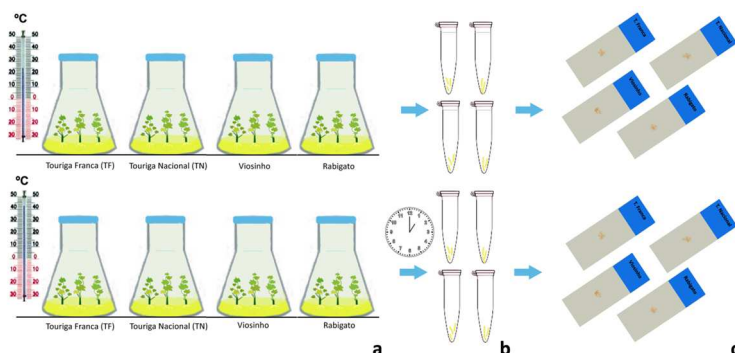


## INTRODUÇÃO

O nível de tolerância ao stresse térmico (ST) difere entre castas de videira. O ST afeta a duração e normalidade do ciclo celular nas plantas. Os estudos citogenéticos em videira são escassos, e as consequências do ST na mitose não são inteiramente conhecidas. Este trabalho pretende avaliar os efeitos do ST induzido no ciclo celular mitótico de quatro castas oficialmente recomendadas para a produção do vinho na Região Demarcada do Douro: Touriga Franca (TF), Touriga Nacional (TN), Rabigato e Viosinho usando uma abordagem citogenética.

## METODOLOGIA

As plantas das castas TF, TN, Viosinho e Rabigato utilizadas neste trabalho foram desenvolvidas *in vitro* durante 11 meses. Três plantas por casta foram usadas por tratamento: controlo (mantidas a 25 °C) e para a indução de ST (42°C durante 1 h) (Fig. 1).

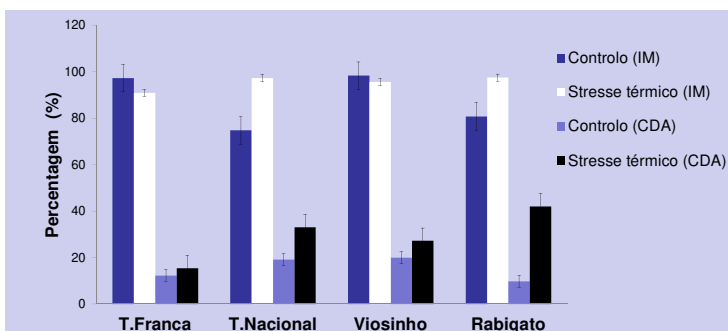


**Figura 1:** Diagrama representando o procedimento experimental realizado: (a) três plantas por variedade e tratamento (controlo e ST) foram usadas; (b) colheram-se raízes com 1 cm de comprimento e procedeu-se à sua fixação imediata em etanol absoluto e ácido acético (3:1, v/v); (c) para posterior preparação de esfregaços cromossômicos mitóticos.

Os esfregaços cromossômicos foram corados com DAPI e observados no microscópio de fluorescência. As células interfásicas e em divisão foram contadas por casta e por tratamento para a determinação do índice mitótico (IM) e da percentagem de células em divisão com anomalias (%CDA). Os dados citogenéticos foram analisados estatisticamente (ANOVA e teste de Fisher PLSD).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

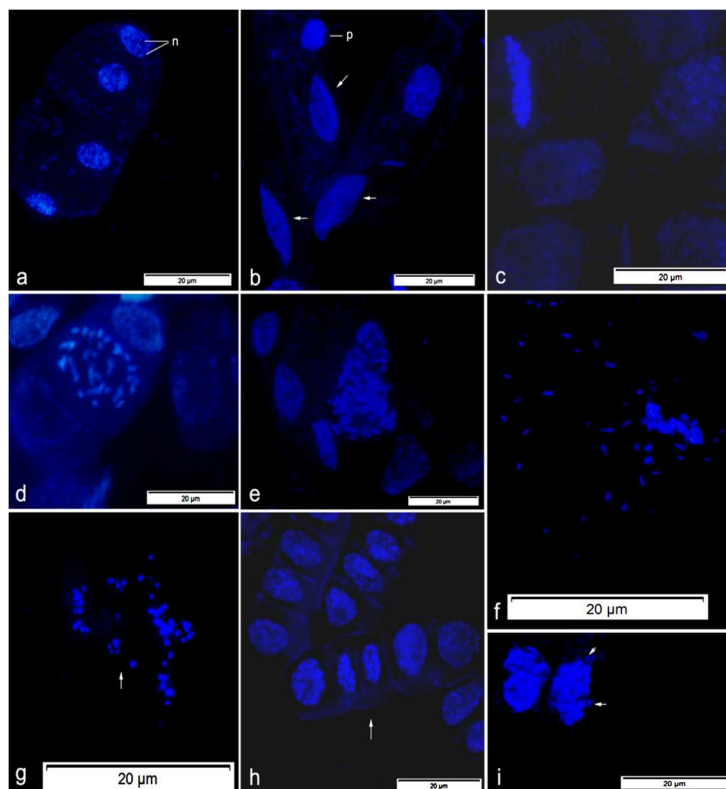
Após ST, os valores médios de IM diminuíram nas castas TF e Viosinho, e aumentaram em TN e Rabigato, relativamente ao controlo (Fig. 2). Contudo, não se observaram diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ) para o IM entre castas, entre tratamentos e para a interação casta x tratamento. Os valores médios de %CDA aumentaram relativamente ao controlo em todas as castas após ST (Fig. 2).



**Figura 2:** Valores médios de percentagem (± erro padrão) de IM e de CDA por casta e tratamento.

Apenas se verificaram diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para os valores médios da %CDA entre tratamentos.

**AGRADECIMENTOS:** Este trabalho foi financiado pelos projetos INNOVINE&WINE (NORTE-01-0145-FEDER-000038, linha de investigação Viticultura) (bolsa de pós-doutoramento BPD/UTAD/INNOVINE&WINE/593/2016) e INTERACT (NORTE-01-0145-FEDER-000017 – linha de investigação “VitalityWine”). Os autores AC e JLB agradecem aos projetos UID/AGR/04033/2013 e POCI-01-0145-FEDER-006958.



**Figura 3:** Células meristemáticas de videira coradas com DAPI observadas em plantas controlo (25°C) e em plantas após ST (1h - 42°C), apresentando: (a) células interfásicas binucleadas da casta Rabigato após ST com 1 a 2 nucléolos (n) por núcleo; (b) um núcleo picnótico (p) e 4 profases, 3 das quais com “stickiness” (setas) em Rabigato após ST; (c) metáfase normal em planta controlo da casta TN; (d) C-metáfase em TF após ST; (e) metáfase poliplóide (célula endoreduplicada) de Viosinho após ST; (f) metáfase com distúrbio na orientação dos cromossomas na placa equatorial da célula e com cromossomas laggard em TF após ST; (g) anáfase com cromossomas laggard (seta) em planta controlo de Viosinho; (h) telófase normal (seta) em planta controlo de TF; e (i) telófase com “stickiness” e cromossomas laggard (setas) em TN após ST.

No total, contaram-se 6.116 células meristemáticas da raiz. De um total de 5.973 células em divisão, 24,33% apresentaram irregularidades (Fig. 3).

À exceção das células em profase normal e irregular, todas as células mitóticas em metáfase, anáfase e telófase (normal e irregular) apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para os efeitos casta, tratamento e/ou interação casta x tratamento. A maioria das células mitóticas irregulares encontrava-se em profase, sugerindo um bloqueio do ciclo celular em resposta ao ST.

## CONCLUSÕES

Tanto quanto sabemos, este trabalho constitui a primeira avaliação citogenética sobre tolerância ao ST em videira baseada na análise do ciclo celular mitótico. As castas TF, TN e Viosinho foram previamente consideradas tolerantes ao stresse abiótico com base noutras metodologias. Este estudo citogenético corroborou a tolerância diferencial de castas ao ST, tendo-se considerado a casta Rabigato como a menos tolerante.