

DOENÇAS DO LENHO DA VIDEIRA: NOVAS ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS DE MITIGAÇÃO



M. Patanita^{1*}, M.R. Félix², J.A. Ribeiro¹, A. Albuquerque¹, C. Varanda^{3,4}, P. Materatski¹, N. Garrido¹, M.D. Campos¹

- ¹ MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Institute for Advanced Studies and Research, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal. *mpatanita@uevora.pt
- ² MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Departamento de Fitotecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal
- ³ ESAS, UIIPS, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, S. Pedro, 2001-904 Santarém.
- ⁴ MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Abstract / Resumo

Grapevine trunk diseases (GTDs) have become a major concern to viticulture worldwide, causing significant economic impacts on yield and vineyard longevity. These diseases are caused by a wide range of trunk pathogens that might coexist in a plant, producing a variety of symptoms. The prevalence of GTDs is increasing and, together with the absence of effective treatments, they are currently one of the major challenges for viticulture sustainability. Over the last decades extensive efforts have been made to reduce the use of agrochemicals in viticulture, so there is an urgent need to identify and develop new sustainable and effective protection strategies. Therefore, the study of grapevine defence mechanisms and regulatory components involved in grapevine protection against trunk pathogens is of high interest for disease management. Although, recent advances in molecular technologies have allowed the identification of key functional genes associated with important regulatory roles, little is known about the complexity of the molecular mechanisms involved in grapevine-pathogen interactions. This work aims to bring together the most up-to-date findings on the regulation of grapevine defence mechanisms against GTDs, by enumerating promising candidate genes that offer broad possibilities for inducing resistance against trunk pathogens, undoubtedly contributing to sustainable plant breeding.

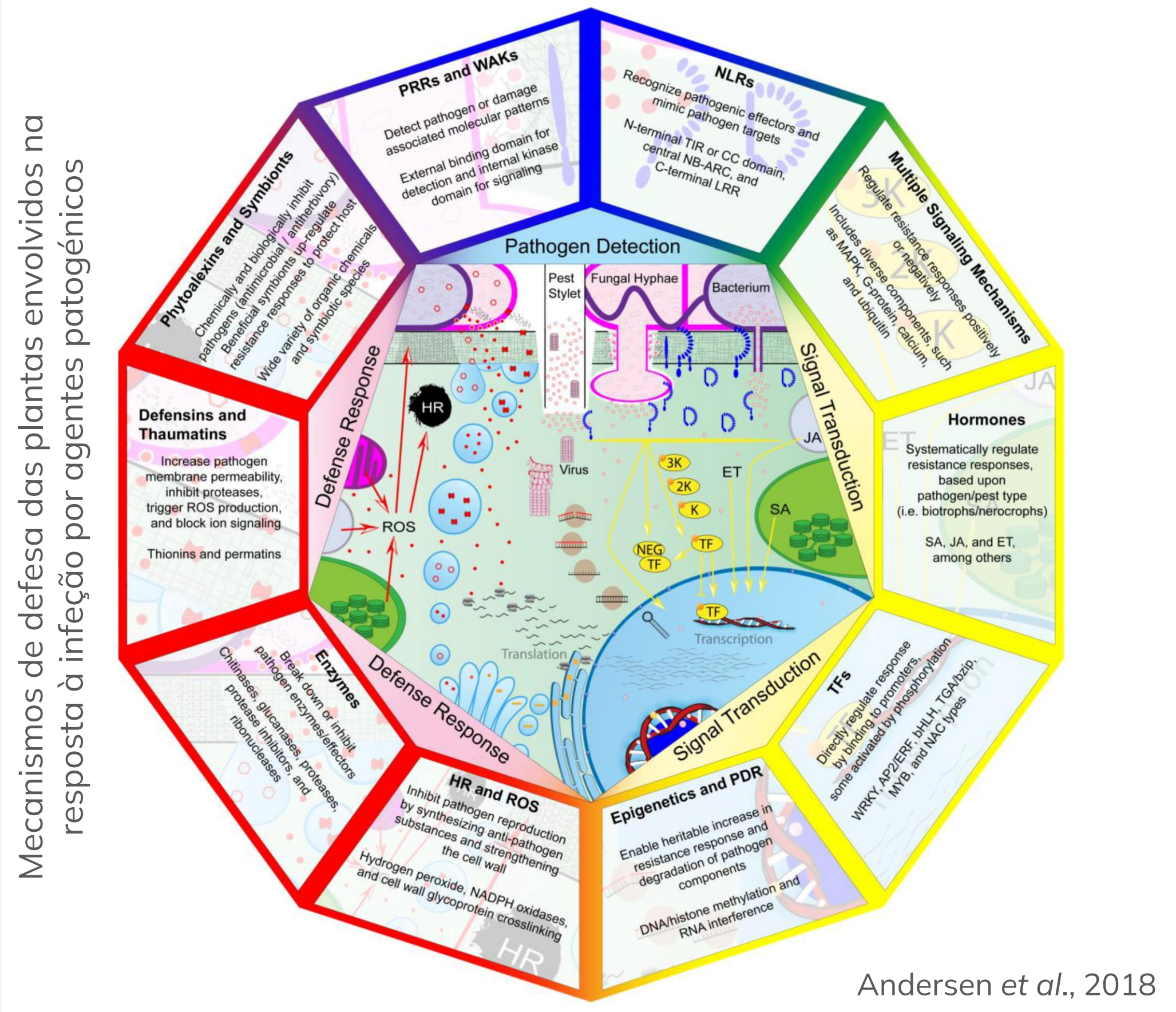
As doenças do lenho da videira (GTDs) são motivo de grande preocupação para a viticultura mundial, com impactos económicos significativos na produtividade e longevidade das vinhas. Estas doenças são causadas por uma vasta gama de agentes patogénicos que podem coexistir numa planta, produzindo uma variedade de sintomas. A prevalência das GTDs está a aumentar e, juntamente com a ausência de tratamentos eficazes, estas doenças constituem atualmente um dos maiores desafios para a sustentabilidade da viticultura. Nas últimas décadas, têm sido feitos grandes esforços para reduzir o uso de agroquímicos na viticultura, pelo que é urgente identificar e desenvolver novas estratégias de proteção sustentáveis e eficazes. Deste modo, o estudo dos mecanismos de defesa da videira e dos componentes reguladores envolvidos na proteção da videira contra os fungos do lenho é de grande interesse para a gestão destas doenças. Embora os recentes avanços nas tecnologias moleculares tenham permitido a identificação de genes funcionais chave associados a importantes papéis reguladores, pouco se sabe sobre a complexidade dos mecanismos moleculares envolvidos nas interações videira-agente patogénico. Este trabalho tem como objetivo reunir as descobertas mais recentes sobre a regulação dos mecanismos de defesa da videira contra as GTDs, enumerando genes candidatos que oferecem amplas possibilidades de indução de resistência contra os fungos do lenho, contribuindo indubitavelmente para o melhoramento sustentável da cultura.

Introdução

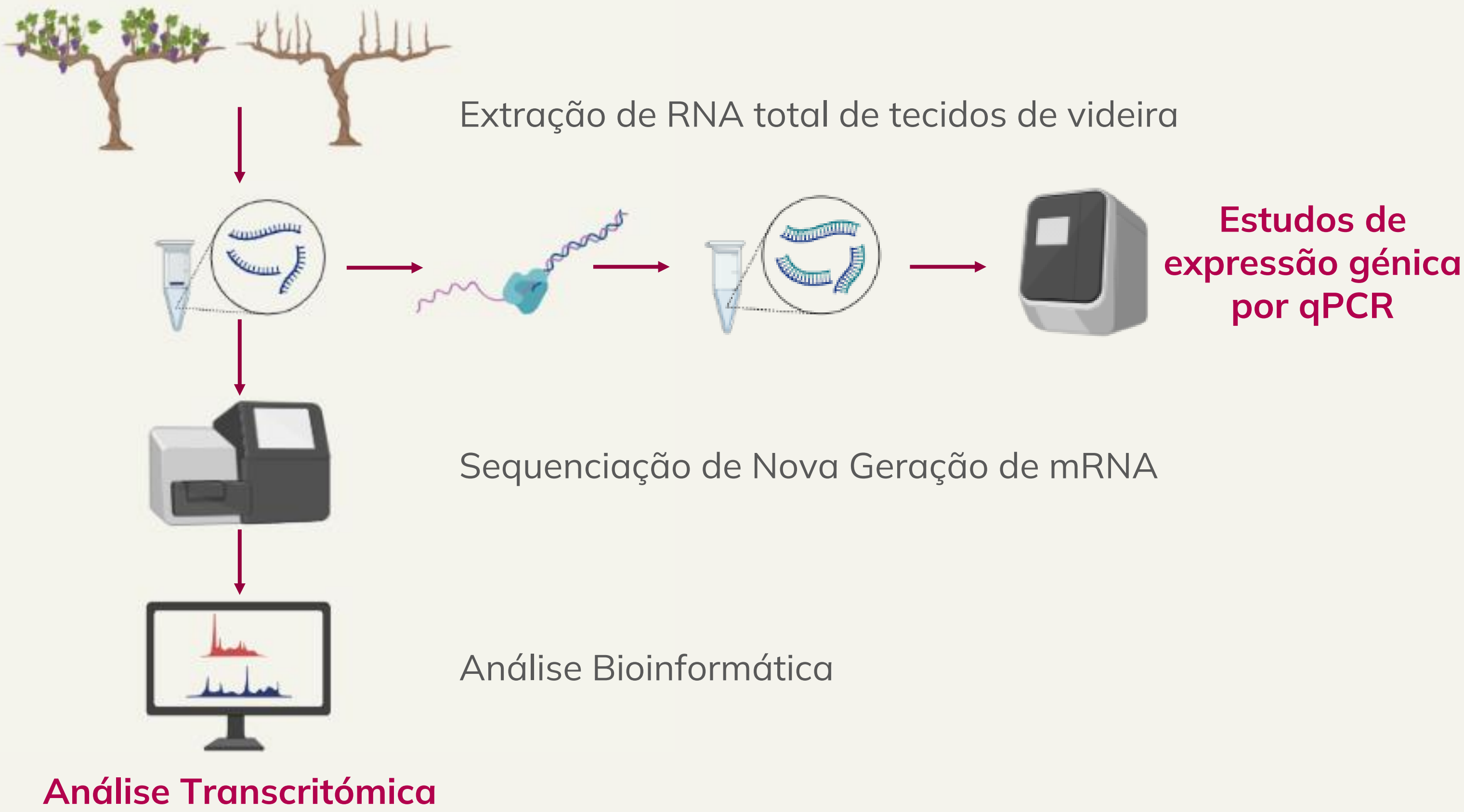


Não existe uma estratégia de controlo eficaz para as GTDs!

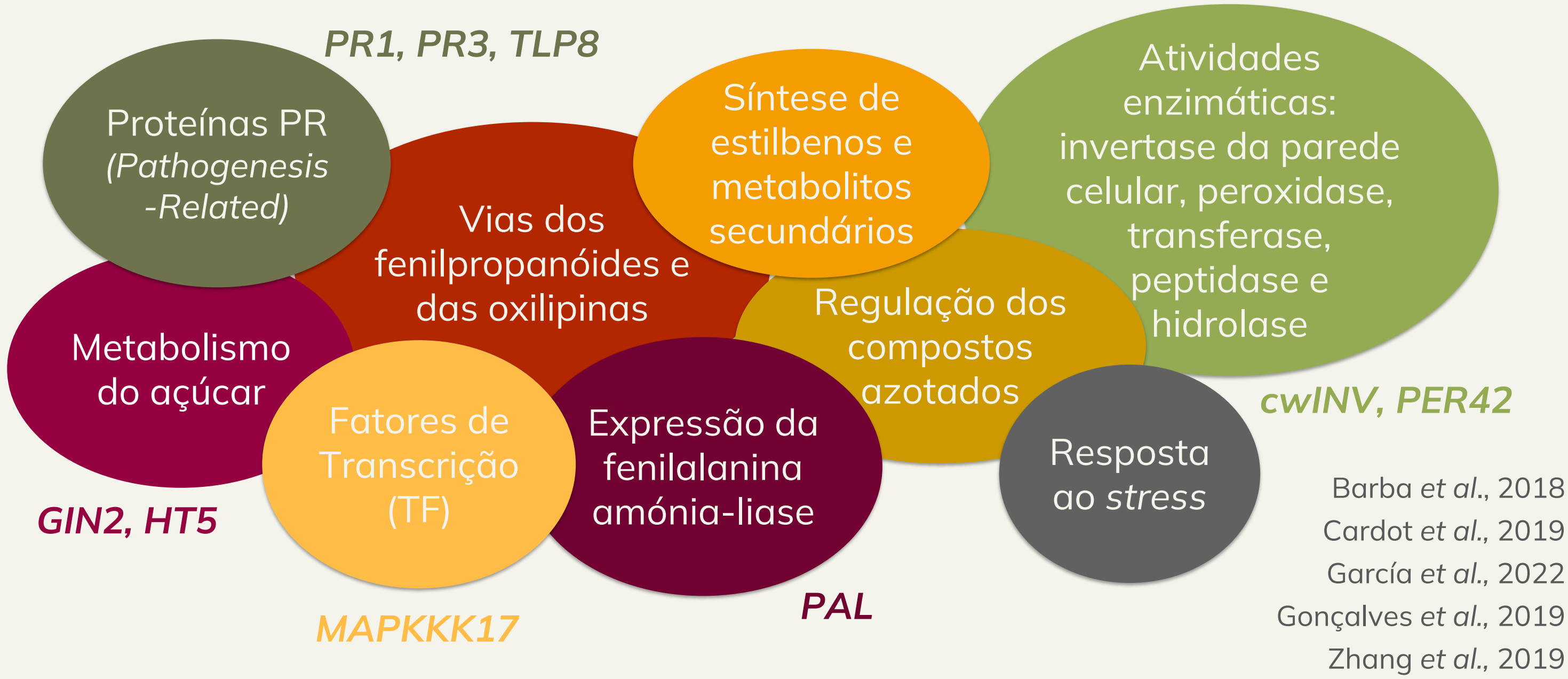
O estudo dos **mecanismos de defesa da videira** e das **respostas genéticas** aquando de uma infeção por fungos do lenho é fundamental para a compreensão da dinâmica da doença e para o desenvolvimento de uma estratégia sustentável de mitigação.



Metodologia e Resultados



GENES-CHAVE E VIAS METABÓLICAS ENVOLVIDAS NOS MECANISMOS DE RESISTÊNCIA E/OU SUSCETIBILIDADE DAS VIDEIRAS ÀS GTDs



A sobreexpressão de genes utilizando ferramentas biotecnológicas já tem vindo a ser utilizada para a indução de resistência das plantas a diversas situações de stress biótico. As novas tecnologias moleculares de melhoramento, como o silenciamento de genes e a edição do genoma, oferecem novas oportunidades a explorar para a gestão sustentável das GTDs.

Conclusões

- A integração da informação obtida a partir das respostas transcricionais com estudos funcionais tem permitido adquirir novos conhecimentos sobre a regulação dos mecanismos de defesa das plantas e o desenvolvimento de culturas com maior resistência aos agentes patogénicos.
- Atualmente, não existem estudos funcionais em videira para o controlo das GTDs.
- Este trabalho permitiu a identificação de genes-chave, que poderão ser posteriormente utilizados em estratégias que envolvam a ativação ou inibição de potenciais reguladores de resposta das plantas, de modo a torná-las tolerantes às GTDs, contribuindo assim para o desenvolvimento de estratégias de controlo sustentáveis e eficazes para a proteção das videiras.
- Contudo, é ainda necessária mais investigação acerca dos complexos mecanismos moleculares subjacentes às respostas de defesa da videira contra as GTDs.
- A elucidação destes mecanismos, juntamente com novos métodos de engenharia genética, irão certamente contribuir para o melhoramento sustentável das plantas e ter impacto no futuro da produção alimentar, neste caso específico, na indústria do vinho e da uva de mesa.

Informações Adicionais

Agradecimentos M. Patanita e J.A. Ribeiro são apoiadas por Fundos Nacionais Portugueses através da FCT/MCTES no âmbito de bolsas de doutoramento (SFRH/BD/145321/2019 e 2022.13638.BD, respetivamente).

Financiamento Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT no âmbito do Projeto UIDB/05183/2020.

