

Livro Branco das Castas Vitícolas



Criação e avaliação
de nova biodiversidade
de material vitícola com
resistência criptogâmica

Hans Jörg Böhm
(Jorge Böhm)



Colaboração nos projetos PDR-784-042746 + PEPAC C115-00944

Livro Branco das Castas Vitícolas

Criação e avaliação
de nova biodiversidade
de material vitícola com
resistência criptogâmica

Autor coordenador
Hans Jörg Böhm



TÍTULO

Livro Branco das Castas Vitícolas

AUTOR

Hans Jörg Böhm (Jorge Böhm)

DIREÇÃO DE ARTE E DESIGN

Fernando Coelho f@fercoelho.pt

INFOGRAFIA E COMPOSIÇÃO DIGITAL

Carlos Godinho delgodinho@gmail.com

FOTOGRAFIAS

PLANSEL (arquivo)

REVISÃO

Dr. Eiras Dias; Prof. João Luis Nabo (texto)

EDIÇÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO

Tel. 220 939 053 · E-mail: geral@quanticaeditora.pt · www.quanticaeditora.pt

CHANCELA

Agrobook – Conteúdos de Agronomia e Engenharia Alimentar

DISTRIBUIÇÃO

Booki – Livraria Técnica

Tel. 220 104 872 · E-mail: info@booki.pt · www.booki.pt

PARCEIRO DE COMUNICAÇÃO

Agrotec – Revista Técnico-Científica Agrícola · www.agrotec.pt

IMPRESSÃO

Novembro, 2026

DEPÓSITO LEGAL

571451/26



A cópia ilegal viola os direitos dos autores.

Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2026 | Todos os direitos reservados a Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita do Editor e do Autor, é ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas.

CDU

634.8 Viticultura. Videiras. Vinhas

663.2 Vinhos. Produção de vinhos. Enologia

ISBN

Papel: 9789899305526

E-book: 978-989-9305-53-3

Catálogo da publicação

Família: Agronomia

Subfamília: Vitivinicultura e Enologia

ÍNDICE

PREFÁCIO_

página 07

01_

Evolução
histórica
das castas

página 10

02_

Mudança de um
paradigma

página 16

03_

Novo paradigma
da política pública
e científica
europeia

página 22

04_

Status quo do
projeto Castas
Resistentes

página 32

05_

Harmonização
de posições

página 38

06_

Consequências
do Regulamento
2026/1388

página 48

07_

Condições
para novas
perspectivas

página 54

ANEXOS_

página 60

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS CASTAS

O melhoramento da videira teve a sua origem quando as alterações climáticas permitiram ao Homem do Neolítico estabelecer-se de forma sedentária e iniciar o processo de domesticação da videira, evoluindo assim o valor cultural e de consumo da fruta de génotipos da espécie selecionados.

Polos históricos das castas

As primeiras castas de videira tiveram origem de forma natural por seleção e propagação humana há muitos milhares de anos. A videira silvestre (*Vitis vinifera subsp. sylvestris*) é originalmente dioica, apresentando plantas masculinas e femininas separadas. Através de cruzamentos espontâneos surgiram numerosos descendentes geneticamente distintos. Entre aproximadamente 8.000 e 10.000 a. C., na região do Sul do Cáucaso (Geórgia, Arménia e Anatólia Oriental), iniciou-se o processo de domesticação da videira. O fator determinante deste processo foi o aparecimento espontâneo de flores hermafroditas, permitindo a autofecundação e facilitando a seleção de plantas que apresentavam bagos de maior dimensão, maior teor de açúcar, menor número de sementes e produtividade superior. A partir desse momento, o Homem começou a multiplicar vegetativamente, por estacaria, os indivíduos mais promissores,

dando origem à videira cultivada (*Vitis vinifera subsp. vinifera*). Este processo ocorreu ao longo de milénios e, muito provavelmente, em momentos distintos, nas diferentes regiões onde a viticultura se estabeleceu posteriormente. Como consequência, formaram-se inicialmente diferentes centros genéticos, dando origem a castas adaptadas às respetivas condições edafoclimáticas, mas com características genéticas e agronómicas distintas de região para região.

Os cientistas russos Negrul e, posteriormente, Turcivic desenvolveram a teoria da existência de diferentes centros genéticos da videira. Segundo esta teoria, a evolução iniciou-se no Oriente com o denominado polo *Vitis vinifera orientalis*. Posteriormente, com a migração da videira ao longo da região a norte do Mar Negro, desenvolveu-se o polo *Vitis vinifera pôntica* e, numa fase mais tardia, o polo *Vitis vinifera occidentalis*. Contudo, esta classificação não contemplou de forma adequada o importante património genético da Península Ibérica. (Fonte da imagem: Atlas das Castas da Península Ibérica, Dinalivro, 2011, pág. 68, autor-coordenador Jorge Böhm)

Formação das castas clássicas europeias

Ao longo dos milénios seguintes, milhares de novos génotipos surgiram através de cruzamentos naturais entre as diferentes populações de videira cultivada. Atualmente, as análises de ADN demonstram que muitas das castas europeias mais conhecidas apresentam relações diretas de parentesco, sendo progenitoras ou descendentes umas das outras. Segundo *O Grande Livro das Castas* (Chaves Ferreira, 2007; autor-coordenador Jorge Böhm, p. 35), Plínio, o Velho (23–79 d.C.) descreveu a casta Apiana, geralmente conside-

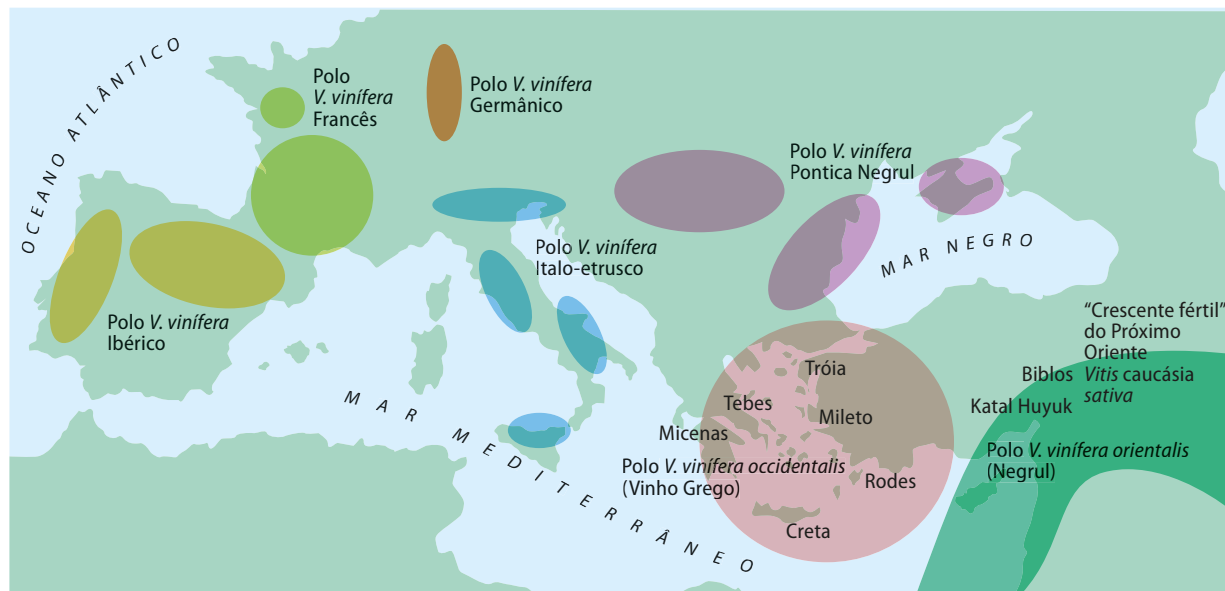


Fig. 1 – Os diferentes polos de origem da espécie *Vitis vinifera* europeia

MUDANÇA DE UM PARADIGMA

À medida que uma nova geração, com crescente influência política, passou a questionar a primazia da tradição histórica da produção agrícola, verificou-se uma mudança de paradigma a favor de políticas de melhoramento genético das castas e do vinho.

Nova consciência ambiental com a vinha

Enquanto nos países da União Europeia já existia, desde a década de 1960, uma sólida tradição na identificação, seleção clonal e valorização das respetivas castas autóctones, Portugal apresentava ainda um atraso significativo neste domínio. Assim, durante a década de 1980, a consciência geral limitava-se essencialmente à necessidade de melhorar o património varietal nacional através das técnicas de melhoramento genético quantitativo então disponíveis. Consequentemente, a resposta genética aos desafios ambientais não fazia parte, nem da consciência predominante do setor vitivinícola, nem dos objetivos de melhoramento prosseguidos pela Rede Nacional de Seleção da Videira (RNSV).

Em contrapartida, os Viveiros PLANSEL acompanharam desde o início a evolução científica internacional, reconhecendo que o futuro do melhoramento da videira passaria pela integração das novas abordagens da genética e da biotecnologia, orientadas para a obtenção de castas simultaneamente mais sustentáveis, resistentes às principais doenças e adaptadas às condições vitícolas portuguesas.

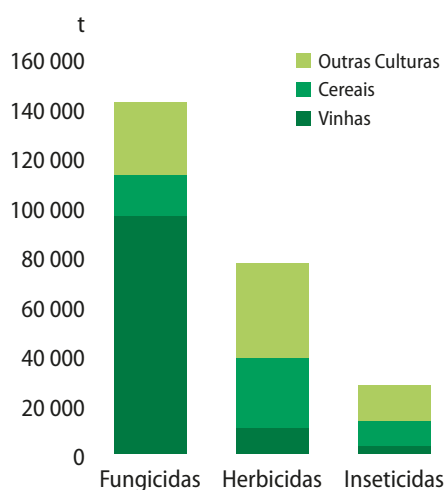


Fig. 6 – Aplicação de pesticidas na agricultura. Fonte: Estudo da Comissão Europeia (30.12.2003; n.º 838).

Aplicação de pesticidas na agricultura

Com o crescente aumento da consciência pública relativamente à perda de biodiversidade vegetal e animal, bem como à crescente influência de formadores de opinião que, para além dos argumentos estritamente científicos, passaram a alertar para os potenciais efeitos nocivos dos produtos fitofarmacêuticos autorizados sobre a saúde humana e o ambiente, começou igualmente a ser questionada a estratégia tradicional de controlo do míldio e do oídio na vinha, baseada essencialmente no combate aos sintomas através da aplicação de fungicidas.

Esta abordagem passou também a ser objeto de uma avaliação crítica por parte dos decisores políticos, cada vez mais influenciados por políticas de sustentabilidade ambiental e pelos princípios associados à transição ecológica, favorecendo a procura de soluções preventivas e geneticamente sustentáveis para a proteção da vinha.

Tanto em França como na Alemanha, esta evolução conduziu a uma forte pressão da opinião pública e a um profundo repensar das estratégias do setor vitivinícola, favorecendo novos paradigmas, assentes na sustentabilidade ecológica, na resiliência e na agricultura regenerativa.

A França, que devido à ampla difusão histórica das castas híbridas durante a primeira metade do século XX tinha desenvolvido uma posição política particularmente restritiva em relação às castas interespecíficas, tornou-se, já no início do século XXI, sob crescente pressão política e ambiental, um dos principais impulsionadores de uma nova política de melhoramento genético da videira. Através da aplicação de técnicas de biologia molecular e da estratégia de acumulação de genes de resistência (*pirâmidação de resistências*), o programa de melhoramento desenvolvido pelo **INRAE Colmar** estabeleceu novos padrões de referên-



Fig.7 – Slogans de movimentos ambientalistas em França e na Alemanha.

cia na Europa para a obtenção de castas resistentes às principais doenças fúngicas.

(Fonte: Revista APH n.º 135, de dezembro 2019; autores J. Böhm, A. Peixe)

Esta orientação foi de tal forma marcante que, durante

NOVO PARADIGMA DA POLÍTICA PÚBLICA E CIENTÍFICA EUROPEIA

No início do século XXI, a opinião pública começou a valorizar, cada vez mais, uma agricultura mais sustentável. Esta mudança refletiu-se também nas políticas europeias para o setor vitivinícola e impulsionou uma nova fase de inovação no melhoramento genético da videira. A França, que até então rejeitava oficialmente as castas resistentes às doenças, alterou a sua política devido à crescente pressão para reduzir o uso de pesticidas. Como resultado, o país tornou-se um dos pioneiros no desenvolvimento de programas de melhoramento genético, baseados em investigação científica, com o objetivo de criar castas mais resistentes e ambientalmente sustentáveis.

Novos dogmas com a política verde

No novo século, Portugal adotou uma orientação política singular relativamente ao melhoramento genético da videira. Durante aproximadamente uma década e meia, a inovação da proteção sanitária no material vitícola concentrou-se quase exclusivamente na promoção da “**proteção integrada**” da vinha e na redução da utilização de produtos fitofarmacêuticos através de medidas agronómicas: técnicas de agricultura de precisão, monitorização digital das doenças, controlo biológico, utilização de feromonas para confusão sexual, aplicação de nanopartículas, bio-estimulantes e de outras tecnologias inovadoras. Por outro lado, noutros países, a administração e a ciência responderam ao desafio ecológico de forma mais aberta ao melhoramento interspecífico. O verdadeiro impulso para o melhoramento genético para resistência não resultou apenas do progresso científico, mas sobretudo de uma mudança do enquadramento jurídico e com uma “**nova política verde**” da União Europeia. Este processo terminou, finalmente, com o Regulamento (UE) n.º 2021/2117, em articulação com o Pacto Ecológico Europeu e a estratégia “Do Prado ao Prato”. As castas resistentes passaram a ser reconhecidas como um instrumento estratégico para reduzir a utilização de fungicidas, para adaptar a viticultura às alterações climáticas e promover uma produção vitivinícola mais sustentável.

Principais fundamentos jurídicos da União Euro-

peia que favoreceram o melhoramento genético para a resistência da videira no século XXI.

Os principais instrumentos legislativos e estratégicos da União Europeia que enquadram e promovem o desenvolvimento de castas resistentes a doenças são os seguintes:

• **Reforma da Política Agrícola Comum (PAC) 2000-2013** – introduziu um novo enquadramento de apoio à inovação, à sustentabilidade e à competitividade da agricultura europeia, criando condições favoráveis ao investimento em investigação e o melhoramento genético vegetal, incluindo a videira.

• **Regulamento (CE) n.º 1107/2009**, relativo à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado – estabeleceu critérios mais rigorosos para a autorização de substâncias ativas, conduzindo à redução progressiva da disponibilidade de fungicidas e incentivando soluções preventivas, entre as quais o desenvolvimento de variedades geneticamente resistentes.

• **Diretiva 2009/128/CE**, relativa ao uso sustentável dos pesticidas – determinou que os Estados-Membros promovessem a Gestão Integrada de Pragas (GIP), privilegiando métodos preventivos, biológicos e genéticos capazes de reduzir a dependência de tratamentos químicos.

• **Regulamento (UE) n.º 1308/2013**, que estabelece a Organização Comum dos Mercados (OCM) dos produtos agrícolas – passou a permitir, em princípio, a classificação de castas provenientes de cruzamentos entre *Vitis vinifera* e outras espécies do género *Vitis*, mantendo apenas a exclusão das antigas castas produtoras diretas (como Noah, Isabelle, Clinton, Othello e Jacques). Esta alteração removeu um importante obstáculo jurídico ao desenvolvimento e à utilização de novas castas resistentes.

• **Preparação do Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal), em 2019** – definiu como prioridade política a redução substancial da utilização e do risco associado aos produtos fitofarmacêuticos, criando um contexto favorável à adoção de variedades resistentes.

• **Estratégia “Do Prado ao Prato” (Farm to Fork Strategy – COM (2020) 381)** – estabeleceu como objetivo reduzir em 50%, até 2030, o uso de pesticidas aplicados na agricultura.

• **Regulamento (UE) 2021/2115, relativo aos Planos Estratégicos da PAC** – reforçou o apoio financeiro à inovação, à sustentabilidade e à adaptação às alterações climáticas, permitindo aos Estados-Membros financiar projetos de investigação, desenvolvimento e demonstração no domínio do melhoramento genético, designadamente através dos programas PEPAC, Horizonte Europa e outros instrumentos europeus.

• **Regulamento (UE) 2021/2117**, que alterou a Orga-

STATUS QUO DO PROJETO CASTAS RESISTENTES

Status quo atual dos resultados concretos do projeto de castas resistentes da Univ. Évora/PLANSEL: PEPAC – C.1.1.5, com base no PDR 784.

Assegurar a documentação e a consolidação dos resultados físicos alcançados no âmbito do programa de melhoramento genético desenvolvido em consórcio científico-profissional, reunindo e sistematizando toda a informação do material em plantas novas resistentes atualmente disponível.

Potencial qualitativo das modernas castas resistentes

Os viticultores e consumidores portugueses não dispõem de uma base objetiva de comparação que lhes permita avaliar o verdadeiro potencial qualitativo das modernas castas resistentes obtidas por programas internacionais de melhoramento genético. Esta realidade contrasta com a situação observada na Europa Central e Oriental, onde essas castas já se encontram amplamente difundidas, proporcionando uma perceção mais realista das capacidades atuais da genética vitícola.

Considerando o elevado potencial ecológico destas castas, a sua crescente competitividade económica e a evolução verificada noutros países da União Europeia, prevê-se um aumento significativo da procura por estas variedades nas próximas décadas. Neste contexto, a PLANSEL, em colaboração com a VITICERT, pretende assegurar que Portugal disponha de variedades próprias, reduzindo a futura dependência de material vegetal protegido proveniente de viveiros estrangeiros. Um fator determinante neste processo consiste na identificação da diversidade dos diferentes tipos de material existente e, no caso de já existir, a documentação das técnicas de melhoramento utilizadas e ainda as observações obtidas, de forma a dar resposta a três objetivos fundamentais:

- 1. Elevada qualidade enológica**, assegurada por um rigoroso processo de avaliação técnica e sensorial dos vinhos produzidos em nível de campos experimentais;
- 2. Elevado potencial produtivo**, garantindo níveis de rendimento por hectare, economicamente sustentáveis;
- 3. Elevado nível de resistência genética e durabilidade dessa resistência**, obtidos através da diver-

sificação da genética das novas variedades e da integração contínua de novos fatores de resistência a agentes bióticos, bem como de características de adaptação a fatores abióticos, designadamente os associados às alterações climáticas.

Objetivo: validar, através da experimentação, a capacidade de adaptação regional de castas resistentes, demonstrando o seu desempenho agronómico e enológico nos diferentes *Terroir* nacionais, de forma a gerar evidência técnico-científica que suporte a sua futura utilização pelo setor vitivinícola em regime de livre adoção.

O esquema de melhoramento PLANSEL a favor de Castas Novas a partir de 2018

- 2018 – Definir progenitores para introgressão de resistência;
- 2019/24 – Instalar 2 campos de crescimento de plantas de sementeira (pé franco) Campo Safira e Campo Canal 2;
- 2023 – Campo Canal 1: genótipos próprios; plantas (enxertadas) PIWI import;
- 2025/8 – Completar Canal 1 com material em curso de seleção projetos PLANSEL.

Existência de > 200 candidatos de Castas Resistentes na PLANSEL: iniciar a seleção para Campos de Experimentação

- **32 castas PIWI internacionais ex situ**
(6 plantas enxertadas)
- **10 castas/genótipos PIWI internacionais ex situ**
(plantas individuais)
- **72 genótipos PIWI nacionais enxertados ex situ**
(6 plantas cada), na Q. Canal 1 (C1).
- **45 genótipos PIWI nacionais enxertados ex situ**
(1-2 plantas cada), na Q. C1
- **83 genótipos com resistência in situ + viveiro, previstos em 2027, para completar a plantação C1**
- **iniciar o processo de piramidação:**
Rpv 10 e 12; Rpg e Rpd, cruzamento realizados em 2026

Três tipos de campos de material resistente existente na PLANSEL

1. Existência de genótipos novos com plantas de sementeira em estufa pé franco (ver anexo 4, lista de cruzamento 2026 – projeto PLANSEL).

Após uma campanha de dois cruzamentos muito bem-sucedida, iniciada em 2019 e que envolveu mais de 100.000 cruzamentos e respetivas avaliações de campo, a PLANSEL deparou-se com o desafio de estabelecer um esquema pró-

HARMONIZAÇÃO DE POSIÇÕES

Ultrapassar a visão reação retro-orientada.

Proposta para favorecer a harmonização de posições entre as instituições e personalidades da fileira vitivinícola em torno das novas castas resistentes em Portugal, através da implementação de um programa oficial de experimentação, assente numa plataforma de acesso livre para todo o setor vitivinícola, denominada "Castas Novas Resistentes"

Objetivo: Promover um consenso nacional através de um processo transparente, baseado no acompanhamento independente de avaliação científica de ensaios com castas vitícolas resistentes.

O programa deverá estabelecer prazos claramente definidos, garantindo a realização de estudos científicos e técnicos que permitam avaliar a adaptação agronómica, fitossanitária e enológica destas castas às diferentes regiões vitivinícolas e às condições edafoclimáticas de Portugal.

Os resultados obtidos deverão constituir uma base objetiva para apoiar futuras decisões técnicas, regulamentares e estratégicas relativas à eventual integração destas castas na viticultura nacional.

Proposta de colaboração

Propõe-se que o Projeto PEPAC C115, desenvolvido pela PLANSEL, em colaboração com a Universidade de Évora, o INIAV, a VITICERT e os restantes parceiros científicos e técnicos, e complementado pelas atividades do projeto VITISAFE da Universidade de Évora, possa desenvolver e validar um modelo nacional de instalação, monitorização e avaliação técnico-científica de castas vitícolas resistentes, em estreita articulação com as entidades públicas competentes.

Este modelo terá natureza exclusivamente científica e experimental, destinando-se a definir metodologias harmonizadas para a instalação de ensaios, recolha de dados agronómicos, fitossanitários, enológicos, ambientais e económicos, bem como critérios de avaliação comparáveis entre as diferentes regiões vitivinícolas portuguesas.

O objetivo não é antecipar qualquer decisão regulamentar, mas disponibilizar ao Ministério da Agricultura, ao IVV, à DGAV e ao INIAV um instrumento técnico validado que possa, futuramente, apoiar a definição de um eventual enquadramento nacional, caso as circunstâncias técnicas, ambientais, económicas ou legislativas o venham a justificar.

Desta forma, Portugal poderá acompanhar a evolução científica e tecnológica já em curso noutros Estados-Membros da União Europeia, permitindo ao setor vitivinícola nacional adquirir experiência em condições reais de pro-

dução, reforçar a sua competitividade e preparar-se para responder aos desafios das alterações climáticas e da sustentabilidade, sem que tal implique, nesta fase, qualquer alteração do atual regime legal aplicável às castas autorizadas para produção de vinho.

O conhecimento gerado constituirá um património científico nacional ao serviço da Administração Pública e do setor vitivinícola, facilitando, no futuro, a adoção de decisões fundamentadas em evidência técnica produzida em Portugal.

Remetemos para o capítulo 4, onde referimos a proposta para seguirmos o exemplo de França com um esquema de experimentação monitorizada com denominação "OSCAR", com cuja ideia concordamos, mas com base de um esquema próprio correspondente à situação específica em Portugal.

Portugal possui condições edafoclimáticas muito distintas das restantes regiões vitícolas europeias. Consequentemente, a adaptação destas novas castas não poderá ser extrapolada a partir de resultados obtidos noutros países, tornando indispensável a realização de ensaios científicos em território nacional. Paralelamente, Portugal dispõe de um património varietal único no mundo, constituído por centenas de castas autóctones, que representam um valor estratégico para a identidade dos vinhos portugueses. Qualquer processo de avaliação de novas castas resistentes deverá, por isso, salvaguardar este património, assegurando que todas as comparações sejam efetuadas relativamente às castas tradicionais de referência de cada região vitivinícola.

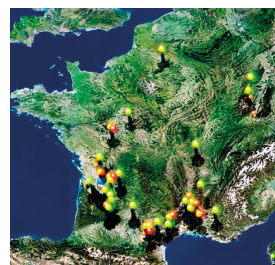


Fig. 18—Documentação de campos de experimentação "OSCAR" de candidatos a castas resistentes oficiais na França



Fig. 19 – Prof.ª Hélia Cardoso U. Évora responsável pelo MAS (molecular assisted selection)



Fig. 20 – Prof.ª Carmo Vasconcelos com pessoal PLANSEL na microvinificação.

Prioridade 1: Estudo molecular por técnica PCR

O viveiro PLANSEL conta com o estudo molecular realizado

O processo cronológico com as fases do melhoramento

**Reconhecimento oficial na lista IVV de castas nacionais
com aptidão à produção de vinho**

→ 2045

Processo de admissão à certificação (Dec.-Lei 194/2006)

comprovativos DHL e VAUe comprovativos de resistência sustentável
aptidão à tipicidade enológica regional (CVR's)

→ 2038

Reconhecimento IVV
de castas PIWI importadas



**Campos de
experimentação**
com autorização
IVV e supervisão
independente

→ 2030



Campo Canal 1
pré-avaliação para
a autorização
de adaptação a
experimentação
oficial

→ 2024



Campo Canal 2
criar biodiversidade
com resistência
homozigota

→ 2023



Campo Safira
criar biodiversidade
com resistência
heterozigota

→ 2022



Nova biodiversidade
por
retrocruzamento
com projeto I&D:
PDR 784-0427467

→ 2019

CONSEQUÊNCIAS DO REGULAMENTO 2026/1388

Naturalmente esta nova visão da UE afeta a estratégia futura para o melhoramento genético da videira (PEPAC C115 e VitiSafe)

Atualmente, ainda não existe uma estratégia claramente definida para o melhoramento cisgenético das futuras variedades de videira. No entanto, torna-se evidente que, do ponto de vista do mercado, poderá ser mais vantajoso, no futuro, modificar castas de referência já estabelecidas e com elevado potencial comercial, em vez de recorrer a processos extremamente prolongados e parcialmente dependentes do acaso, baseados em retrocruzamentos sucessivos (back crossing) acompanhados por dispendiosa seleção assistida por marcadores (MAS – Marker-Assisted Selection). Estes métodos convencionais conduzem, além disso, à obtenção de uma nova variedade, cuja introdução no mercado exige posteriormente um esforço adicional significativo de comunicação e aceitação comercial.

Reflexões sobre a aplicação prática

Uma limitação atual reside no facto de apenas um número muito reduzido de genes de resistência estar suficientemente caracterizado e disponível para aplicações cisgênicas. Entre os exemplos mais relevantes encontram-se Run1 e Rpv1, associados, respetivamente, à resistência ao oídio e ao míldio da videira. Contudo, verificou-se que mesmo resistências fortes baseadas nestes genes podem ser superadas por isolados ou populações de agentes patogénicos com virulência adaptada. Por conseguinte, numa perspectiva de longo prazo, será indispensável desenvolver resistências múltiplas através da piramidação de genes, combinando diferentes mecanismos de resistência contra o oídio e o míldio. A caracterização molecular completa de *loci* adicionais de resistência – incluindo regiões geneticamente complexas, como as associadas a Rpv12 – é, portanto, de importância estratégica para o desenvolvimento futuro de videiras cisgênicas portadoras de resistências múltiplas.

Em geral, é de esperar que a mudança de paradigma ideológico em Bruxelas conduza a uma reorientação geral da viticultura: – Que exploração vitivinícola não procurará, no futuro, ao instalar uma nova vinha, substituir um clone tradicional da respetiva casta por um clone resistente a doenças fúngicas? Por um lado, uma grande parte dos custos tradicionais de proteção fitossanitária deixará, em larga medida, de existir; por outro, o produtor beneficiará

simultaneamente da vantagem, em termos de imagem, associada a uma viticultura mais sustentável e respeitadora do ambiente, sem ter de renunciar à designação da casta. No entanto, o desenvolvimento técnico necessário e a disponibilidade de material vegetal das principais castas tradicionais levarão décadas.

Deverá ser fortemente apoiada a estratégia do projeto VitiSafe, orientada para o melhoramento futuro, por via cisgênica, de castas de referência com elevada importância económica. Neste contexto, deverão ser prioritariamente considerados os clones já selecionados das principais castas em seleção orientada e com características/descriptores funcionais, preservando o seu valor agronómico, enológico e comercial e complementando-o com novas características de resistência, considerada a necessidade de adaptação a temperaturas elevadas e a condições climáticas futuras, nomeadamente através da valorização de genótipos de maturação tardia e tolerantes ao calor. Neste contexto, será igualmente importante procurar estabelecer uma articulação com o projeto atualmente desenvolvido pelo INIAV, dedicado à adaptação e avaliação de castas internacionais de maturação tardia e maior tolerância térmica.

Iniciativas em transformação genética da PLANSEL – antecedentes

Na década de 1990, a PLANSEL participou em vários projetos relacionados com o melhoramento transgenético da videira.

2001 – 5.º Programa – Quadro da Comunidade Europeia

Resistência da videira a vírus

Parceiros do projeto: Institut für Biologie I – Aachen; Fraunhofer-Institut (Alemanha); Zentrum Grüne Gentechnik (Alemanha); Università di Bari (Itália).

Neste projeto participou ativamente a atual Professora **Dra. Hélia Cardoso, da Universidade de Évora**, contribuindo para a transferência bem-sucedida dos constructos genéticos desenvolvidos pelos parceiros para os respetivos vetores, recorrendo a técnicas de **embriogénese somática**.

2003 – POCTI (EUREKA)

Resistência adquirida aos fungos de podridão da videira – RESISTEVID

Parceiro: ICAT – Instituto de Ciência Aplicada e Tecnologia. Sob a coordenação científica da **Professora Maria Salomé Pais**, foram realizados ensaios de transferência genética através de **gene gun** (biolística) e de *Agrobacterium tumefaciens*.

Os resultados das primeiras experiências de transformação genética, utilizando marcadores fluorescentes introduzidos através de plasmídeos de *Agrobacterium tumefaciens*, obtida pela professora Hélia Cardoso, então funcionária da PLANSEL. Estes plantas encontram-se ainda hoje repre-

CONDIÇÕES PARA NOVAS PERSPETIVAS

Condições para novas perspetivas de adaptação ao encepamento nacional e às novas exigências ambientais – PLANSEL / Universidade de Évora

Um principal objetivo estratégico dos projetos de I&D PEPAC C115, em articulação com o projeto VITISAFE, consiste em assegurar ao setor viveirista e à viticultura portuguesa a disponibilidade contínua de material vitícola novo resistente e adaptado às alterações climáticas, ecológicas e comerciais desenvolvidas em Portugal, obtido através de programas de melhoramento genético e validado de acordo com o estado da arte científico e tecnológico utilizada na União Europeia.

Esta estratégia permitirá reduzir a dependência de material vegetal desenvolvido para outras condições edafoclimáticas e assegurar que a utilização de castas PIWI internacionais seja sempre precedida de uma avaliação científica em relação à sua adaptação às condições portuguesas. Contudo, este processo deverá ser contínuo devido à velocidade da alteração dos fatores relevantes.

O objetivo de longo prazo consiste em dotar Portugal de um programa permanente de melhoramento genético, capaz de disponibilizar regularmente novas castas resistentes adaptadas às diferentes regiões vitícolas nacionais, **acompanhando continuamente a evolução dos agentes patogénicos, das alterações climáticas e das exigências dos consumidores.**

Esta estratégia encontra-se alinhada com os objetivos do **Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal)**, da estratégia **Do Prado ao Prato (Farm to Fork)**, da **Política Agrícola Comum 2023-2027** e das recomendações da **Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV)** para o desenvolvimento de material vitícola mais resiliente, reduzindo progressivamente a dependência de produtos fitofarmacêuticos.

Situação jurídica dos direitos de obtentores com genes de resistência

Um pressuposto fundamental do melhoramento da videira é o facto de que, ao contrário da seleção clonal, as novas castas transformadas podem ser protegidas por direitos de obtentor e, na maioria dos casos, encontram-se efetivamente protegidas. Deve ser garantido que o interesse em ganhar royalties não se pode virar a um monopólio desfavorável ao interesse da nossa viticultura. O objetivo é garantir que, em futuros programas de melhoramento, os melhores candidatos do nosso programa atual – portadores

das resistências **Run1/Prv1, Ren3/P e Rpv3** — possam ser enriquecidos com resistências adicionais, nomeadamente Rgb, Rpv10, Rpv12 e Pdr1 e outras características bióticas e abióticas.

Parece que existe um novo espírito da UE de melhoramento genético. Na União Europeia existe o direito de utilizar, sem restrições, variedades registadas para fins de melhoramento e desenvolvimento de novas variedades (Regulamento CE nº 2100/94). A isto chamamos o “privilégio do agente de melhoramento”. Também a organização internacional UPOV reconhece que este privilégio promove o progresso e a inovação e, tanto quanto sei, recomenda aos seus Estados-Membros que o incorporem na respetiva legislação nacional. Por fim, apenas como nota adicional: a União Europeia, está consciente desta situação: os titulares de patentes devem, em particular, disponibilizar informações sobre as patentes e possibilitar a concessão de licenças em condições justas e razoáveis. A reviravolta da União Europeia, com o regulamento 2026/1388 a favor da transformação genética por mutagenese provocada e cisgénica, mostra claramente, por um lado, a importância da proteção jurídica dos obtentores para garantir o progresso e a inovação e, por outro, também o risco de dependência.

Previsão das iniciativas PLANSEL/Univ. de Évora Visão estratégica para a vinha portuguesa

Até 2040, Portugal deverá dispor de um programa nacional permanente de melhoramento genético da videira, capaz de gerar, de forma contínua, novas castas resistentes, resilientes e de elevada qualidade enológica, adaptadas às diferentes regiões vitícolas nacionais.

A surpreendente decisão da União Europeia de adotar o Regulamento (UE) 2026/1388, equiparando a biotecnologia, com as chamadas técnicas de edição genómica (mutagenese) e cisgénicas, a processos de adaptação da natureza, pode ser vista como um primeiro sinal de esperança e representa um possível afastamento da crescente regulamentação estatal dos mercados agrícolas e uma aproximação a mecanismos próprios de uma economia de mercado. Perante as alterações climáticas provocadas pela atividade humana, os agricultores já hoje se veem confrontados, a uma velocidade sem precedentes, com profundas mudanças climáticas, ecológicas, agronómicas e do mercado. E estas mudanças são apenas o início de pressões futuras, cada vez mais intensas, sobre a fauna e a flora existentes, que poderão ultrapassar a sua capacidade natural de adaptação.

Neste contexto, dificilmente haveria algo mais prejudicial do que insistir em conceções do passado, respondendo aos novos desafios com restrições, obrigações e subsídios cada vez mais numerosos. Em poucas décadas, uma política de forte intervenção estatal contribuiu não só para défices orçamentais e para o aumento da dívida pública, mas também para distorções e alguns desenvolvimentos econó-

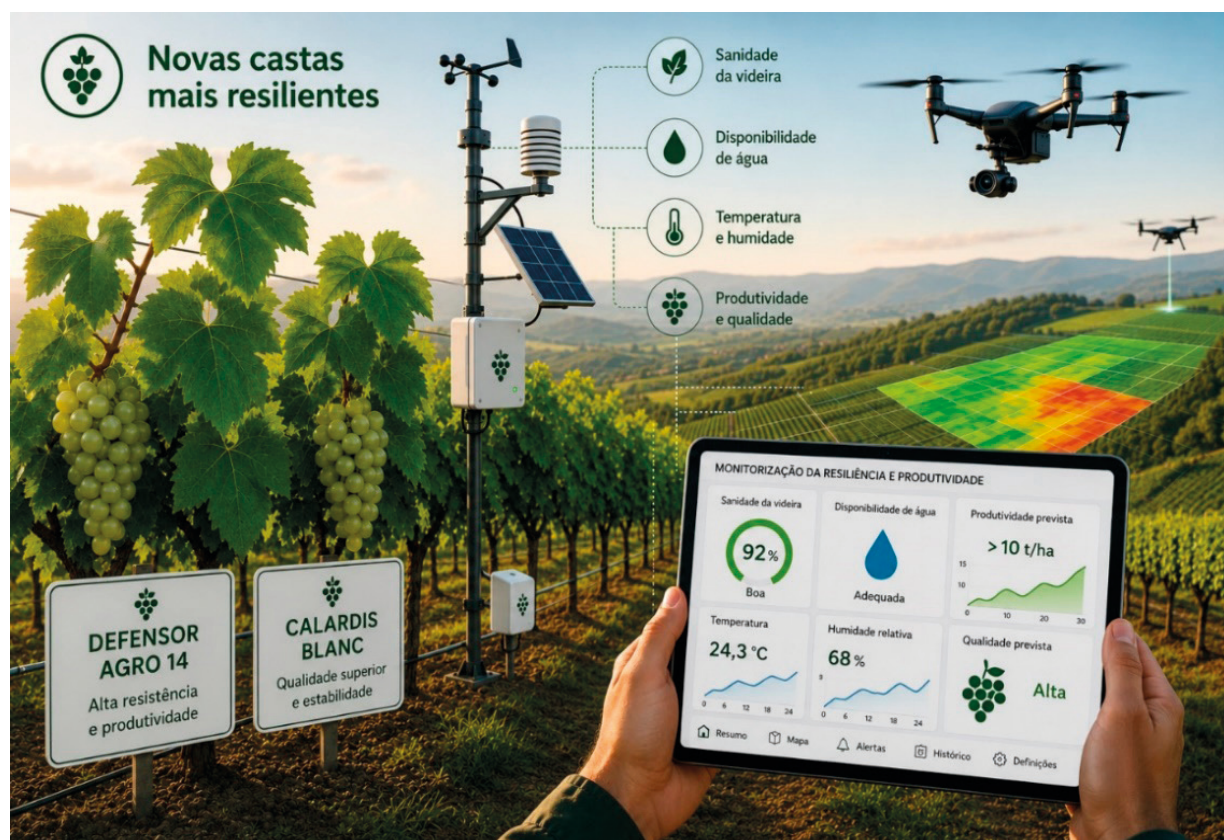


Fig. 21 – Painel ilustrativo simbólico sobre a futura geração de *Vitis vinifera* em Portugal.

2031–2035

Disponibilização da nova geração portuguesa de castas multirresistentes para experimentação

Objetivos estratégicos:

- Disponibilizar, pelo menos, **7 castas brancas e 7 tintas portuguesas multirresistentes**, correspondentes ao conceito internacional de resistência durável ("nível RESDUR").
- Selecionar igualmente **7 castas PIWI internacionais** de referência (sensível e com resistência adquirida) para avaliação comparativa.
- Produzir *kits* normalizados de **um mínimo e máximo definido de castas resistentes**, destinados à instalação de campos de experimentação por viticultores, viveiros, Comissões Vitivinícolas Regionais e instituições científicas.
- Promover uma **rede nacional permanente de experimentação** do setor vitivinícola;
- Evidenciar perspetivas da **Cisgénese e da Edição Genómica** da videira para responder continuamente às futuras necessidades de resistência.

2035–2040

Disponibilização de produtos concretos pelo setor profissional

- Concluir os processos de inscrição, certificação e auto-

rização para produção de vinho das novas castas portuguesas resistentes;

- Apoiar a integração regulamentada de castas PIWI internacionais, cuja adaptação às condições portuguesas tenha sido cientificamente demonstrada;
- Disponibilizar ao setor viveirista material certificado com identificação das características suficiente para responder às necessidades da viticultura nacional;
- Criar as condições para que Portugal disponha de um sistema permanente de inovação em melhoramento genético da videira, comparável.

Conclusões finais

O setor vitivinícola encontra-se, a nível mundial, num momento de profunda transformação. O consumo de vinho está a diminuir em muitos mercados tradicionais e, sobretudo entre as gerações mais jovens, a sua dimensão cultural e hedonista perdeu parte da capacidade de atração. Simultaneamente, o vinho é cada vez mais confrontado com perceções relacionadas com saúde, teor alcoólico e impacto ambiental.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece a existência de um risco carcinogénico associado ao consumo de álcool. Por outro lado, estudos epidemiológicos têm descrito uma associação entre o consumo moderado e uma menor mortalidade

Anexo 2

Q. Canal 1: campo biodiversidade PIWI (pré-teste para experimentação)

Linha n.º 20	PCR 41 (5p) (3p)	PCR X1/405/17/440/ /230/225	PCR 118 (6p) (4p)	PCR 169 (5p) (1p); PCR 61 (1p) (1p)
Linha n.º 19	PCR 399 (5p)	PCR 347 (6p)	PCR 389 (6p)	PCR 403/272/385/344/ / 425/445
Linha n.º 18	PCR 168 (5p)	PCR 460 (6p)	PCR 47 (6p)	PCR 40 (6p)
Linha n.º 17	PCR 189 (6p)	PCR 438 (6p)	PCR 396 (6p)	PCR 397 (6p)
Linha n.º 16	PCR 21 (6p)	PCR 398B (6p)	PCR 77 (6p)	PCR 409 (6p)
Linha n.º 15	PCR 20/20/33/33/ /145/145	PCR 101/104/104 /109/109/110	PCR 110/111/111 /113 /116/116	PCR 116/121/121/132/ /134/142
Linha n.º 14	TR 521 (6p)	PCR 2/18/18/20/ 24/33	PCR 34/50/50/77/ 62/62	PCR 76/76/22/22/19/19
Linha n.º 13	TR 331 (6p)	TR 455 (6p)	TR 451 (6p) 	TR 452 (6p) 
Linha n.º 12	TR 74 (6p) 	TR 95 (6p)	TR 127 (6p)	TR 145 (6p) 
Linha n.º 11	PCR 25 (6p) (5p)	PCR 52 (6p)	PCR 5 (6p)	
Linha n.º 10	PCR 78 (6p) (2p)	PCR 15 (6p) 	PCR 71 (6p) 	PCR 76 (6p)
Linha n.º 9	PCR 7 (6p)	PCR 56 (6p) (1p)	PCR 75 (6p)	PCR 6 (6p) (1p)
Linha n.º 8	PCR 23 (6p) 	PCR 26 (6p)	PCR 27 (6p)	Homozigotico (6p)
Linha n.º 7	Villaris (b) (5p)	Solaris (b) (6p)	Defensor (b) (6p)	Calardis Blanc (b) (6p)
Linha n.º 6	Sauvignac (b) (7p) (1p)	Floreal (b) (6p)	Cabernet Cantor t) (6p) 	Johanniter (b) (6p)
Linha n.º 5	Tintão α (t) (5p) (1p) 	AGRO n.º 27 (6p)	Tintão β JBP (t) (6p)	Solaris (1p); Safira (2p); Regent (2p); Chamboursin (1p)
Linha n.º 4	AGRO n.º14 (t) (6p) (1p) 	AGRO n.º 11 (t) 6p	AGRO n.º 3 (t) (6p) (1p)	AGRO n.º 2 (b) (6p)
Linha n.º 3	Levitage (t) (6p) 	Veritage (b) (6p)	Gf 2004 43-10 (	Gf 2010-11-48 
Linha n.º 2	Fr 740-2006 (6p) 	Fr 748-2006 (6p)	Panonia (6p)	Couderc noir (6p)
Linha n.º 1	Voltis (b) (6p)	Coliris (t) (6p) 	Lilaro (t) (6p) 	2016-064-0012 (1p); J KI (2p); 2015-112-0010 (1p); 2014-144-0023 (3p)

Livro Branco das Castas Vitícolas

Hans Jörg Böhm
(Jorge Böhm)

Os Livros Brancos são relatórios baseados em evidências que fornecem informação aprofundada sobre um tema, problema ou inovação específicos. Não se trata apenas de trabalhos académicos, mas de documentos práticos, orientados para políticas públicas e para a apresentação de soluções, destinados a informar os leitores, apoiar os decisores e influenciar as partes interessadas nos meios académico, industrial e governamental.

Ao atingir esta fase bastante madura final da minha vida, considero que chegou o momento de pensar em transmitir a responsabilidade por uma missão que marcou a minha vida empresarial e científica durante mais de cinco décadas. Atualmente, cerca de 50% do material vitícola certificado utilizado nas plantações resulta de obtenções da JBP-PLANSEL.

Hoje encontramos-nos perante uma verdadeira mudança de paradigma, impulsionada por uma crise profunda no mundo do vinho. Esta crise resulta da conjugação de vários fatores: as alterações climáticas extremas e o seu impacto crescente na viticultura; as campanhas relativas aos riscos associados ao consumo de álcool; a crescente preocupação da sociedade para com a utilização de pesticidas e os seus efeitos na saúde e no ambiente; e, por fim, uma cada vez mais intensa intervenção pública no setor económico.

No setor vitivinícola português existe uma forte persistência na aposta em princípios de orientação retrospectiva. Foi a própria política de seleção das castas elementares que durante muito tempo foi posta em causa; mais tarde, também a seleção sanitária foi questionada, com o argumento de que a eliminação das viroses no processo de propagação conduziria a uma redução da biodiversidade. Hoje esta atitude manifesta-se, sobretudo, por uma falta de atenção com medidas adequadas orientando a manutenção a favor de uma nova biodiversidade de castas selecionado por caracteres funcionais em lugar de manter esta de há 50 anos, até a falta de reconhecer o melhoramento por introgressão de resistência nas castas nossas. Na Alemanha, por exemplo, cerca de um terço das novas videiras produzidas já corresponde a material vegetal vitícola resistente. A PLANSEL, em conjunto com a Universidade de Évora e no âmbito de uma cooperação internacional, procurou antecipar esta evolução e evitar que, dentro de poucos anos, Portugal fique dependente da importação de material vitícola adaptado proveniente do estrangeiro.

Com a Diretiva (UE) 2026/1388, na qual as plantas geneticamente melhoradas passam a ser enquadradas em condições das variedades e aos clones tradicionais, a orientação futura parece tornar-se mais clara. Portugal dispõe do conhecimento científico, das instituições e das competências técnicas necessárias para assumir uma posição de liderança na inovação vitícola europeia: menos subsídios nas culturas, um plano nacional da viticultura atualmente inexistente com apoios consequentes e continuado com linhas de I&D definidas, uma coordenação eficaz entre as instituições responsáveis e a fileira profissional, idealmente com supervisão, e uma plataforma nacional de experimentação e ensaio.

Este Livro Branco pretende, assim, ser um catalisador para a concertação das forças progressistas em torno de um plano nacional para a viticultura, capaz de responder aos desafios de um novo ciclo conjuntural e de preparar o setor para o futuro. O desafio associado a esta iniciativa não pretende, assim, ser um acto isolado mas um contributo responsável e activo para a defesa e promoção de uma actividade tão relevante no passado como determinante para o futuro de Portugal.

Também disponível em formato e-book



ISBN: 978-989-930-552-6



www.quanticaeditora.pt