



Características dos
frutos de variedades
de amendoeira do
Algarve

*Characteristics of the
fruits of some varieties
of almond grown in the
Algarve region*



Características dos frutos de variedades de amendoeira do Algarve

Characteristics of the fruits of some varieties of almond grown in the Algarve region



ÍNDICE / SUMMARY

Entidade Responsável pelos Conteúdos / Responsible for the Contents
Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Maria Alcinda Ramos Neves
Maria da Graça Costa Miguel

Agradecimentos

À Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve (DRAPALG), nas pes- soas dos Engenheiros Agrónomos António Marreiros e João Costa na colaboração na recolha de amêndoas na coleção de Tavira. Aos agricultores que colaboraram neste trabalho em especial a Manuel Guerreiro (Charneca da Nave dos Cordeiros), a José Guerreiro (S. Brás de Alportel) e a Ângela Rosa (Santa Catarina da Fonte do Bispo).

To Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve (DRAPALG), namely to Agricultural Engineers António Marreiros and João Costa for the collaboration in almond harvesting in Tavira collection.

To the farmers for the collaboration in this work, specially to Manuel Guerreiro (Charneca da Nave dos Cordeiros), to José Guerreiro (S. Brás de Alportel) and to Ângela Rosa (Santa Catarina da Fonte do Bispo).

Design IDEIASembau.com

Impressão xpto

Exemplares 400

ISBN 978-989-8472-63-2

FARO 2014

1. INTRODUÇÃO/INTRODUCTION	1
Nota Prévia	2
Foreword	3
Introdução.....	4
Introduction.....	5
	6
2. VARIEDADES DE AMENDOEIRA DO ALGARVE /ALMOND VARIETIES OF ALGARVE	7
Amarelo	9
Boa Casta	10
Bonita	11
Bonita de S. Brás	12
Cacela Manta Rota	13
Canhotas	14
Carrusca	15
Coco	16
Coco de Santa Catarina	17
Cristomorto	18
Do Prato	19
Duro Amarelo	20
Duro Amarelo Grado	21
Duro da Estrada	22
Ferragnès	23
Galamba	24
Lourencinha	25
Marcona	26
Molar Passarinho	27
Molar Zé de Oliveira	28
Molar Zé Sales	29
Molarinha	30
Norinha	31
Paderne	32
Quinta do Valim	33
Rogel	34
Verniz	35

1

INTRODUÇÃO / INTRODUCTION



"Neste trabalho pretendemos sensibilizar o público para a existência no Algarve de um património genético rico, o qual os algarvios devem salvaguardar. Assim, sempre que possível deve-se plantar amendoeiras de variedades regionais, pois a melhor forma de uma variedade se perpetuar é mantê-la em cultivo..."

"With this work, it is intended to improve the public awareness of the existence in the Algarve of a rich genetic legacy in the almond traditional varieties, which have to be safeguarded. The best way to achieve this goal is to plant trees of the regional varieties, because the best way to perpetuate a variety is to keep it in cultivation."



NOTA PRÉVIA



projecto Cordão Verde. De referir que o grupo de trabalho envolvido nesta parceria é constituído pelas entidades – Associação In Loco, AIDA - Associação Interprofissional para o Desenvolvimento da Produção e Valorização da Alfarroba, Câmara Municipal de Loulé, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve, Universidade do Algarve – Instituto Superior de Engenharia, Faculdade de Ciências e Tecnologia e CRIA, Escola Profissional de Alto, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, NERA – Associação Empresarial da Região do Algarve e ACRAL – Associação do Comércio e Serviços da Região do Algarve.

Ana Arsénio
(Associação In Loco)

FOREWORD

The project Cordão Verde (Associação In Loco) intended to find a set of strategic products for the Algarve region, which was achieved by a conjoint work of various regional entities. Among the strategic products for the region that must be valued there is the almond crop, and the University of Algarve was assigned to prepare a study about that species, partially presented here, intended as a contribution to local economy.

This region was once known as the Almond Blossom region, but now there is a clear regression of this crop that has been so important in the culture, life and the local economy of its people. To change that, it is necessary a strong commitment of all entities that can contribute to the development of the crop nowadays.

This publication resulted from a joint reflection and work between various entities on the subject of the traditional fruit crops of the Algarve that had organized a seminar titled "Traditional Cultures of the Algarve" (April 30, 2014) and a technical conference on "Traditional Fruit Crops of the Algarve" (30 and 31 October and 1 November 2014) supported by the Cordão Verde project. The working group involved in this partnership joins the following entities - Associação In Loco, AIDA - Associação Interprofissional para o Desenvolvimento da Produção e Valorização da Alfarroba, Câmara Municipal de Loulé, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve, Universidade do Algarve – Instituto Superior de Engenharia, Faculdade de Ciências e Tecnologia e CRIA, Escola Profissional de Alto, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, NERA – Associação Empresarial da Região do Algarve e ACRAL – Associação do Comércio e Serviços da Região do Algarve.

Ana Arsénio
(Associação In Loco)

No âmbito do projeto Cordão Verde (Associação In Loco) pretendeu-se encontrar um conjunto de produtos estratégicos para o território de intervenção do projeto, o que foi possível através de um trabalho de articulação com várias entidades. Entre os produtos estratégicos para a região incluiu-se a amendoeira, tendo-se solicitado à Universidade do Algarve a elaboração de um estudo, que se apresenta parcialmente nesta publicação, e que pretende ser um contributo para a economia local.

Esta região, que em tempos foi conhecida pelo Algarve das Amendoeiras em Flor, assiste agora a uma regressão e quase extinção desta fruteira que tanta importância teve na cultura, vida e na economia local das suas gentes. É, por isso importante haver um forte investimento consertado entre todas as entidades que podem contribuir para a sua valorização e desenvolvimento.

Nesse sentido, esta publicação nasce de uma reflexão conjunta e de um trabalho de articulação entre várias entidades em torno das Fruteiras Tradicionais do Algarve e que organizaram um seminário intitulado "Culturas Tradicionais do Algarve" (30 de Abril de 2014) e umas jornadas técnicas "Fruteiras Tradicionais do Algarve" (30 e 31 de Outubro e 1 de Novembro de 2014) no âmbito do



INTRODUÇÃO



A amendoeira (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb) é uma espécie cultivada na região mediterrânea desde há muitos séculos. Em consequência deste longo período de cultivo diferenciaram-se muitos tipos de árvores, devido à ocorrência de mutações naturais que estão na origem de numerosas características distintivas entre as árvores. No século passado, em que o cultivo da amendoeira se localizava principalmente nos países do Sul da Europa, foram feitas várias recolhas de variedades em Espanha, Itália, França e outros países como Portugal, com o objetivo de as estudar e de selecionar as melhores. Algumas dessas coleções incluíam variedades de diferentes origens geográficas, permitindo observar que a espécie possuía grande variabilidade, nomeadamente quanto à época de floração, muito tardia nas variedades provenientes da Crimeia e muito temporânea nas variedades do Norte de África e do Algarve, assim como relativamente à autofertilidade, em que se observou que apenas algumas variedades italianas eram capazes de produzir frutos quando polinizadas com o seu próprio pólen. Curiosamente, nos anos quarenta foi identificada em Portugal uma variedade autofértil (Marques, 1945), provavelmente de origem italiana atendendo ao seu nome, Duro Italiano, na altura muito cultivada no Barlavento Algarvio e hoje provavelmente já desaparecida. Contudo, esta descoberta portuguesa só foi conhecida da comunidade

internacional anos mais tarde depois dos estudos franceses sobre o tema.

Tendo por base o conhecimento da variabilidade da espécie e da heritabilidade de numerosas características, foi possível iniciar, então, o melhoramento genético da amendoeira, sendo numerosas as novas variedades criadas por este processo, principalmente em França e em Espanha. Estas variedades reúnem várias características desejáveis como boa produtividade, floração tardia, autocompatibilidade, reduzido número ou ausência de miolos duplos (dois miolos por amêndoas) e miolos com boa aptidão para o uso industrial, entre outros aspectos.

Entretanto houve um declínio generalizado da cultura no Sul da Europa e muitos amendoais foram substituídos por outras culturas, enquanto as novas plantações de amendoeira eram feitas com as novas variedades, economicamente mais rentáveis. Desta forma, as variedades tradicionais foram gradualmente desaparecendo. Para evitar a perda de diversidade genética devido ao declínio do cultivo das variedades de cada região, em vários países foram constituídas coleções de variedades como estratégia de conservação dos recursos genéticos da espécie. Esse trabalho foi empreendido por várias vezes com as variedades algarvias mas as vicissitudes impostas por falta de meios para a manutenção das coleções levou a insucessos no passado. Neste momento, existe uma pequena coleção na Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve (DRAPALG), em Tavira, e está em curso a instalação de uma nova coleção para substituir a existente.

Foi com base nos frutos recolhidos na coleção da DRAPALG em Tavira e nalgumas amostras colhidas junto dos agricultores que se fez a caracterização dos atributos físicos e químicos de algumas variedades algarvias de amêndoas apresentada neste manual. Um trabalho semelhante foi feito nos anos noventa do século vinte (Martins, 2000) mas os resultados do mesmo não estão disponíveis para o público em geral, embora tenham sido objeto de apresentações públicas e comunicações científicas e relatório de projeto.

As designações das variedades usadas neste trabalho são os nomes com que as variedades foram introduzidas na coleção e pela qual os agricultores as conhecem. Nalguns casos uma variedade pode aparecer com diferentes nomes, como parece ser o caso das variedades designadas por 'Coco' e 'Coco de Santa Catarina'. No entanto, como têm nomes diferentes e provieram de locais diferentes, devem ser avaliadas outras características das árvores para decidir se se trata ou não da mesma variedade. Além destes casos de possível sinónímia (nomes diferentes para uma mesma variedade), nas coleções podem ocorrer casos de homonímia (nomes iguais para variedades diferentes), ou mesmo atribuição errada de nomes.

Neste trabalho pretendemos sensibilizar o público para a existência no Algarve de um património genético rico, o qual os algarvios devem salvaguardar. Assim, sempre que possível deve-se plantar amendoeiras de variedades regionais, pois a melhor forma de uma variedade se perpetuar é mantê-la em cultivo, sobretudo nesta espécie que tem uma longevidade relativamente pequena comparada com outras, como a oliveira ou a alfarrobeira.

As vantagens do cultivo da amendoeira são muitas, pois os seus frutos são usados na alimentação, com reconhecidas propriedades nutricionais, e mesmo nutracêuticas, pelo que só temos a ganhar com o consumo de amêndoas, o qual não

pára de aumentar nos países desenvolvidos. Além disso, é uma cultura potencialmente geradora de boa rentabilidade económica nas condições agro-ecológicas do Algarve.

No presente trabalho, usou-se para a caracterização dos frutos as normas estipuladas pelo International Board for Plant Genetic Resources), nos 'Almond descriptors' (IPBGR,1985).

Todas as variedades descritas neste trabalho são variedades de miolos doces.

Entre as características mais importantes para a descrição dos frutos estão o tamanho e a forma da amêndoia e do miolo, a qual é definida por comparação com frutos de variedades de referência internacionais como a Cristomorto, a Ferragnès e a Marcona, as quais também se incluíram neste trabalho por esse motivo. Algumas relações biométricas dos frutos (por exemplo o quociente entre a largura e o comprimento) são importantes na caracterização da forma dos frutos, pois embora os valores absolutos possam variar com as condições do local de cultivo e com as condições climáticas do ano, as relações entre eles mantêm-se constantes.

De um modo geral, as amêndoas das variedades algarvias têm forma arredondada e são de tamanho médio, com miolos médios ou pequenos e grossos. No entanto, algumas variedades algarvias têm frutos bastante alongados e estreitos, como a variedade 'de Prato' ou 'de Padre', muito apreciada para consumo em natureza.

Curiosamente muitas variedades algarvias têm duas formas que se distinguem apenas no tamanho dos frutos, como a Duro Amarelo Grado e a Duro Amarelo Miúdo, descritas neste trabalho, entre outras não incluídas aqui neste trabalho, como a Duro da Estrada Grado e Miúdo e a Zé Dias Grado e Miúdo.

A intensidade da cor castanha e a quantidade do número de poros da casca também se faz por comparação com variedades padrão. As variedades algarvias têm, em geral, uma cor castanha de intensidade média e um número de poros na casca intermédio entre amêndoas com muitos poros e outras com poros esparsos.

A abertura da casca (endocarpo) é uma característica com muita importância porque algumas variedades muito cultivadas no Mundo, como a Non Pareil, a principal variedade produzida na Califórnia e na Austrália, têm uma sutura deficiente, o que obriga a que os miolos tenham de ser pasteurizados antes de serem comercializados porque pode haver contaminações dos frutos no pomar com partículas de solo, fungos e bactérias. No entanto, as variedades do Algarve, mesmo as de endocarpo mais fino, apresentam o endocarpo bem fechado.

A retenção da casca corresponde à parte do endocarpo que é removido quando se descasca o fruto (remoção do exocarpo do fruto). Pode ser um problema em variedades de casca fina (cocos ou molares), em que os frutos após o descasque apresentam apenas parte do endocarpo: nas variedades regionais aqui descritas esse aspeto não se observa senão de forma muito ligeira nalgumas variedades cocos.

A dureza da casca é definida pela facilidade da sua partição, conforme precise de ser feita com martelo ou à mão. No primeiro caso, as variedades classificam-se de duras ou muito duras e no segundo caso de molares ou cocos, consoante o esforço despendido para a quebra do endocarpo. Embora as variedades algarvias sejam maioritariamente de casca dura, existe um número muito significativo de variedades de casca fina na coleção de amendoeiras em que foram colhidas a maioria das amostras usadas neste trabalho.

A percentagem de miolos duplos é uma característica muito importante porque prejudica a realização de operações como a partição, calibração e despelagem dos miolos. No Algarve, um número significativo de variedades têm percentagens altas de miolos duplos. Em geral, estas variedades são muito produtivas.

O rendimento em miolo é uma característica muito relacionada com a dureza da casca (endocarpo) variando de cerca de 18% nas variedades Carrusca e Duro Amarelo até valores acima dos 40% nas variedades molares e coco. Devido à diferença entre as variedades em relação a esta característica, a produtividade das variedades deve exprimir-se em quilogramas de miolo e não de amêndoia.

Em relação ao teor em óleo, as variedades do Algarve têm um teor médio de 49,7%, variando de 45,2% na variedade Coco até 59,2% na variedade Lourencinha. O teor de proteína é em média de 18,6%, mas varia de cerca de 13% (variedade Do Prato) a 23% (variedade Carrusca).

Bibliografia

- IPBGR, (1985). Descriptors list for Almond (*Prunus amygdalus*) (Revised). Editor: R. Gülcen. IPBGR Secretariat, Rome.
- Marques, C.A. (1945) – Acerca da improdutividade da amendoeira. Junta Nacional das Frutas, Lisboa.
- Martins, A.N. (2000) – Relatório Final do Projeto PAMAF-IED nº 2068 'Caracterização Física, Química e Organoléptica de variedades regionais de amêndoia. DRAALG, Faro.

INTRODUCTION

The almond tree (*Prunus dulcis* (Mill.) DA Webb) is a species cultivated in the Mediterranean region along many centuries. As a result, there are many varieties due the occurrence of natural mutations that give rise to numerous distinguishing characteristics between the trees. In the last century, in which the cultivation of the almond tree was mainly located in the Southern Europe, several collections of varieties were established in Spain, Italy, France and other countries like Portugal, in order to select the best ones. As some of these collections included varieties of different geographical origins, it was possible to observe a great genetic variability of the almond species, especially regarding the flowering time and autoincompatibility character. The flowering time is very late in varieties from Crimea and very early in varieties from North Africa and Algarve. In relation with the autoincompatibility it was noted that some Italian varieties were autocompatible as they are able of producing fruit when pollinated with their own pollen. Interestingly, in the forties of the last century it was found that a variety largely cultivated (Duro Italiano) at that time in the western Algarve, and probably extinct today, was identified as autocompatible (Marques, 1945). Concerning its name, this variety probably is of Italian origin. However, this Portuguese discovery was only known by the international community years later after the French studies on the subject.

Based on the knowledge of the genetic variability of the species and of the heritability of numerous plant characteristics, there were conditions for the genetic improvement of almond. New varieties appeared, especially in France and Spain. These new varieties had several desirable characteristics, such as good productivity, late flowering, self-compatibility, few or none double kernels (two kernels per almond) and kernels with good aptitude for industrial use, among others.

Since there was a general decline of almond production in southern Europe with many almond trees replaced by other crops, and the new almond orchards were established with the more profitable new varieties, the traditional varieties were gradually disappearing. To avoid the loss of genetic diversity due to the decline of the cultivation of regional varieties, many countries established large collections of almond varieties as a strategy for the conservation of the genetic resources of the species.

In the Algarve region some efforts were made in order to collect regional varieties but the vicissitudes imposed by the lack of funds for the maintenance of the collections led to failures. At the moment, there is a small collection in the Direcção Regional de Agricultura do Algarve (DRAPALG) in Tavira and a new collection, to replace and improve the existing, is recently established.

In this booklet it is presented the characterization of the physical and chemical properties of the fruits of some varieties of almond growing in Algarve. The almonds were harvested at the collection of DRAPALG in Tavira and others were taken from local farmers. Similar work was done in the nineties of the twentieth century (Martins, 2000) but the results are not readily available for general public, although they have been the subject of public presentations, scientific papers and there is a written report of the work. In this guide it is intended to allow the quick identification of some common varieties by the comparison with pictures and the description of fruits characteristics.

The names of the varieties used in this work are the names by which the varieties were introduced in the collection and as they are known by the farmers. In some cases, it could be that varieties described with different names are really the same. It seems to be the case of the varieties named 'Coco' and 'Coco de Santa Catarina'. Despite the similarity of the fruits of these varieties, as they have different names and were collected in different locations, it is required further evaluation to establish their genetic relation. Apart synonymy (different names for the same variety) it is possible the occurrence of homonymy (same name for different varieties) or, even, wrong identification.

With this work, it is intended to improve the public awareness of the existence in the Algarve of a rich genetic legacy in the almond traditional varieties, which have to be safeguarded. The best way to achieve this goal is to plant trees of the regional varieties, because the best way to perpetuate a variety is to keep it in cultivation. This is especially true in the case of the almond, which is a species with a small longevity compared to other species such as olive and carob trees.

The almond cultivation advantages are many, as its fruits are used as food with high nutritional value, even nutraceutical properties, responsible by the increasing consumption in developed countries. Furthermore, it is a crop of good economic profitability in the agro-ecological conditions of the Algarve.

The characterization of the almond fruit was done using the rules of the International Board for Plant Genetic Resources for almond characterization (IPBGR, 1985).

All varieties described here had sweet taste.

The size and shape of the almond nuts and kernels are the most important characteristics for the fruit description. This was done by comparison with almonds from international standard varieties as Cristomorto, Ferragnès and Marcona, which are also included in the present work for that reason. Some biometric relations of fruits (as the kernel width/length ratio) are important for characterizing the fruit shape, because their physical dimensions may vary with the growing and

climatic conditions of the site, but the relations between them remain constant.

In general, the varieties of the Algarve almonds have rounded shape and are of medium size, with medium or small thick kernels. However, some Algarve varieties have fairly long and narrow fruits, like the variety 'De Prato', much appreciated for consumption per se.

Interestingly, many varieties of Algarve have two forms that differ only in the size of the fruit, such as 'Duro Amarelo Grado' e 'Duro Amarelo Miúdo' described herein in this paper, or other not included here but well known, such as the 'Duro da Estrada Grado' and 'Duro da Estrada Miúdo'.

The intensity of the brown colour of almond nuts and kernels and the marking of outer shell were evaluated by comparison with standard varieties. The varieties of Algarve have generally a brown colour of medium intensity and a medium number of pores on the shell.

The suture opening of the shell (endocarp) is a very important characteristic because some varieties largely diffused in the world, as the 'Non Pareil', the main variety produced in California and Australia has a poor suture. In this situation, the kernels have to be pasteurized before being sold because they could be contaminated in the orchard with soil particles and other dust. The varieties of the Algarve have excellent suture of the shell.

The retention of the shell is the component of endocarp that is removed when the fruit exocarp is peeled. This can be a problem in soft and paper shell varieties. In the regional varieties described herein it is not observed this condition, except in a very slight degree.

The softness of the shell is defined by the ease of the shell breaking, which can be done with a hammer or more or less easily by hand. In the first case, the varieties can be hard or very hard and in the second case soft or paper shell, depending on the effort to break the endocarp. Although the Algarve almond varieties are mostly hard shell, there are a relatively high number of varieties of thin shell in the almond collection of DRAPALG.

The percentage of double kernels (nuts with two kernels) is a very important trait because it turns difficult operations such as cracking, size selection and peeling of kernels. In the Algarve, a significant number of varieties have high percentage of double kernels. In general, these varieties are very productive.

The yield of kernels is a characteristic related to the hardness of the shell (endocarp) ranging from about 18% in the varieties Carrusca and Duro Amarelo to values above 40% in the soft and paper shell varieties. Due to the difference between the varieties in relation to this feature, the productivity of varieties must be expressed in kilograms of almond kernels.

Regarding the oil content, the varieties of the Algarve have on average 49.7% of oil, ranging from 45.2% in Coco to 59.2% in the Lourencinha. The protein content is 18.6% on average, but varies from about 13 (De Prato) to 23% (Carrusca).

Bibliography

- IPBGR, (1985). Descriptors list for Almond (*Prunus amygdalus*) (Revised). Editor: R. Gülcen. IPBGR Secretariat, Rome.
- Marques, C.A. (1945) – Acerca da improdutividade da amendoeira. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Martins, A.N. (2000) – Relatório Final do Projeto PAMAF-IED nº 2068 'Caracterização Física, Química e Organoléptica de variedades regionais de amêndoas. DRAALG, Faro.

2

VARIEDADES DE AMENDOEIRA DO ALGARVE / ALMOND VARIETIES OF ALGARVE

“Entre as características mais importantes para a descrição dos frutos estão o tamanho e a forma da amêndoa e do miolo, a qual é definida por comparação com frutos de variedades de referência internacionais como a Cristomorto, a Ferragnès e a Marcona..”

“The size and shape of the almond nuts and kernels are the most important characteristics for the fruit description. This was done by comparison with almonds from international standard varieties as Cristomorto, Ferragnès and Marcona..”

> AMARELO

Amêndoas

Peso (g) – 5,2

Dimensões da amêndoas (cm):

Comprimento – 3,2

Largura – 2,3

Espessura – 1,8

Relação largura / comprimento – 0,7

Relação espessura / comprimento – 0,6

Forma da amêndoas - Cordata

Forma do ápice - Agudo

Intensidade cor castanha da casca - Clara

Quantidade de poros - Média

Sutura da casca - Excelente

Retenção da casca - Nenhuma

Dureza da casca - Dura

Miolo

Peso (g) – 1,3

Dimensões do miolo (cm):

Comprimento – 2,2

Largura – 1,4

Espessura – 1,0

Relação largura / comprimento – 0,7

Relação espessura / comprimento – 0,4

Forma do ápice - Obtuso

Intensidade cor castanha do miolo - Escura

Rugosidade do miolo - Bastante

Percentagem de miolos duplos (%) - 15

Rendimento da partição (%) – 25,0

Teor de humidade (%) – 4,2

Teor de gordura (%) – 54,5

Teor de proteína (%) – 15,5



Almond

Weight (g) – 5.2

Nut measurements (cm):

Length – 3.2

Width – 2.3

Thickness – 1.8

Ratio width / length – 0.7

Ratio thickness / length – 0.6

Nut shape - Cordate

Shape of apex - Acute

Shell brown colour intensity - Light

Marking of outer shell - Medium

Suture opening of the shell - Excellent

Shell retention - None

Softness of shell - Hard

Kernel

Weight (g) – 1.3

Kernel measurements (cm):

Length – 2.2

Width – 1.4

Thickness – 1.0

Ratio width / length – 0.7

Ratio thickness / length – 0.4

Shape of apex - Obtuse

Kernel brown colour intensity - Dark

Shriveling of kernel - Wrinkled

Percentage of double kernel (%) - 15

Kernel yield (%) – 25.0

Water content (%) – 4.2

Fat content (%) – 54.5

Protein content (%) – 15.5



