IVES Technical Reviews
vinha & vinho

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8262

História dos programas de reprodução de castas resistentes a fungos na Europa, França e região da Occitânia

Caroline Paire✉ [1], Marc-Antoine Dolet[2], Hervé Hannin[1], Alain Samson[1], Valérie Olivier[3], Christian Chervin[3], Oliver Geffroy[4], Foued Cheriet[1]

[1] MoISA, IHEV, SPO, Institut Agro, INRAE, Pech-Rouge, Université de Montpellier, France
[2] AGIR & LRSV, INP-AgroToulouse, Université de Toulouse, France
[3] PPGV, INP-PURPAN, Université de Toulouse, France

As castas tolerantes aos fungos (RVs, do inglês: *grape varieties*) estão a emergir como uma solução promissora num contexto vitícola, caracterizado por crescentes tensões sociais, ambientais e regulamentares. Desde a década de 1930, vários países lançaram programas de investigação que visam desenvolver híbridos resistentes a doenças. Hoje, 66 castas resistentes estão registadas em pelo menos um dos catálogos europeus. O panorama histórico e a integração dinâmica das RV não têm sido objeto de um grande número de artigos científicos. Isto torna necessário explorar a literatura cinzenta, como a Vitisphère (www.vitisphere.com),_uma revista online diária francesa criada em 2000, especializada na indústria do vinho. Através de uma revista de imprensa, este artigo fornece um contexto histórico dos programas de reprodução europeus e uma visão geral da sua perceção em França e na Occitânia, reunindo mais de 554 artigos sobre o tema das RV, publicados entre 2009 e o final de junho de 2024.

Motores da inovação varietal

Após as crises sanitárias francesas no século 19, devido à introdução do oídio, filoxera, míldio e podridão negra, o uso de hibridações e fungicidas tornaram-se possíveis estratégias de controlo. Os híbridos tiveram algum sucesso, nomeadamente entre as duas guerras mundiais, quando os recursos minerais para proteger as castas tradicionais sensíveis eram limitados. Na década de 1960, o uso de híbridos deu gradualmente lugar a fungicidas sintéticos, que se tornaram a principal estratégia de controlo[1], graças ao desenvolvimento da indústria química e à exclusão dos híbridos do regulamento francês de Denominação de Origem Protegida (DOP)[2].

Atualmente, na Europa, 70% dos fungicidas são utilizados para proteger a videira, o que representa mais de 5% da área agrícola utilizada, fazendo desta cultura um dos maiores consumidores[3]. As castas tolerantes a fungos (RVs) obtidas através de cruzamentos interespecíficos entre *Vitis vinifera* e espécies americanas ou asiáticas, requerem poucas aplicações de fungicidas, reduzindo consideravelmente o uso do produto, os custos de produção e a pegada de carbono[4]. Os resultados da hibridação interespecífica e cruzamentos sucessivos mostram que uma grande proporção do genoma (>95%) das RVs modernas tem origem na *Vitis vinifera*, combinando a qualidade dos bagos e a tolerância a doenças. Nos últimos vinte anos, a sustentabilidade tornou-se uma questão importante na indústria do vinho. A crescente consciencialização dos produtores e consumidores relativamente a esta questão estimulou a indústria a inovar, levando a uma aceleração dos programas de reprodução[5].

Na Europa, quatro países lideram a pesquisa sobre RVs, com duas estratégias que se destacam pelos contextos cultural e regulamentar, pelo tipo de intervenientes envolvidos e pelo posicionamento das instituições públicas:

1. **Alemanha, Itália, Suíça**: abordagem proactiva, com programas nacionais dinâmicos e participação dos sectores público e privado;
2. **França**: abordagem cautelosa da preservação dos genes de resistência, com uma recente proliferação de programas regionais que envolvem a indústria.

Dos primórdios contrastantes às dinâmicas atuais em França e na Europa

Uma rutura entre França e os países europeus ocorreu na década de 1950. A emergência de um quadro regulamentar restritivo no pós-guerra, na sequência do fracasso dos "Direct Producer Hybrids" (50% do genoma de *Vitis vinifera*, geralmente associado a vinho de baixa qualidade)[1], atrasou consideravelmente a inovação varietal em França.

Em 1956, o Instituto Francês de Investigação para a Agricultura, a Alimentação e o Ambiente (INRAE) lançou um programa de hibridação interespecífica envolvendo duas *Vitis vinifera*, limitando a diversidade genética e privando-se de genes resistentes. Por outro lado, já na década de 1930, a Alemanha, a Hungria e a Suíça optaram pela hibridação interespecífica[1] (Figura 1).

Em 1974, *Alain Bouquet*, investigador do INRAE Montpellier, lançou um programa de hibridação interespecífica, cruzando *Muscadinia rotundifolia* com várias castas mediterrânicas *Vitis vinifera* (Figura 1). Estas variedades denominadas "*Bouquet*" têm um locus de resistência contra o oídio e o míldio.

Em 2000, o centro INRAE da Alsácia lançou o programa nacional ResDUR, utilizando pirâmides para combinar vários genes de resistência e produzir variedades poligénicas, reduzindo assim o risco de desvio de doenças [6].

Desde 2006 que a Itália tem vindo a desenvolver o seu próprio programa de reprodução. A melhoria das técnicas genéticas e a parceria entre a investigação pública e o viveiro VCR, contribuem para a aceleração da disseminação destas novas castas.

Até 2012, a reprodução de castas era realizada em França por organismos públicos de investigação. Desde então, a responsabilidade passou para o Instituto Francês do Vinho e da Vinha, com colaborações regionais emergentes envolvendo pesquisa, criadores e organizações industriais, com o objetivo de desenvolver RVs adaptados aos *terroirs* franceses, através de cruzamentos estratégicos. Atualmente, estão em curso 10 programas em várias regiões vitícolas francesas (figura 1).

O atraso da França na inovação varietal é atribuído a obstáculos regulamentares, envolvimento tardio da indústria e ênfase na piramidação de

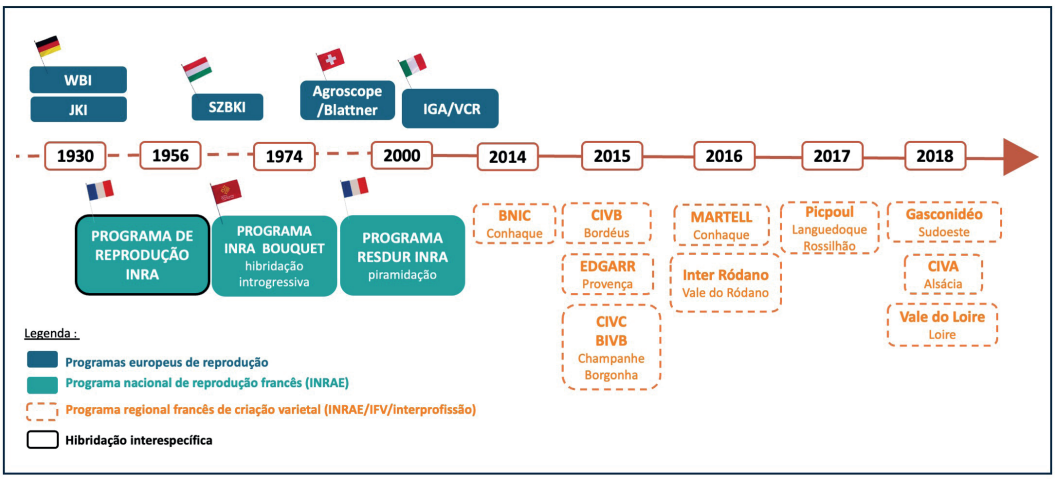


FIGURA 1. Uma visão geral da história dos programas reprodução de castas na Europa e em França.

A tradução deste artigo para português foi-lhe oferecida pela Sogrape. Consulte https://sogrape.com/pt/sustentabilidade

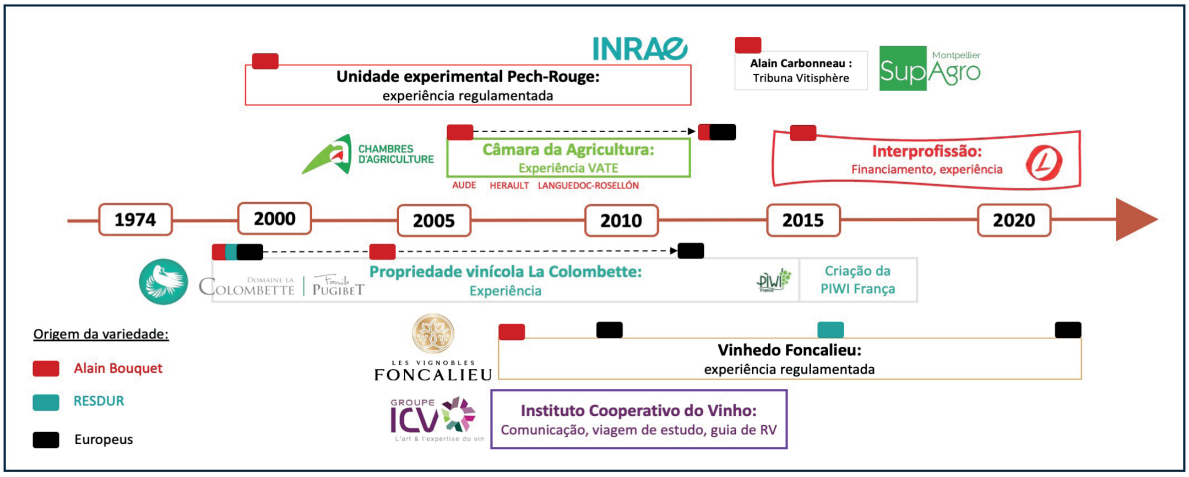


FIGURA 2. Uma visão geral dos principais intervenientes que agiram a favor das castas resistentes na Occitânia.

genes resistentes, pelo INRAE. Isto coloca desafios aos viticultores desejosos de realizar experiências, particularmente na região da Occitânia (Sul de França), onde o interesse inicial pelas castas *Bouquet* foi despertado pela concorrência estrangeira.

O apelo para castas *Bouquet* na região da Occitânia

A região da Occitânia destaca-se pelo seu "mosaico vitivinícola" distribuído por 270 000 ha, representando 5% da área vitivinícola mundial[7]. A Figura 2 apresenta uma visão geral da dinâmica dos principais intervenientes das RV, obtida a partir da revista técnica francesa Vitisphère.

O Domaine La Colombette foi uma das primeiras propriedades francesas a experimentar castas *Bouquet* e castas estrangeiras disponíveis, antes de começar a criar as suas próprias. Trouxeram variedades para registo e fundaram a associação PIWI France em 2016, uma *spin-off* da associação internacional[8], para defender coletivamente as RVs. O seu envolvimento desempenhou um papel importante na evolução da legislação francesa.

Desde 2008, na região da Occitânia, duas câmaras da agricultura (em francês, *Chambres d'Agriculture* - organizações públicas locais de desenvolvimento) têm vindo a realizar ensaios regulamentados sobre as castas *Bouquet* com vista à sua inclusão no catálogo francês. Redirecionaram o seu estudo para ResDUR e castas estrangeiras em 2010, seguindo diretrizes públicas. No entanto, algumas organizações enviaram uma carta à administração francesa, manifestando o interesse da profissão nas Castas *Bouquet* e a necessidade de um mecanismo experimental rápido.

Desde a década de 2000, o INRAE Pech-Rouge, um centro experimental na região do Aude, tem integrado variedades *Bouquet* em vários programas de investigação, resultando numa qualidade de vinho promissora. De facto, o esforço de reprodução de Alain Bouquet, com foco nas uvas mediterrânicas, é adequado à tipicidade local.

Outros intervenientes nos vinhedos da Occitânia optaram por experimentar castas disponíveis listadas no catálogo europeu, como a ResDUR ou variedades alemãs com um forte crescimento nos últimos anos[9]. Outros organizaram várias viagens de estudo à Alemanha e publicaram um "Guia para os veículos motorizados", com fichas técnicas que fornecem mais informações sobre estas variedades.

A indústria vinícola da Occitânia na parte oriental da região favorece a casta *Bouquet* - apesar do seu único lócus de resistência contra o oídio - devido à qualidade do seu vinho e características agrónomas. De forma a procurar um quadro regulamentar para o estudo, a principal associação de produtores, o Comité Interprofessionnel des Vins du Languedoc, lançou um apelo ao interesse dos viticultores em 2016 no Vitisphere. Isto levou ao programa nacional do observatório Oscar a recolher e partilhar informações sobre RVs[10], e à introdução da classificação temporária. Finalmente, em fevereiro de 2023, o INRAE assinou uma carta de intenções para implantar nove castas *Bouquet* na parte oriental da região da Occitânia até 2025.

Para um ambiente regulamentar mais favorável

Na Europa, o cultivo de OMGs é proibido e estritamente regulamentar. Desde 2001, as Novas Técnicas de Reprodução (NBT, do inglês: *New Breeding Techniques*), como a CRISPR-Cas9, prometem uma agricultura com reduzida dependência de pesticidas. No início de 2024, o Parlamento Europeu propôs regulamentar as plantas obtidas por NBTs de forma diferente, distinguindo aquelas que poderiam resultar de mutações naturais, anteriormente sujeitas aos mesmos regulamentos que os OGMs, como as RVs. Estão em curso negociações para finalizar a lei, o que poderá acelerar a implementação das RVs. VCR, uma empresa italiana, que já tem vindo a executar um programa de investigação sobre RVs, aguarda esta aprovação para iniciar os seus testes.

Em dezembro de 2021, novos regulamentos europeus levantaram a restrição de 1970, permitindo que os híbridos fossem incluídos nas especificações das denominações. Os vinhedos franceses DOP, como Bordéus e Champagne, consideram isto como uma oportunidade para reduzir os fatores de produção e a se adaptarem à "Zona Sem Tratamento", um regulamento para proteger ambientes sensíveis - um grande passo em frente, dado que o consumo de vinho é dominado pelos vinhos de denominação.

Conclusão

Um olhar sobre a história da inovação varietal nos vinhedos franceses revela um caminho complexo, marcado por escolhas estratégicas e mudanças regulamentares, com disparidades regionais. Na Occitânia oriental, ao reconhecer as vantagens das castas *Bouquet*, a influência de viticultores arrojados tem sido decisiva, levando a uma viticultura inovadora e sustentável. Enquanto isso, o interesse por novos cultivos, particularmente os de castas brancas, está a crescer em toda a região. Note-se que esta breve revisão de imprensa não reflete totalmente a complexidade do tema.

Com uma dinâmica evidente, a evolução da regulamentação e as iniciativas regionais no desenvolvimento varietal desde 2010, as questões técnicas e regulamentares foram praticamente resolvidas. Os desafios que temos pela frente residem na divulgação junto dos produtores e na aceitação por parte dos consumidores. Devemos ter em mente o potencial das RV como uma solução para as alterações climáticas e como um modelo para uma viticultura sustentável e resiliente. Para atingir este objetivo, o projeto RESSENTI, iniciado em 2023, foca-se na crescente adoção e aceitação dos vinhos RV pelos consumidores, bem como em estratégias de *marketing* eficazes para apoiar a implementação desta inovação. ■

Agradecimentos: *Os autores agradecem à região da Occitânia as bolsas de doutoramento pelo apoio financeiro ao projeto RESSENTI. Os autores também agradecem aos Vignobles Foncalieu e Grands Chais de France pelo financiamento adicional.*

Dados adicionais: *Uma tabela em francês sobre esta revisão de literatura está disponível mediante solicitação ao autor correspondente.*

1 Montaigne, E., Coelho, A., & Zadmehran, S. (2021). A Comprehensive Economic Examination and Prospects on Innovation in New Grapevine Varieties Dealing with Global Warming and Fungal Diseases. *Sustainability, 13*(23), 13254. https://doi.org/10.3390/su132313254

2 Galet, P., (2008). The evolution of grape varieties in France (1958-2006) – First part. *Progrès Agricole et viticole, Vol. 125, No. 13/14*, 279-318

3 Eursostat. (2007). *The use of plant protection products in the European Union Data 1992-2003* (2007e éd.). https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5611788/KS-76-06-669-EN.PDF

4 Pomarici, E., & Vecchio, R. (2019). Will sustainability shape the future wine market? *Wine Economics and Policy, 8*(1), 14. https://doi.org/10.1016/j.wep.2019.05.001

5 Borrello, M., Cembalo, L., & Vecchio, R. (2021). Consumers' acceptance of fungus resistant grapes : Future scenarios in sustainable winemaking. *Journal of Cleaner Production, 307*, 127318. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127318

6 Schneider, C., Onimus, C., Prado, E., Dumas, V., Wiedemann-Merdinoglu, S., Dorne, M.A., Lacombe, M.C., Piron, M.C., Umar-Faruk, A., Duchêne, E., Mestre, P., & Merdinoglu, D. (2019). INRA-ResDUR: the French grapevine breeding programme for durable resistance to downy and powdery mildew. *Acta Hortic. 1248*, 207-214. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1248.30

7 Ad'Occ Occitanie. (2023). *The vineyard of Occitanie, South-west and Sud de France* (p. 28). https://www.agence-adocc.com/wp-content/uploads/2023/02/DP-Les-VignoblesdOccitanie-GB.pdf

8 PIWI grape varieties. (2024). *PIWI International*. https://piwi-international.org/en/about-piwi/piwi-grapes/

9 Dolet, M. A., Paire, C., Cheriet, F., Geffroy, O., Le Fur, Y., Hannin, H., Samson, A., Caillé, S., Nougarède, S., Olivier, V., & Chervin, C. (2024). Resumption of the planting of grapevine varieties in France, referred to as "disease-resistant." *IVES Technical Reviews*. https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8261

10 OSCAR. (2017). *Observatory for the deployment of disease resistant grape varieties*. Observatoire National Du Déploiement Des Cépages Résistants. https://observatoire-cepages-resistants.fr/en/about/aims/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.