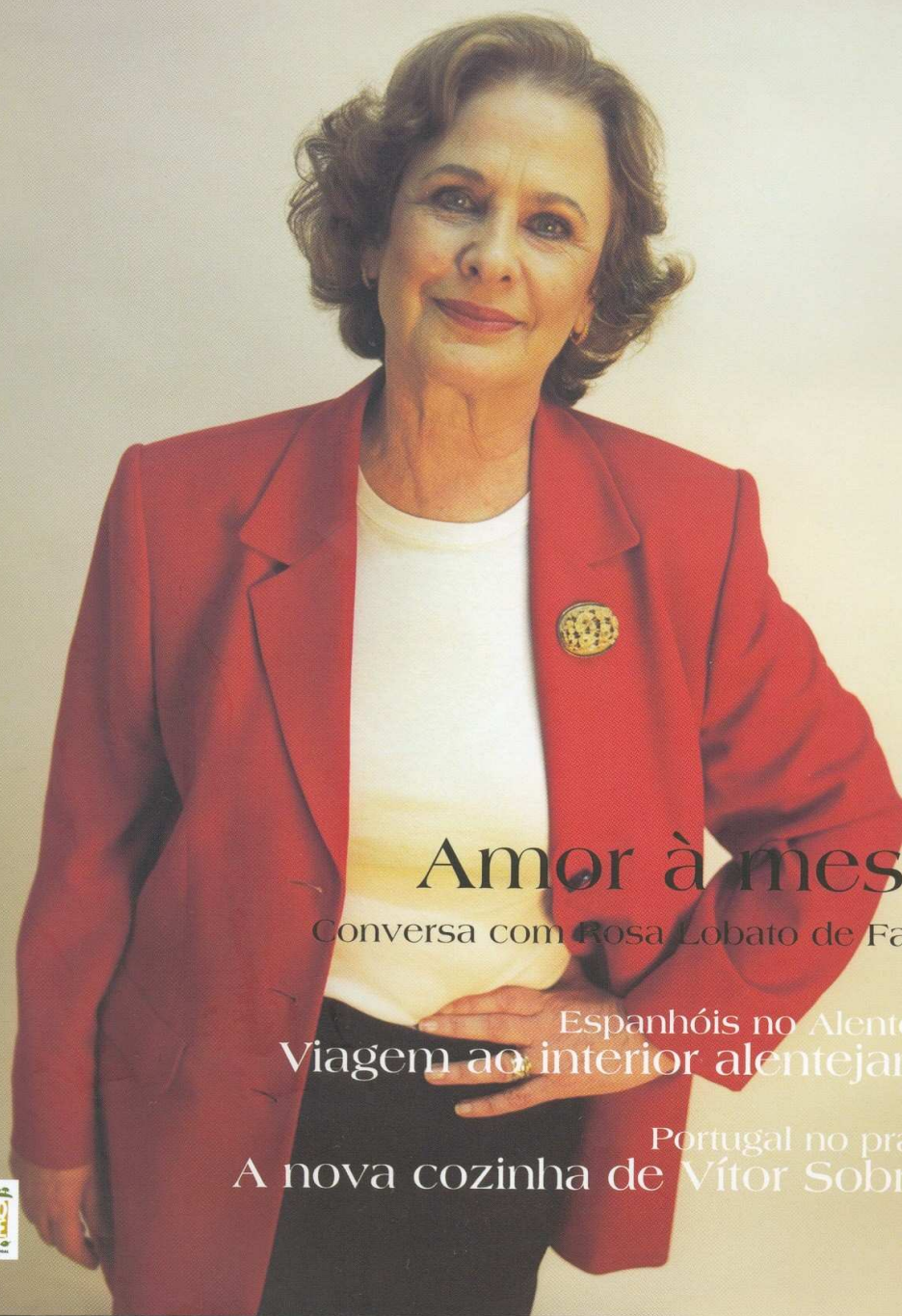


Az-zait

Revista da Casa do Azeite | número 08 | Verão 2004



Amor à mesa

Conversa com Rosa Lobato de Faria

Espanhóis no Alentejo
Viagem ao interior alentejano

Portugal no prato
A nova cozinha de Vítor Sobral



Ciência

Texto | Centro de Biotecnologia da Univ. Açores
Fotografias | Zefa

OS DETECTIVES DO AZEITE

ARTUR DA CÂMARA MACHADO, FABIÓLA SABINO GIL,
MARIA SUSANA LOPES E DUARTE MENDONÇA ESTÃO
A DESENVOLVER AO NÍVEL EUROPEU UM
SISTEMA QUE PERMITE IDENTIFICAR FRAUDES E
CERTIFICAR OS PRODUTOS DE QUALIDADE.
AQUI SE EXPLICA COMO ESTES
SHERLOCK HOLMES PRETENDEM FAZER
O RASTREIO DO ADN DO AZEITE



O azeite é um produto agrícola com grande importância económica, ambiental e cultural. A manutenção da sua qualidade e segurança é crucial para aumentar a confiança entre consumidores e produtores e assegurar o futuro deste sector.

Trata-se do único óleo vegetal que pode ser consumido em cru, dispensando a refinação, o que tem como vantagem a conservação das vitaminas, ácidos gordos essenciais, antioxidantes e outros nutrientes. A reputação do azeite como alimento de qualidade tem vindo a crescer entre os consumidores como resultado de diversos estudos médicos.

No entanto, nos últimos anos têm vindo a público diversos casos de fraudes em azeites, principalmente em Itália e Espanha, em que regra geral são vendidos como azeites de elevada qualidade produtos aos quais foram adicionados outros óleos vegetais ou azeites de qualidade inferior. Estes azeites e óleos de outras espécies não só não possuem as mesmas qualidades organolépticas como também não possuem a qualidade alimentar do azeite. Assim é fundamental criar um sistema que permita identificar fraudes e certificar os produtos de qualidade, protegendo consumidores e produtores.

Foi neste enquadramento que surgiu o projecto europeu OLIV-TRACK (QLK1-CT-2002-02386 – “Traceability of origin and authenticity of olive oil by combined genomic and metabolomic approaches”), que utiliza duas abordagens no rastreio do azeite na cadeia alimentar: uma mais tradicional – o rastreio químico – associada a outra mais recente – o rastreio do ADN (ácido desoxirribonucleico). A aplicação dos métodos moleculares no rastreio é fundamental para ligar o rastreio da matéria bruta até ao produto final através de toda a cadeia de produção. Para atingir este objectivo geral a informação metabólica será comparada com a informação genética obtida através dos marcadores moleculares. O rastreio do ADN na cadeia alimentar tem grande interesse devido ao facto de o ADN ser uma molécula muito resistente a diversos tipos de agressões de natureza física e química.

Neste projecto a abordagem genética permite identificar sem margem para dúvidas a cultivar ou cultivares que deram origem a um determinado azeite, enquanto a abordagem metabolómica, ou seja, dos produtos metabólicos produzidos pela oliveira integrados no azeite, permite detectar a presença de outros óleos vegetais e de azeites de qualidade inferior. Estas duas abordagens combinadas permitem distinguir vários tipos de fraude, a saber: (1) adição de azeites indesejados ou de qualidade inferior a azeites

CHEGARAM A PÚBLICO DIVERSOS CASOS DE FRAUDES EM AZEITES, PRINCIPALMENTE EM ITÁLIA E ESPANHA, EM QUE REGRA GERAL SÃO VENDIDOS COMO AZEITES DE ELEVADA QUALIDADE PRODUTOS AOS QUAIS FORAM ADICIONADOS OUTROS ÓLEOS VEGETAIS OU AZEITES DE QUALIDADE INFERIOR

de elevada qualidade (por exemplo azeites DOP) – as técnicas moleculares permitem identificar e quantificar a presença de ADN de outras oliveiras que não as desejadas; (2) adição de outros óleos vegetais – as diferenças nos perfis químicos dos azeites indicam logo a presença de óleos vegetais de outras espécies; (3) adição de azeites das cultivares desejadas, mas com outra proveniência que não a região de origem demarcada – neste caso a abordagem metabolómica pode também distinguir perfis químicos distintos devido às influências ambientais.

O Centro de Biotecnologia da Universidade dos Açores está envolvido neste projecto devido ao seu trabalho pioneiro na caracterização genética de diversas cultivares de oliveira, através de microsatélites, tendo disponíveis perfis genéticos que permitem proceder ao rastreio do ADN na cadeia alimentar do azeite.

O ADN é uma molécula que contém a informação genética que é transmitida de pais para filhos. Esta molécula encontra-se no núcleo das células, em estruturas chamadas cromossomas. Cada ser diplóide possui duas cópias de cada cromossoma, herdadas de cada um dos seus progenito-





res. As características de cada indivíduo são o resultado da interação dos genes herdados e do ambiente. O genoma de cada indivíduo é único (excepto no caso de gémeos idênticos) e pode ser utilizado na sua identificação. Numerosas aplicações deste tipo são conhecidas do grande público, com destaque para a identificação de cri-

minosos através do uso de marcadores moleculares, nomeadamente microssatélites, na ciência forense.

O ADN é composto por moléculas mais pequenas, os nucleótidos, representadas por quatro letras, A, T, G e C, que formam uma linguagem específica. Para a identificação de indivíduos não é necessário sequenciar todo o genoma de cada um, utilizando-se

para isso marcadores moleculares. Estes são pequenas sequências de nucleótidos, espalhadas pelo genoma que podem ser facilmente ampliadas e analisadas. De entre os diferentes tipos de marcadores moleculares aqueles que o Centro de Biotecnologia dos Açores está a utilizar são os chamados microssatélites. Os microssatélites são repetições de 1, 2, 3, 4 ou 5 nucleótidos. Estes marcadores possibilitam a identificação de indivíduos pois cada um herda duas cópias de cada sequência, que podem ser diferentes entre si: por exemplo, o indivíduo pode herdar 13 repetições da mãe e 15 do pai. Combinando vários destes marcadores podemos identificar indivíduos com toda a segurança e até determinar a sua paternidade.

Estes marcadores agregados formam um perfil genético que pode ser utilizado no rastreio da seguinte forma: são colhidas amostras das cultivares que devem dar origem a um dado azeite e são determinados os seus perfis genéticos; de seguida procede-se à extração e ampliação do ADN de um azeite supostamente contendo estas cultivares e comparam-se os perfis. Se estes forem idênticos o azeite é autêntico; se ocorrerem discrepâncias provavelmente estaremos na presença de uma fraude.

A VARIEDADE GENÉTICA NA OLIVEIRA

O Centro de Biotecnologia dos Açores identificou pela primeira



vez microssatélites para a oliveira e com eles caracterizou 130 amostras, correspondentes a 67 cultivares.

Todas as árvores pertencendo a uma dada cultivar deveriam apresentar o mesmo perfil genético, ou seja, deveríamos ter obtido 67 genótipos, mas na realidade obtivemos 100. Isto significa que há variabilidade genética dentro das cultivares. No entanto, estas diferenças são em muitos casos relativamente pequenas, pelo que podemos falar em famílias de cultivares.

Este trabalho demonstra claramente a existência de diversidade genética intravarietal, já que amostras da mesma cultivar, embora não sendo idênticas, estão frequentemente agrupadas, como é o caso da cultivar Galega em que todas as amostras revelaram genótipos diferentes. Nalguns casos encontrámos cultivares homónimos, ou seja, cultivares que têm o mesmo nome mas nos quais se encontram indivíduos muito distintos (e.g. "Cordovil", "Redondil") e sinonímias, ou seja cultivares com nomes distintos mas perfis genéticos idênticos (e.g. "Azeiteira" e "Negrita"). Para a identificação de genótipos intimamente relacionados, sinónimos e homónimos, a análise de marcadores moleculares é de valor incalculável. Há, claro, razões para esta variabilidade.

Uma razão possível é a exigência relativamente baixa na selecção e propagação da oliveira. A oliveira tem um período juvenil longo, o que tem desencorajado os programas de melhoramento.

A variabilidade do germoplasma na oliveira pode ter sido moldada pela prática centenária de selecção local e propagação de rebentos espontâneos, e apenas recentemente foram conduzidos esforços para

descrever o conjunto genético. Esta variabilidade dos genótipos dentro dos cultivares dificulta a análise do parentesco exacto entre cultivares e famílias de cultivares nas oliveiras.

Quais são as implicações desta variabilidade?

Por um lado, é importante haver uma correcta identificação do património genético da oliveira para que este seja preservado. Por outro, interessa aos agricultores saber exactamente com que árvores estão a lidar. Uma Galega de Beja pode não ser geneticamente idêntica a uma de Vila Real e não se adaptar satisfatoriamente a climas ou solos diferentes.

Quanto ao rastreio, temos de saber que perfis genéticos se podem esperar para uma dada cultivar pois só assim se podem excluir as fraudes com segurança sem excluir variantes locais.

O que nos permite concluir que a aplicação destas duas técnicas ao projecto OLIV-TRACK tem como objectivos proceder ao rastreio da origem e autenticidade do azeite produzido e vendido na União Europeia, de modo a garantir a segurança e confiança dos consu-

PARA EVITAR FRAUDES SURTIU O PROJECTO EUROPEU OLIV-TRACK, QUE UTILIZA DUAS ABORDAGENS: UMA MAIS TRADICIONAL ATRAVÉS DO RASTREIO QUÍMICO, OUTRA MAIS RECENTE PELO RASTREIO DO ADN

midores, proteger o cultivo sustentável das oliveiras e autenticar a sua região de origem.

O rastreio do azeite através destas duas vertentes, genómica e metabolómica, pode e deve ser feito ao longo de toda a cadeia de produção e de transformação. O rastreio não é relevante apenas na determinação da origem e conteúdo de um azeite, mas também evita fraudes nos diferentes estágios da produção: inclusão de outras matérias brutas que não as azeitonas, azeitonas de origem não europeia, azeite de baixa qualidade em regiões classificadas como de elevada qualidade, óleos de outras espécies. Este projecto já provou ser possível extrair ADN do azeite em quantidade e com qualidade suficiente para se proceder a identificações da proveniência de azeites.

Outro passo importante é a construção de uma base de dados com toda a informação sobre a cultura, produção, comércio e *marketing* de azeite na Europa e de outra com toda a informação molecular e metabolómica disponível e possibilidades de utilização.

Toda esta informação irá resultar na criação de um Bilhete de Identidade Molecular para os azeites acessível aos consumidores. Outro resultado esperado será a criação de uma rede europeia de todas as partes interessadas na produção e comercialização de azeite, desde os produtores, empresas e consumidores. ■

AGRADECIMENTOS

O projecto OLIV-TRACK está a ser desenvolvido com apoio financeiro da Comissão das Comunidades Europeias, através do programa de RTD específico "Quality of Life and Management of Living Resources", QLK1-CT-2002-02386, "Traceability of origin and authenticity of olive oil by combined genomic and metabolomic approaches". Não reflecte necessariamente as suas posições e de modo nenhum antecipa a política futura da Comissão nesta área.