



## Sumário

Esta segunda edição da *newsletter* visa apresentar os primeiros resultados e as ações desenvolvidas no âmbito do projeto DOUROZONE. Como o objetivo é avaliar o risco de exposição ao ozono das vinhas da Região Demarcada do Douro (RDD) em clima atual e futuro, estimando concentrações e deposição de ozono no vale do Douro e avaliando os potenciais efeitos em termos de produtividade, o primeiro passo consistiu na seleção e caracterização de cenários climáticos atuais e futuros.

Tendo por base os dados relativos ao clima atual, realizaram-se simulações de qualidade do ar para avaliação dos efeitos da variabilidade meteorológica na produção de ozono. Neste contexto, estimaram-se concentrações de ozono, que se compararam com medições de ozono disponíveis na rede de monitorização da qualidade do ar.

Na perspetiva de avaliar os impactos do ozono nas vinhas Durienses, foram feitas visitas de campo à área de estudo para selecionar parcelas experimentais, onde serão instalados sensores de monitorização de ozono, a fim de estudar o comportamento fisiológico e agronómico das castas, associado a fatores físico-químicos.

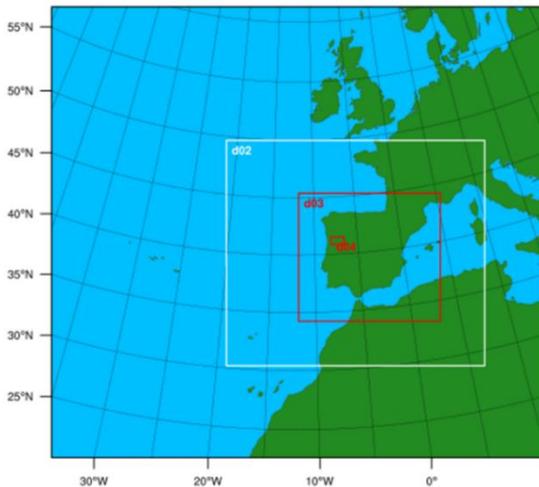
## Caracterização dos cenários climáticos atuais e futuros

Numa primeira fase foi feita uma análise das alterações climáticas em Portugal, focada sobre um período histórico de 20 anos (1986-2005), no sentido de analisar tendências e escolher os anos a simular. O período de referência, 2003 a 2005, foi selecionado tendo em conta os seguintes critérios:

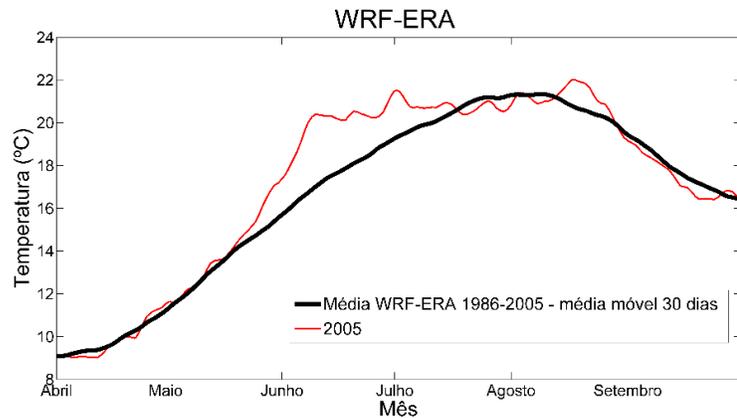
- ✓ temperatura média anual mais elevada;
- ✓ ocorrência de eventos meteorológicos extremos, como é o caso de ondas de calor que favorecem a formação do ozono troposférico;
- ✓ importância de estudar um período que permita avaliar a influência das condições meteorológicas e químicas na produtividade da vinha e composição do mosto.

Para avaliar potenciais impactos na vinha em clima futuro, foram também analisadas projeções de cenários climáticos a médio (2046-2065) e a longo (2081-2100) prazo, com o intuito de selecionar os anos mais quentes. Tomando como referência a série climática com dados históricos, a temperatura média anual tende a aumentar 2,4°C e 4,6°C no horizonte temporal de médio a longo prazo, respetivamente.

As estimativas para clima atual e futuro foram obtidas recorrendo ao modelo WRF (*Weather Research and Forecasting*), considerando 4 domínios aninhados (d01, d02, d03, d04), de resolução crescente (81 km, 27 km, 9 km, 1 km) (Figura 1). Na Figura 2 apresenta-se a temperatura média mensal obtida com base na série de dados climáticos históricos e a temperatura média mensal ao longo do ano 2005, na RDD.

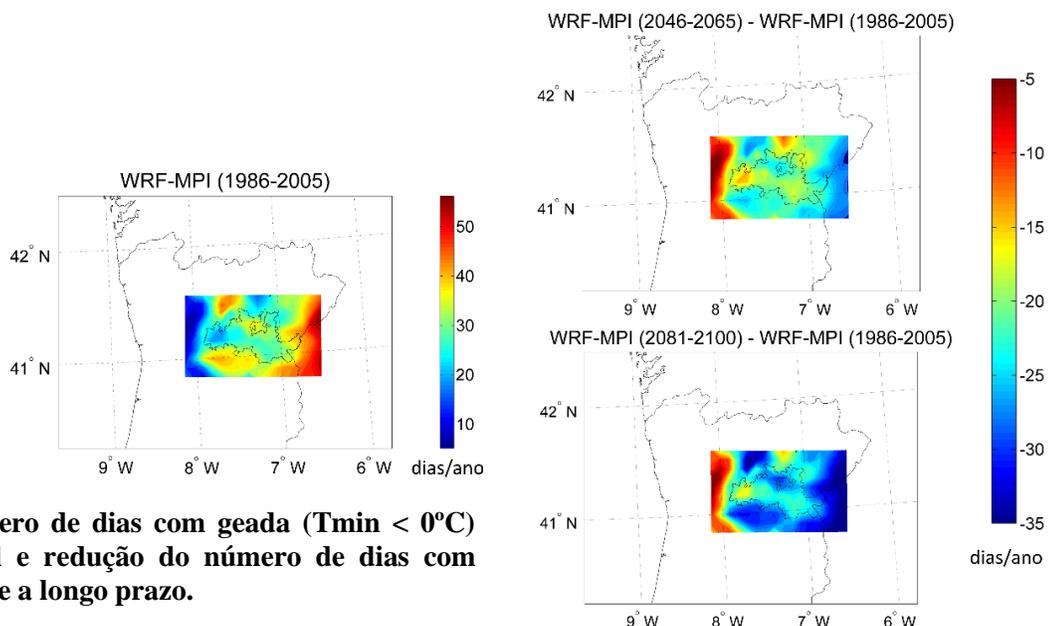


**Figura 1: Domínios de simulação (d04 – RDD, resolução 1km).**



**Figura 2: Temperatura média mensal da série climática 1986-2005 (linha preta) e valores obtidos em 2005 (linha vermelha) na RDD.**

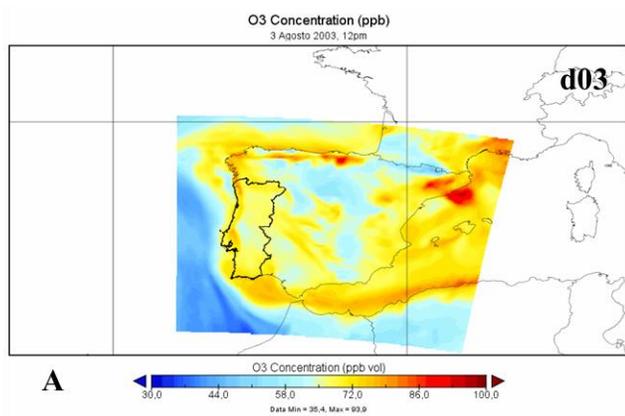
Para os três períodos temporais foram calculados diversos índices de alterações climáticas. O índice apresentado na Figura 3 baseia-se no número de dias com geada (temperatura mínima inferior a 0°C). Para os cenários futuros prevê-se uma diminuição do número de dias com geada, mais pronunciada a longo prazo, associada ao aumento da temperatura global.



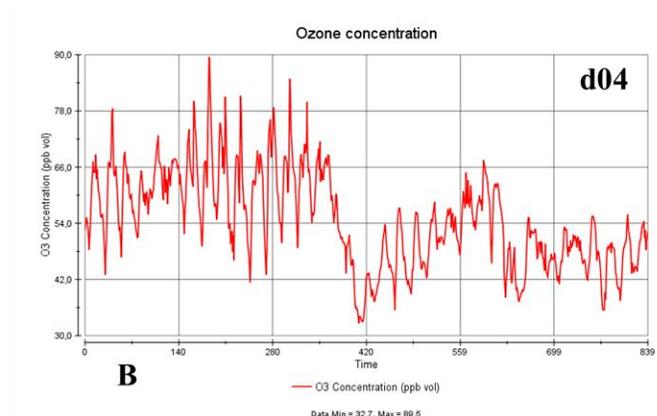
**Figura 3: Número de dias com geada ( $T_{min} < 0^{\circ}C$ ) em clima atual e redução do número de dias com geada, a médio e a longo prazo.**

### Resultados preliminares da avaliação da qualidade do ar

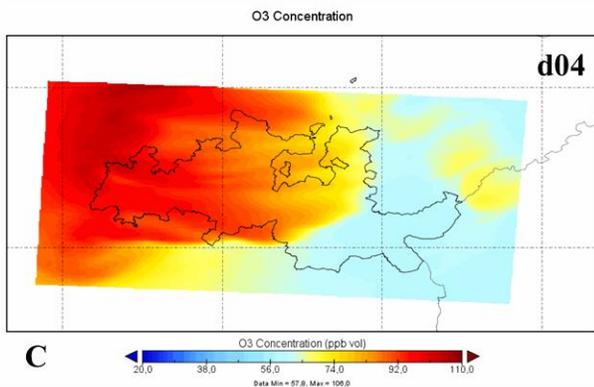
Foram realizadas simulações de qualidade do ar, considerando o clima atual, e dando uma atenção especial ao período do verão e à RDD. As elevadas concentrações de ozono estão tipicamente associadas aos períodos mais quentes do ano. Os resultados foram validados por comparação com os valores medidos em várias estações de monitorização de fundo dos níveis de ozono no ar ambiente.



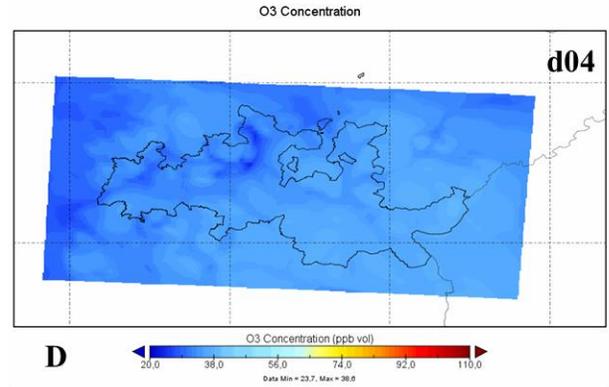
Concentração de ozono à superfície, 12h00, 03-08-2003



Evolução das concentrações de ozono, agosto 2003



Concentração máxima de ozono → 12h00, 05-08-2003

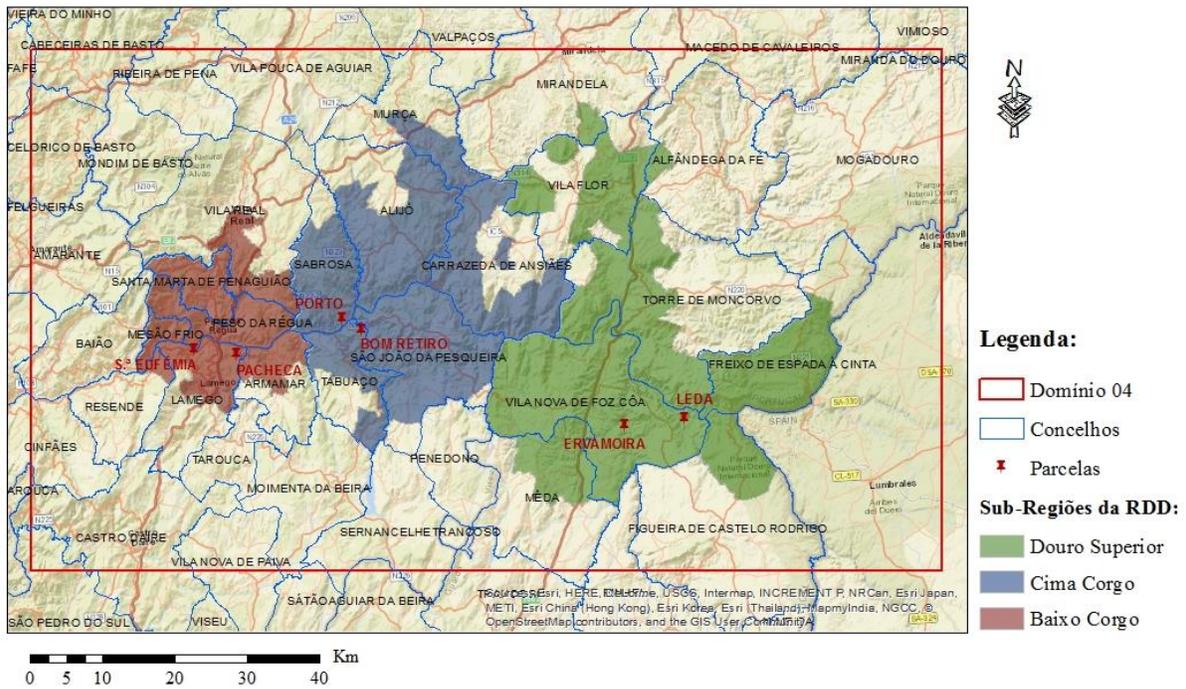


Concentração mínima de ozono → 00h00, 16-08-2003

**Figura 4:** A) Estimativa das concentrações de ozono à superfície para o domínio da Península Ibérica (d03) durante um episódio de onda de calor; B) Evolução horária das concentrações de ozono à superfície para agosto de 2003, estimadas sob um ponto central do domínio 4 (RDD); C, D) Mapas de concentração horária de ozono à superfície, selecionados com base nos valores, máximo e mínimo, alcançados em agosto de 2003, para o ponto central do domínio 4.

**Visitas de campo**

Nos dias 4 e 11 de janeiro de 2017 realizam-se visitas de campo à Região Demarcada do Douro, com a finalidade de selecionar parcelas experimentais para avaliação do comportamento fisiológico e agronómico das videiras, durante o ciclo vegetativo. Considerando as características climáticas da RDD, foram selecionadas duas propriedades vitícolas em cada uma das sub-regiões. Em cada propriedade foram definidas duas parcelas: uma com a casta **Touriga Nacional** e outra com a casta **Touriga Franca**.



**Figura 5: Localização geográfica da Região Demarcada do Douro.**

**DOURO SUPERIOR**



**Quinta da Ervamoira, Muxagata, V.N. Foz Côa**



**Quinta da Leda, Almendra, V.N. Foz Côa**

**BAIXO CORGO**



**Quinta de S.<sup>a</sup> Eufémia, Parada do Bispo, Lamego**



**Quinta da Pacheca, Cambres, Lamego**

**CIMA CORGO**



**Quinta do Porto, Pinhão**



**Quinta do Bom Retiro, Valença do Douro, Pinhão**