

Conservação e utilização da diversidade intravarietal da videira: situação atual e perspectivas futuras



Conservação da diversidade em vasos no Pólo Experimental (Pegões), cada genótipo está representado por 4 plantas.

Por: **Elsa Gonçalves, Antero Martins**

Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa
Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira - PORVID - Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal
elsagoncalves@isa.ulisboa.pt; anteromart@isa.ulisboa.pt

Portugal detém a maior plataforma de conservação de diversidade intravarietal de castas autóctones de videira a nível mundial: mais de 30.000 genótipos de mais de 200 castas. Os investigadores membros da PORVID- Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira desenvolveram uma metodologia de seleção que é desde 2019 recomendada pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV) para aplicação no mundo vitivinícola.

Em Portugal, a conservação e utilização da variabilidade intravarietal de características quantitativas da videira (rendimento, características de qualidade do mosto, entre outras) tem uma história de 42 anos. Este trabalho foi iniciado no Douro em 1978 pelo Instituto Superior de Agronomia, ex-Estação Vitivinícola Nacional e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e alargou-se rapidamente a todo o país através do envolvimento das Direções Regionais de Agricultura, Associações de Viticultores e de empresas vitivinícolas, dando origem a uma rede de colaborações informal, a Rede Nacional de Seleção da Videira. Para garantir maior eficácia e perenidade aos trabalhos, foi criada em 2009 a Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira - PORVID (Quadro 1), que veio a ser complementada em 2010, com o Pólo de Conservação da Diversidade da Videira (Pegões), concessionado pelo Estado.

A conservação e utilização da variabilidade intravarietal tem sido conduzida por parte dos intervenientes atrás referidos de acordo com uma estratégia metodológica coerente e inovadora de modo a fazer face aos objetivos atuais e futuros da vitivinicultura, respondendo desde logo a três questões fundamentais: saber o que conservar, como conservar e como utilizar a diversidade.

O que conservar?

O objetivo é conservar uma amostra de genótipos da casta que represente a sua variabilidade genética intravarietal, o que passa por prospetar idealmente 70 genótipos (um número resultante de experimentação metodológica) em cada uma das regiões onde a casta é intensamente cultivada desde há muito, e de forma a minimizar a probabilidade de se prospetarem genótipos idênticos (Gonçalves

e Martins, 2012). Só desta forma a entidade casta, com toda a sua diversidade, ficará guardada para sempre.

Como conservar?

Existem duas vias possíveis: 1) a conservação que tem por objetivo único a guarda da variabilidade para o futuro, não exigindo avaliação imediata, caso em que pode realizar-se pela cultura das plantas em vasos, ou no campo, sem delineamento experimental; 2) a conservação em ensaios de campo, perseguindo já, simultaneamente, o objetivo da seleção e da utilização imediata.

Como utilizar a diversidade?

Relativamente à utilização da diversidade intravarietal, esta exige necessariamente a instalação de ensaios de campo com delineamento experimental, tipicamente da classe dos blocos incompletos, adequados à quantificação dessa variabilidade genética e à seleção com previsão dos ganhos genéticos relativamente às principais características de interesse agronómico e enológico. É uma metodologia desenvolvida em Portugal no quadro das abordagens experimentais sobre a diversidade da videira (Martins e Gonçalves, 2015), que se distingue das tradicionalmente usadas no mundo vitivinícola pela sua robusta fundamentação teórica (genética quantitativa e modelação estatística) e pelos resultados (quantificação e conservação da diversidade, seleção com ganhos elevados e previsíveis, avaliação da interação GxE e outros).

Metodologia portuguesa é adotada pela OIV

Em 2019 a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV) integrou esta metodologia na “Resolution OIV-VITI 564B-2019: OIV Process for the recovery and conservation of the intra-varietal diversity and the polyclonal selection in grape varieties with wide genetic variability”.

Num sentido amplo a metodologia permite obter dois tipos de material selecionado: clonal e policlonal.

Seleção policlonal

O material policlonal é um conjunto de 7-20 clones (mais frequentemente 12) avaliados num ensaio contendo uma amostra representativa da diversidade da casta, e selecionados a favor de uma ou mais características relevantes e detentor de outras várias particularidades de grande interesse: é de obtenção rápida, pois os primeiros materiais de seleção policlonal podem ser obtidos 5-6 anos após a instalação desse primeiro grande ensaio; permite prever os ganhos genéticos a obter no acto da seleção com exatidão e precisão (para rendimento, da ordem dos 10 a 40% e para características de qualidade do mosto, da ordem dos 5% a 15%); é pouco sensível à interacção genótipo x ambiente (GxE) (o número plural de clones tamponiza a interação dos clones individuais, tal como acontece com a própria casta antes da seleção); apresenta uma grande flexibilidade quanto aos critérios de seleção. De facto, como a execução é relativamente rápida e a reserva de diversidade dentro

Quadro 1

Associados da PORVID à data de Dezembro de 2020, incluindo entidades produtoras de conhecimento, empresas da vinha e do vinho e outras com relações estreitas com o sector

PORVID

Adega Cooperativa de Favaios

Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba e Alvito, C.R.L.

Associação dos Viticultores do Concelho de Palmela (AVIPE)

Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense

Associação Técnica dos Viticultores do Alentejo (ATEVA)

Aveleda, S.A.

Casa Ermelinda Freitas

Câmara Municipal de Palmela (CMP)

Cooperativa Agrícola de Santo Isidro de Pegões

Cooperativa Agrícola de Reguengos de Monsaraz (CARMIM)

Esporão S.A.

Fita Preta

Fundação Maria Rosa

Herdade da Malhadinha Nova

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV)

Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto (IVDP)

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa (ISA-UL)

J. Portugal Ramos Vinhos SA

José Maria da Fonseca Vinhos, S.A. (JMF)

Real Companhia Velha (Real Companhia Velha (RCV) RCV)

Sogrape Vinhos, S.A.

Symington Family Estates

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

Vitisges-Sociedade de Consultoria, Investimentos e Serviços

do grande ensaio de seleção é elevada, torna-se possível regressar a esse ensaio e redirecionar a seleção para novas características. Este tipo de abordagem tem sido seguido para várias castas.

Casos da seleção policlonal nas castas Aragonez, Castelão e Arinto

Na casta Aragonez, a primeira seleção policlonal foi orientada primordialmente para o rendimento, com ganho genético previsto de +21%, face à média da casta. Uma segunda seleção policlonal foi orientada para o aumento do teor de antocianinas, com ganho genético previsto para esta característica

de +8,0%, e para grau brix, acidez e rendimento de +3,3%, -0,3%, -20,4%, respetivamente. Uma terceira seleção policlonal está já em curso, direcionada agora para a tolerância ao stress abiótico através da seleção de génotipos com menor temperatura foliar, quando avaliados em condições de temperatura ambiente extremas. Com esta seleção consegue-se ainda um aumento de rendimento (previsão de +14,0%), mantendo outras características (peso do bago, grau brix, acidez, pH, antocianinas e fenóis totais) perto da média da população (Carvalho *et al.*, 2020).

Outro exemplo é o da casta Castelão, cuja primeira seleção policlonal foi realizada com base no rendimento, com ganho genético previsto de +13,4%. No final de 2020 será realizada uma nova seleção policlonal, tendo em conta características de qualidade do mosto (com especial atenção ao teor de antocianinas) e ausência de bagoinha. Finalmente, pode ser dado também o exemplo da casta Arinto: a primeira seleção policlonal foi orientada primordialmente para o rendimento, com ganho genético previsto de +42,9%, face à média da casta; uma segunda seleção policlonal será realizada no final de 2021 tendo em conta várias outras características (qualidade do mosto e tolerância ao stress abiótico).

Em síntese, todos os exemplos referidos só são possíveis quando avaliada e conservada a variabilidade intravarietal da casta. Nestas condições encontram-se 61 castas (Quadro 2), estando a seleção de 29 a ser presentemente apoiada pelo projecto “Conservação e seleção de castas antigas de Videira” (PDR2020-784-042704, Conservação e Melhoramento de Recursos Genéticos Vegetais).

Seleção clonal

O segundo tipo de material selecionado - clones -, é obtido num segundo ciclo de seleção aplicado aos 30-40 melhores génotipos segundo as avaliações realizadas no primeiro grande ensaio (o mesmo usado para a seleção policlonal). A abordagem metodológica neste ciclo privilegia o estudo de um dos maiores problemas da seleção clonal, a interação GxE, isto é, a alteração do comportamento do clone em consequência de mudanças de ambiente, mas alteração específica decorrente de cada combinação génotipo-ambiente, não paralela à alteração sofrida por outros génotipos sob análise face à mesma mudança ambiental.

Nos contextos vitícolas modernos assiste-se hoje a um forte predomínio da cultura de clones e, face à imprevisibilidade de condições a que estes estão sujeitos, a sua seleção terá que basear-se necessariamente num estudo exaustivo da interação GxE (Gonçalves *et al.*, 2020). Isto é, a procura de génotipos com menor sensibilidade à interação GxE surge hoje como um dos objetivos prioritários da seleção clonal. Para conseguir compreender o comportamento de um génotipo em ambientes distintos é essencial a sua avaliação em diferentes locais (o que implica a instalação de vários ensaios nas principais regiões de cultura da casta) e, sendo a videira uma planta perene, dentro destes, no maior número de anos possível. Atualmente existem 150 clones de 24 castas selecionados pela PORVID, em geral 7 clones por casta,

Quadro 2
Lista de castas em seleção

Casta	
Alfrocheiro	Malvasia Fina
Alicante Bouschet	Tinta Negra
Alvarelhão	Moreto
Alvarinho	Moscatel Galego Branco
Amaral	Moscatel Galego Roxo
Antão Vaz	Moscatel Graúdo
Aragonez	Negra Mole
Arinto	Padeiro
Arinto dos Açores	Rabigato
Avesso	Rabo de Ovelha
Azal	Ramisco
Baga	Ratinho
Bastardo	Rufete
Batoca	Sercial
Bical	Síria
Borraçal	Terrantez do Pico
Camarate	Tinta Barroca
Castelão	Tinta Caiada
Cerceal Branco	Tinta Francisca
Cercial	Tinta Miúda
Códega do Larinho	Tinto Cão
Encruzado	Touriga Franca
Espadeiro	Touriga Nacional
Fernão Pires	Trajadura
Fonte Cal	Trincadeira
Gouveio	Uva Cão
Grenache	Verdelho
Jaen	Vinhão
Jampal	Viosinho
Loureiro	Vital
Malvasia	

para permitir aos viticultores a cultura de um número plural dos mesmos, mitigando o problema da interação GxE. A informação relativa aos ganhos genéticos de seleção e à interação GxE desses clones encontra-se disponível no Catálogo de clones da PORVID (<https://tinyurl.com/y7498ppt>). Estão em fase final de preparação os dossiers de homologação de mais 67 clones de 11 castas.

Etapas percorridas e novos desafios

Fruto de todo o trabalho de seleção realizado nos últimos 42 anos, incluindo exploração da variabilidade intravarietal e estudo da interação GxE, já se instalaram 179 ensaios em todo o país, 19 dos quais no Pólo de Conservação da Diversidade da Videira (Figura 1), correspondendo a um total de 17 000 génotipos conservados no campo.

Porém, a conservação da variabilidade intravarietal para castas que não estão em seleção não pode ser esquecida e constitui atualmente uma prioridade dos trabalhos conduzidos pela PORVID. Essa variabilidade está em vinhas velhas mas, em consequência da sua reestruturação rápida, da generalização da tecnologia dos enxertos prontos e da seleção de base genética estreita, está a desaparecer a um ritmo altamente preocupante. De 2011 a 2014, com o apoio de projetos PRODER e com meios próprios de associados da PORVID, iniciou-se a prospeção de amostras representativas da variabilidade intravarietal de todas as castas autóctones portuguesas. Esse esforço tem continuado até hoje por parte da PORVID e dos seus associados, bem como das Direções Regionais de Agricultura e Pescas. Todos esses genótipos têm sido introduzidos no Pólo de Conservação em Pegões e encontram-se atualmente conservados em vasos 13500 genótipos de mais de 200 castas, cada um representado por 4 plantas (Figura 2).

Está em curso um projeto Orçamento Participativo Português 2018 (“Em Lisboa e Vale do Tejo, Novas Castas para novos vinhos”) com o objetivo de confirmar a identidade varietal de genótipos ainda com identidade incerta, essencial para a conservação objetiva da diversidade intravarietal, bem como da muito expectável deteção de genótipos novos correspondentes a castas até aqui confundidas com outras já conhecidas: um resultado com enorme potencial para a diversificação e competitividade dos vinhos e para a sustentabilidade da vitivinicultura.

O esforço para continuar a prospeção nos próximos anos é essencial para se conseguirem genótipos de castas até agora ainda não encontradas em cultura e alargar a constituição das amostras das muitas castas cuja presença em vinhas velhas é rara e/ou apresentam uma elevada frequência de ocorrência do vírus do enrolamento foliar tipo 3.

Em síntese, só no Pólo Experimental de Conservação da Diversidade da Videira em Pegões estão hoje conservados mais de 16500 genótipos. Globalmente, no Pólo Experimental e em ensaios espalhados por todo o país, estão já conservados mais de 30 000 genótipos de mais de 200 castas. Esta é atualmente a maior plataforma de conservação da diversidade intravarietal das castas autóctones a nível mundial. A meta é guardar pelo menos 50 000 genótipos, preservando assim os recursos genéticos autóctones essenciais para realizar os objetivos atuais e futuros da vitivinicultura.

Referências

Gonçalves, E., Martins, A. (2012). *Genetic Variability Evaluation and Selection in Ancient Grapevine Varieties*, cap. 15, 333-352. In *Plant Breeding*, Ibrokchim Y. Abdurakhmonov (Ed.).

Gonçalves, E., Carrasquinho, I., Martins, A. (2020). *A measure to evaluate the sensitivity to genotype-by-environment interaction in grapevine clones*. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 26, 259-270.

Carvalho, L., Gonçalves, E., Amâncio, A., Martins, A. (2020). *Selecting Aragonese genotypes able to outplay climate change driven abiotic stress*. *Frontiers in Plant Science* (in press).

Martins, A., Gonçalves, E., 2015. *Grapevine breeding programmes in Portugal*. In *Grapevine Breeding Programs for the Wine Industry: Traditional and Molecular Techniques*. A. G. Reynolds ed., Woodhead Publishing Elsevier, UK, pp. 159-182.



Figura 1 . Ensaios de campo para fins de seleção e conservação no Pólo Experimental de Conservação da Diversidade da Videira, Pegões



Figura 2 . Conservação da diversidade intravarietal em vasos no Pólo Experimental de Conservação da Diversidade da Videira, Pegões