, tendo-se realizado 10 colheitas (de 5 de Agosto a 7 de Outubro).

Os acessos mais produtivos foram o 46 e o 44, entre os quais não se registaram diferenças significativas. A produção média destes dois acessos foi de cerca de 3,7 Kg.m<sup>-2</sup>.

Os resultados apresentados nesta comunicação foram considerados bastante interessantes e permitem concluir que temos populações locais com interesse agrónómico, que deverão ser melhor estudadas e preservadas.

**Palavras-chave:** recursos genéticos, caracterização, produtividade

## **Abstract**

Title: Evaluation of local populations of squash (*Cucurbita maxima* Duch. ex Lam)

The culture of the squash has a significant importance on the diet of the Portuguese population. Local cultivated populations follow a trend to an increased valuation due to an increasingly demand and consumption.

Following the studies carried out in 2002 and 2003, a trial was set up in 2004 at the Centro de Experimentação Hortofrutícola do Patacão/Direcção Regional de Agricultura do Algarve (CEHFP/DRAALG) in Faro, with the main objective to evaluate agronomically 4 accessions: 8276 and 8278, proceeding from Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV); 44 and 46, collected by DRAALG at the region of Algarve. Our studies are complemented with their characterisation morphologic and bio-molecular.

The experimental design was based on randomised complete blocks, with 4 repetitions (12 plants/treatment) and a density of 0,33 plants.m<sup>-2</sup>. Following the plantation (7th May 2004), ten harvests were carried out and evaluated (5th August to 7th October)

The most productive were the acessions 46 and 44, although no significant differences were registered within them. The average of their production was circa 3,7 Kg.m<sup>-2</sup>. The results presented on this communication led us to conclude that our local populations have an agronomic value in terms of production, need to be preserved and do need further research.

**Keywords:** Genetic resources, characterization, productivity

## **Introdução**

A importância do conhecimento das populações locais das diferentes espécies vegetais, tem vindo a aumentar nos últimos anos, fruto de diversas solicitações, nomeadamente devido à procura de produtos com características específicas de determinada região, que por sua vez, encontram um espaço importante de desenvolvimento no Modo de Produção Biológico, que valoriza claramente a utilização de populações locais, quer devido às características organolépticas desses produtos, quer devido à maior adaptação desse material vegetal às condições edafo-climáticas de determinada região. Assim, a sociedade reconhece hoje em dia a grande importância da diversidade biológica. Esta importância da biodiversidade deve-se à noção, que felizmente começa a existir, de que a sua redução significa uma redução de recursos e de possibilidades para responder a novas necessidades, sendo claramente um aspecto fundamental do desenvolvimento sustentável (Oltra, 2003).

É em todo este contexto que se inclui o trabalho que aqui apresentamos, face à importância significativa da cultura da abóbora (cujos frutos fornecem quantidades interessantes de minerais e de vitamina A), na dieta alimentar portuguesa. O seu consumo tem tendência para aumentar, existindo no nosso país condições óptimas para a sua cultura, que entre nós é feita, como acontece em quase todo o Mundo, em pequenas parcelas, principalmente para auto consumo e para mercados locais (Nuez, 2001).

Na sequência do trabalho desenvolvido em 2002 e 2003, no âmbito do projecto AGRO Nº 58 – Recursos Genéticos de Cucurbitáceas (em que participam a ESAS, a DRAALG, a DRAEDM/BPGV e a UAIG), instalámos em 2004 no CEHFP/DRAALG,

um ensaio cujo objectivo principal foi fazer a avaliação agronómica de 4 dos acessos mais promissores das populações locais por nós estudadas (de que o nosso país é rico, sendo grande o seu número) de abóbora menina (*Cucurbita maxima* Duch. ex Lam), completado com a respectiva caracterização morfológica, que aqui exemplificamos com um dos acessos do BPGV (8278), e com a avaliação biomolecular (realizada na UAIG-FERN), dando-se um particular destaque à produção por m<sup>2</sup> e ao peso médio dos frutos, aspectos particularmente importantes, face ao interesse dos mesmos para os produtores.

### **Material e Métodos**

O ensaio foi instalado no CEHFP, num solo arenoso, tendo-se utilizado o seguinte material vegetal: provenientes do BPGV – 8276 e 8278 e material recolhido na região do Algarve pela DRAALG – 44 e 46.

A sementeira foi efectuada a 7 de Abril de 2004, em placas de esferovite, com turfa fertilizada. Posteriormente as plantas foram colocadas em bancadas, num abrigo “à prova de insectos”, instalado numa estufa de vidro.

Para a preparação do solo foi efectuada uma mobilização com grade de discos, com posterior aplicação dos fertilizantes de fundo, seguida de uma nova mobilização de solo com grade de discos, para incorporação desses fertilizantes.

A plantação foi efectuada um mês após a sementeira (no dia 7 de Maio de 2004), em linhas simples, com “paillage” (plástico preto de 50µ), usando-se o compasso de 2,0 m × 1,5 m (distância entre linhas × distância na linha), o que corresponde a uma densidade de plantação de 3333 plantas.ha<sup>-1</sup>. Com a aplicação à máquina da “paillage”, fez-se a aplicação da fita para a rega localizada.

No dia da plantação, antes e depois desta, foi feita uma rega e nesse mesmo dia foi colocada a manta térmica (Agryl P17) sobre as plantas. Esta foi mantida sobre as plantas até ao início da floração feminina.

Inicialmente a rega foi efectuada 3 vezes por semana, passando a uma rega diária no início do vingamento. Esta foi feita em função dos valores de evaporação da Tina Classe A, corrigidos com os valores de um coeficiente cultural (Kc), em função do desenvolvimento da cultura e que variaram entre 0,35 (da plantação, ao início da floração), e 0,55 (do vingamento dos primeiros frutos, ao início das colheitas), voltando depois a descer para 0,35 (do meio das colheitas até perto do final da colheita), altura em que passou para 0,2 e a rega passou a ser feita em dias alternados. Em todas as regas foi registada a quantidade de água utilizada. A fertilização de cobertura foi feita na água de rega.

Durante o ensaio foram registadas as pragas e doenças e efectuados tratamentos contra ácaros, afídeos e oídio, com os produtos homologados para a cultura.

A cultura foi conduzida sem qualquer tipo de poda, tendo sido unicamente conduzida manualmente de forma a existir uma separação entre os acessos da mesma linha e entre linhas de diferentes acessos.

A colheita foi efectuada semanalmente, tendo-se utilizado como critério a murchidão do lançamento onde estava inserido o fruto, por morte natural da planta, o que implicava o fim do crescimento/maturação do fruto. Face à ausência de outros critérios este mostrou-se viável não tendo levado à colheita de frutos imaturos. Determinou-se neste ensaio a produção por m<sup>-2</sup> (e as diferenças significativas para o p=0,05 segundo o teste de Duncan), o peso médio e a variação do peso dos frutos.

Na caracterização morfológica foram usados descritores quantitativos e qualitativos, tendo-se utilizado nomeadamente a lista de descritores para o género

*Cucurbita* do International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Nesta caracterização, para além dos dados sobre a localização foi feita a caracterização e avaliação preliminar em 2003, de vários aspectos dos dados da planta: parte vegetativa (observados 2 aspectos), inflorescência e fruto (15) e semente (3). Quanto à caracterização e avaliação avançada, neste mesmo ano, foram caracterizados os seguintes aspectos referentes à planta: vegetação-cotilédones, caules, gavinhas e folhas (12), inflorescência e fruto (20) e semente (6). Não foram feitas observações específicas quanto à susceptibilidade, ao “stress”- baixas temperaturas, salinidade, acidez, etc - ou às pragas e doenças, tendo no entanto, neste último caso sido feitas observações genéricas sobre as principais pragas e doenças registadas e referidas neste trabalho.

Para extracção de DNA genómico foram colhidas amostras foliares de 10 plantas por acesso. As amostras de DNA foram analisadas utilizando duas técnicas de marcadores-DNA: RAPDs e ISSRs (Farinhó et al., 2004). A similaridade genética entre as amostras foi calculada pelo coeficiente DICE. Para construção, com base no algoritmo UPGMA, de um dendrograma representativo das relações genéticas entre os acessos foi utilizado o software NTSYS.

### **Resultados e Discussão**

Neste ensaio, as colheitas foram em número de 10 (iniciaram-se a 5 de Agosto de 2004 e decorreram até 7 de Outubro de 2004), devendo-se no entanto referir que nas duas últimas (30 de Setembro de 2004 e 7 de Outubro de 2004), as produções foram muito pequenas, tendo praticamente toda a produção sido colhida até 23 de Setembro de 2004, num total de oito colheitas. Com estes dados podemos concluir que a colheita desta espécie, com os critérios utilizados (e atrás referidos), decorre durante um período de 50 dias.

Nesta espécie os caules são redondos. As folhas são grandes, próximas do tipo reniforme, não lobuladas, com a forma da base do limbo auriculado-cordiforme. A planta é monóica, as pétalas são amarelas e o pedúnculo do fruto é largo, arredondado, sem sulcos, com aspecto de cortiça macia. A cor predominante da casca dos frutos colhidos foi o verde acinzentado, aparecendo também frutos com casca laranja. A casca é levemente ondulada e a forma do fruto é achatada. A cor da polpa é laranja. As sementes são grandes.

No Anexo I podemos observar, a título de exemplo, a descrição deste material de acordo com os descritores do IPGRI realizada em 2003 para o acesso 8278.

No Quadro 1, apresentam-se os valores da produção total ( $\text{Kg.m}^{-2}$ ). A produção considerada comercializável foi praticamente inexistente.

O acesso mais produtivo foi o 46, com  $3,7 \text{ Kg.m}^{-2}$  ( $37 \text{ t.ha}^{-1}$ ) o que é considerado um bom valor para esta espécie (normalmente menos produtiva que outras espécies de abóboras comercializadas entre nós - *C. pepo* e *C. moschata*), face aos referidos por alguma bibliografia, que afirma que os rendimentos médios de uma plantação de abóboras estão compreendidos entre  $20\text{-}50 \text{ t. ha}^{-1}$  (Borrego, 1989).

O acesso menos produtivo foi o 8278, com  $1,8 \text{ Kg.m}^{-2}$ . A produção média do ensaio foi  $3,0 \text{ Kg.m}^{-2}$ . Na análise estatística efectuada registaram-se diferenças significativas ( $p=0,05$ ) entre os dois acessos mais produtivos (44 e 46) e os restantes acessos (8276 e 8278).

Quanto aos pesos médios dos acessos, eles variaram entre 3,5 Kg para o acesso 8278 e 7,7 Kg para o acesso 44. O fruto mais pesado teve 16,650 Kg e pertenceu ao acesso 8276.

Para além das pragas atrás referidas (ácaros e afídeos), registou-se a presença de mosca branca em número significativo, mas considerando a experiência obtida em anos anteriores, optou-se por não efectuar nenhum tratamento contra esta praga. O oídio foi a principal doença registada.

Durante o ensaio observou-se também a presença de auxiliares, nomeadamente adultos e ovos de crisopa, orius e coccinelídeos.

Algumas plantas destes acessos apresentaram alguns sintomas da presença de viroses (presença de mosaico amarelo nas plantas), tendo noutros acessos presentes no mesmo campo sido identificados alguns vírus, nomeadamente Zucchini yellow mosaic vírus (ZYMV) que pensamos, tendo em conta os sintomas existentes, ter afectado também o material vegetal aqui estudado.

A análise de 21 marcadores RAPD e 24 marcadores ISSR revelou que o nível de similaridade genética mais elevado (0,8889) era apresentado pelos dois acessos provenientes da colecção do Algarve (44 e 46). Estes dois acessos apresentam também uma forte proximidade genética com o acesso 8278. O nível mais baixo de similaridade genética (0,7059) foi registado entre os dois acessos provenientes do BPGV. Embora não tenha sido calculada a correlação entre a similaridade fenotípica e a similaridade genética destes acessos, é evidente (Figura 1) que a amostra 8276 que se apresenta como a mais afastada geneticamente dos acessos 44 e 46 é aquela que a estes mais se assemelha pelas suas características produtivas.

#### **Agradecimentos**

Este trabalho foi financiado pelo Programa Agro (Medida 8-Ação 8.1) e desenvolvido no âmbito do Projecto Agro Nº 58 – Recursos Genéticos de Cucurbitáceas – Abóboras e Melancias.

#### **Referências**

- Borrego, M. 1989. Horticultura Herbácea Especial. 3ª edição, Edições Mundi-Prensa, Madrid.
- Farinhó, M., Carlier, J., Svetleva, D., Coelho, P., Monteiro, A. & Leitão, J. 2004. Mapping of a locus for adult plant resistance to downy mildew in broccoli (*Brassica oleracea* convar. *italica*) Theoretical and Applied Genetics 109: 1392-1398
- Oltra, J.R. 2003. Como obtener tus propias semillas: Manual para agricultores ecológicos. La Fertilidad de la Tierra. Navarra.
- Nuez, F & Llácer, F. 2001. La Horticultura Española. Ediciones de Horticultura, S.L. para a SECH. Reus.

## Quadros e figuras

Quadro 1. Acessos ensaiados e respectiva produção total (Kg.m<sup>-2</sup>), peso médio (Kg) e variação de peso dos frutos (Kg)

| Acessos     | Kg.m <sup>-2</sup> | Peso médio (Kg) | Variação do peso dos frutos (Kg) |                    |
|-------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
|             |                    |                 | Fruto mais pesado                | Fruto menos pesado |
| <b>46</b>   | 3,738 a            | 6,456           | 13,650                           | 1,500              |
| <b>44</b>   | 3,595 a            | 7,731           | 15,890                           | 0,990              |
| <b>8276</b> | 2,874 b            | 5,853           | 16,650                           | 1,150              |
| <b>8278</b> | 1,793 c            | 3,526           | 8.650                            | 1,000              |

Os valores das médias seguidos da mesma letra não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan. p= 0,05).

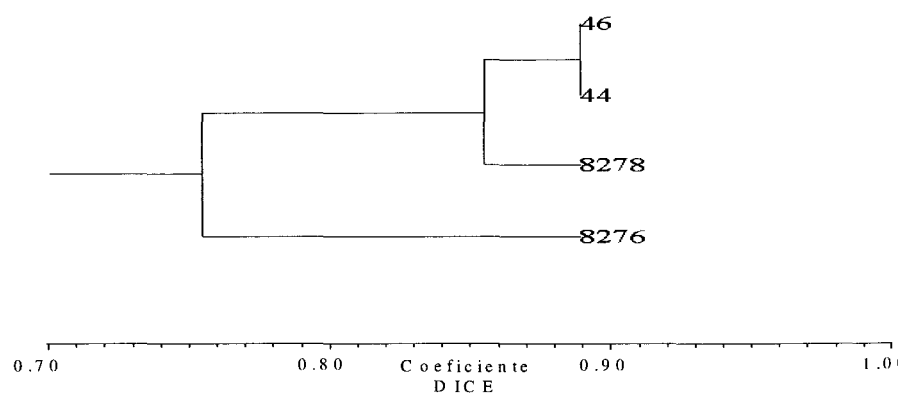


Figura 1. Dendrograma representando graficamente as relações de similaridade genética entre os quatro acessos de *Curcubita maxima*.

## Anexo I

### Caracterização e avaliação preliminar - 8278

#### 3. Dados da localização:

3.1 País da caracterização e avaliação preliminar: Portugal

3.2 Local (Centro de investigação): Centro de Experimentação Hortofrutícola do Patacão (CEHFP)/DRAALG

3.3 Nome do técnico responsável pela caracterização: António Marreiros

3.4 Data da sementeira/plantação: Dia: 23/9 Mês: Maio/Junho Ano: 2003/2003

3.5 Data de colheita (início): Dia: 27 Mês: Agosto Ano: 2003

#### 4. Dados da planta

##### 4.1 Parte vegetativa

4.1.1 Aspecto geral da planta (hábito de crescimento): prostrado

4.1.2 Época de maturação do fruto (50% dos frutos prontos a colher): intermédia

##### 4.2 Inflorescência e fruto

4.2.1 Forma da secção transversal do pedúnculo: redonda

4.2.2 Inserção do pedúnculo: alargada com aspecto de cortiça macia

4.2.3 Forma do fruto: achatada

4.2.4 Existência de zonas convexas no fruto: superficiais

4.2.5 Cor predominante da casca do fruto na altura da maturação: verde acinzentado

4.2.6 Cor secundária da casca do fruto: sem cor secundária

4.2.7 Desenho produzido pela cor secundária da casca: sem cor secundária

4.2.8 Textura da casca do fruto: levemente ondulada

4.2.9 Comprimento do fruto (em cm): 16,7 cm

4.2.10 Largura do fruto (em cm): 29,17 cm

4.2.11 Peso do fruto (em Kg): 5,300 Kg

4.2.12 Firmeza/dureza da casca do fruto (com a unha): rijia

4.2.13 Espessura da casca: 1mm

4.2.14 Espessura da polpa: 31,00 mm [(30,2+31,7)/2]

4.2.15 Cor da polpa: laranja

##### 4.3 Semente

4.3.1 Número de sementes por fruto: 362

4.3.2 Tamanho da semente: grande

4.3.3 Peso de 100 sementes: 13,2 g

### Caracterização e avaliação avançada - 8278

5. Dados do local da caracterização: Dados iguais aos da caracterização e avaliação preliminar (de 5.1 a 5.5.3)

5.6 Duração do período vegetativo (em dias): 132

#### 6. Dados da Planta

##### 6.1 Vegetação (cotilédones, caules, gavinhas e folhas)

6.1.1 Tamanho do cotilédone (medir 2 dias após a emergência): grande

6.1.2 Cor do cotilédone (verde): intermédia

6.1.3 Comprimento dos entre-nós: 8 cm

6.1.4 Forma do caule (observada em corte transversal): redonda

6.1.5 Gavinhas: presentes

6.1.6 Forma da folha: reniforme

6.1.7 Tamanho da folha: grande

6.1.8 Cor das manchas/pontos ou do padrão enxadrezado existente na folha: ausente

6.1.9 Margem da folha: crenada

6.1.10 Lobos da folha: ausentes

6.1.11 Pubescência da folha (página superior): intermédia

6.1.12 Pubescência da folha (página inferior): intermédia

##### 6.2 Inflorescência e fruto

6.2.1 Dias até à floração (número de dias desde a sementeira até que pelo menos 50% das plantas tenham flores femininas): cerca de 70

6.2.2 Cor da flor: amarela

6.2.3 Aderência da pétala ao fruto: presente

6.2.4 Tipo de sexo: monóica

- 6.2.5 Forma do fruto junto ao pedúnculo: côncavo
- 6.2.6 Forma do fruto na zona da cicatriz pistilar: côncavo
- 6.2.7 Comprimento do pedúnculo (medido em cm): 8 cm
- 6.2.8 Separação do pedúnculo do fruto: difícil
- 6.2.9 Intensidade da cor da casca do fruto: clara
- 6.2.10 Intensidade do brilho da casca do fruto: intermédia
- 6.2.11 Forma das zonas convexas da casca do fruto (para ser observada em corte transversal): redondos
- 6.2.12 Variação da forma do fruto (para ser comparado com a forma típica do fruto): baixa
- 6.2.13 Volume do fruto: -----
- 6.2.14 Rugosidade da casca do fruto/intensidade da textura da casca do fruto: superficial
- 6.2.15 Diâmetro da cavidade do fruto: 22,98 cm
- 6.2.16 Intensidade da cor da polpa: intermédia
- 6.2.17 Humidade da polpa: baixa
- 6.2.18 Textura da polpa: lisa
- 6.2.19 Percentagem de matéria seca da polpa: -----
- 6.2.20 Quantidade de placenta: intermédia
- 6.2.21 Facilidade na separação da placenta e das sementes da polpa: fácil
- 6.2.22 Sabor da polpa: -----
- 6.2.23 Resistência ao apodrecimento dos frutos/Capacidade de armazenamento dos frutos (à temperatura ambiente): alta
- 6.3 Semente
- 6.3.1 Facilidade na separação das sementes da placenta: fácil
- 6.3.2 Superfície da semente: lisa
- 6.3.3 Brilho da superfície da semente: intermédia
- 6.3.4 Cor da película que cobre a semente (cor da semente excluindo a margem): amarela
- 6.3.5 Margem da semente: espessa e uniforme
- 6.3.6 Cor da margem da semente: amarela
7. Susceptibilidade ao stress:
- 7.1 Baixa temperatura:-----
- 7.2 Alta temperatura:-----
- 7.3 Secura/aridez: -----
- 7.4 Humidade elevada do solo:-----
- 7.5 Humidade relativa do ar elevada:-----
- 7.6 Salinidade:-----
- 7.7 Acidez:-----
8. Susceptibilidade a pragas e doenças:-----
- Não observado -----