

Ana Isabel Miranda
Alfredo Rocha

António Ribeiro
Alexandra Monteiro

DOU RO ZON E

DOUROZONE | RISCO DE EXPOSIÇÃO AO OZONO
PARA A VINHA DURIENSE EM CLIMA ATUAL
E FUTURO



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis



ipb
INSTITUTO POLITÉCNICO
DE BRAGANÇA

FICHA TÉCNICA

Título

Dourozone - Risco de Exposição ao Ozono para a Vinha Duriense em Clima Atual e Futuro

Editores

Ana Isabel Miranda, Alfredo Rocha, António Ribeiro, Alexandra Monteiro

Design

Ji&Gu - Design e Consultoria Criativa

Impressão e acabamento

Grafigamelas, Indústria Gráfica, Lda

Editora

UA Editora - Universidade de Aveiro

1ª edição - junho 2018

Tiragem

100 exemplares

ISBN

978-972-789-552-6

Depósito legal



**DOUROZONE | RISCO DE EXPOSIÇÃO AO OZONO
PARA A VINHA DURIENSE EM CLIMA ATUAL E FUTURO**

Ana Isabel Miranda
Alfredo Rocha

António Ribeiro
Alexandra Monteiro

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO	5
2.1.	Simulações utilizadas	5
2.2.	Correção das simulações	7
2.3.	Alteração climática	9
2.3.1.	Temperatura máxima e mínima	9
2.3.2.	Índices de alteração climática de temperatura	11
2.3.3.	Ondas de calor e de frio	12
2.3.4.	Precipitação	14
2.4.	Índices bioclimáticos	15
3.	AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DA VINHA AO OZONO	20
3.1.	Metodologia	20
3.2.	Avaliação do sistema de modelação	21
3.3.	Resultados	25
3.4.	Comentários finais	27
4.	EFEITOS POTENCIAIS DO OZONO NA CULTURA DA VINHA	29
4.1.	Efeitos na anatomia e fisiologia da videira	29
4.2.	Efeitos na produtividade e composição do bago	30
4.3.	Monitorização de ozono na RDD	31
4.4.	Concentrações e perfis de variação temporal de ozono na RDD	32
4.5.	Avaliação do risco do ozono na vinha	34
4.5.1.	Nível Crítico - AOT40	34
4.5.2.	Dose de Ozono Fitotóxica, PODY	38
4.6.	Comentários finais	39
5.	ATLAS DIGITAL DOUROZONE	41
6.	SÍNTESE CONCLUSIVA	46

5. ATLAS DIGITAL DOUROZONE

Alexandra Monteiro // Alfredo Rocha // Carolina Viceto // Ana Ascenso // Carla Gama // Daniel Blanco-Ward // Carlos Silveira // António Ribeiro // João Paulo Castro // Ana Isabel Miranda // Luis Jorge Gonçalves

Um dos objetivos do projeto DOUROZONE compreendeu a elaboração de um atlas digital para apresentação e divulgação dos seus principais resultados, recorrendo a uma plataforma *on-line*, de modo a uma melhor e mais eficaz disseminação de informação relativa à avaliação do risco de exposição ao ozono das vinhas da Região Demarcada do Douro, em clima presente e futuro.

Este atlas digital - alojado em <http://dourozone.web.ua.pt/atlas> e com acesso direto através do *site* do projeto: <http://dourozone.web.ua.pt> - disponibiliza uma estrutura em árvore, com 3 opções possíveis de visualização, que permitem avaliar a situação do clima presente e o impacte de alterações climáticas (futuro de médio e de longo prazo) no que diz respeito a:

Indicadores METEOROLÓGICOS

- Precipitação anual total (precipitação ≥ 1 mm)
- Número de dias de precipitação intensa (≥ 10 mm)
- Número de dias secos consecutivos
- Número de dias de verão ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$)
- Número de dias de stress ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$)
- Número de dias de geada
- Duração de ondas de calor
- Duração de ondas de frio
- Temperatura máxima
- Temperatura mínima

Indicadores BIOCLIMÁTICOS

- Temperatura ciclo vegetativo
- Precipitação ciclo vegetativo
- Índice de Huglin
- Índice de Winkler
- Índice de Frio Noturno e Índice de seca

Indicadores OZONO (qualidade do ar)

- Exposição acumulada AOT40 (>40 ppb)
- Deposição acumulada (anual).

Na Figura 5.1 é apresentada a página de entrada/aceso a este Atlas digital, onde se acede a um pequeno texto explicativo e descritivo desta plataforma digital.

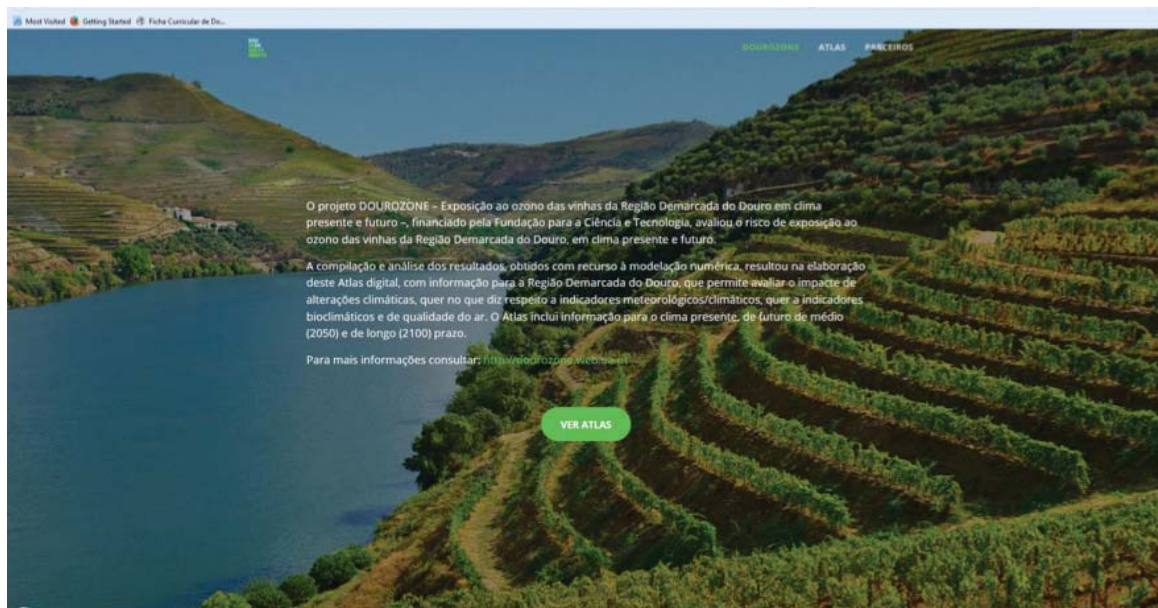


Figura 5.1. Página de entrada ao “Atlas DOUROZONE”.

Na Figura 5.2 é ilustrada a interface deste atlas digital, com o acesso à listagem de parâmetros disponíveis, do lado esquerdo, e representação e visualização espacial da variável selecionada do lado direito (tendo por base uma imagem do Google Maps).

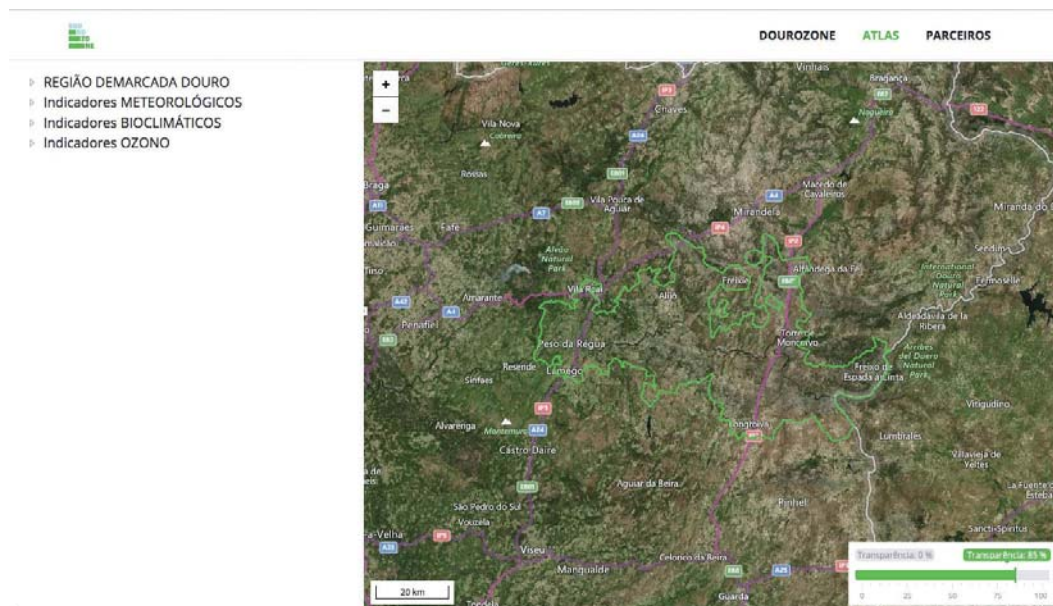


Figura 5.2. Interface do “Atlas DOUROZONE” com apresentação/listagem dos vários indicadores e parâmetros disponíveis.

Nas Figuras 5.3 a 5.5 apresentam-se, a título de exemplo, os resultados para uma das variáveis de cada tipo de indicadores disponibilizados: meteorológico (precipitação anual total), bioclimático (Índice de Winkler) e de ozono (exposição acumulada). No caso deste último indicador, apresentam-se os resultados para cada um dos cenários climáticos simulados (presente, futuro médio e futuro longo).

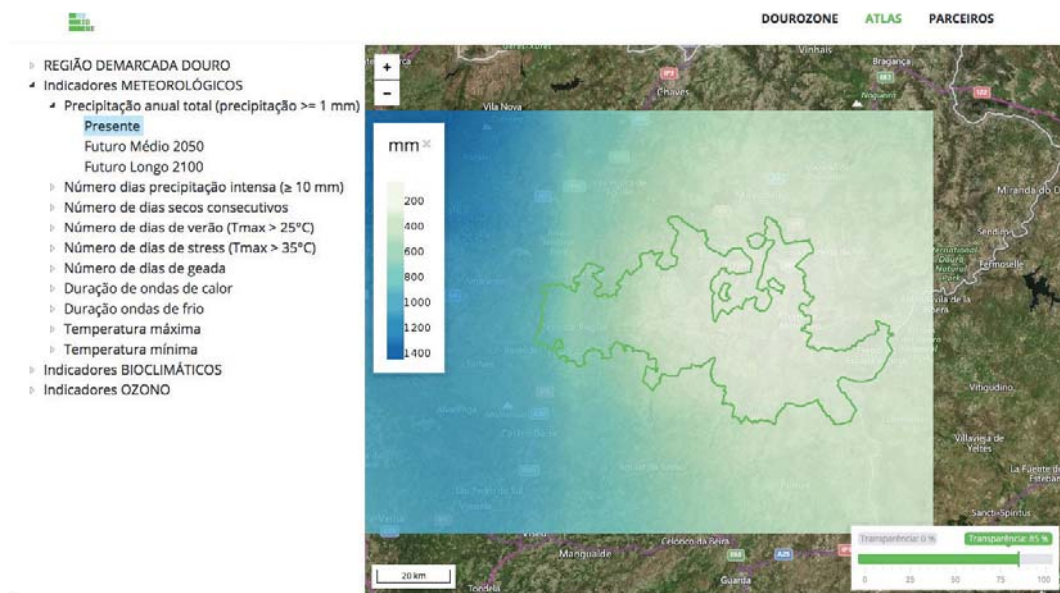


Figura 5.3. Exemplo de utilização do Atlas DOUROZONE (Indicadores meteorológicos): Precipitação anual em dias de chuva (≥ 1 mm) para cenário presente.

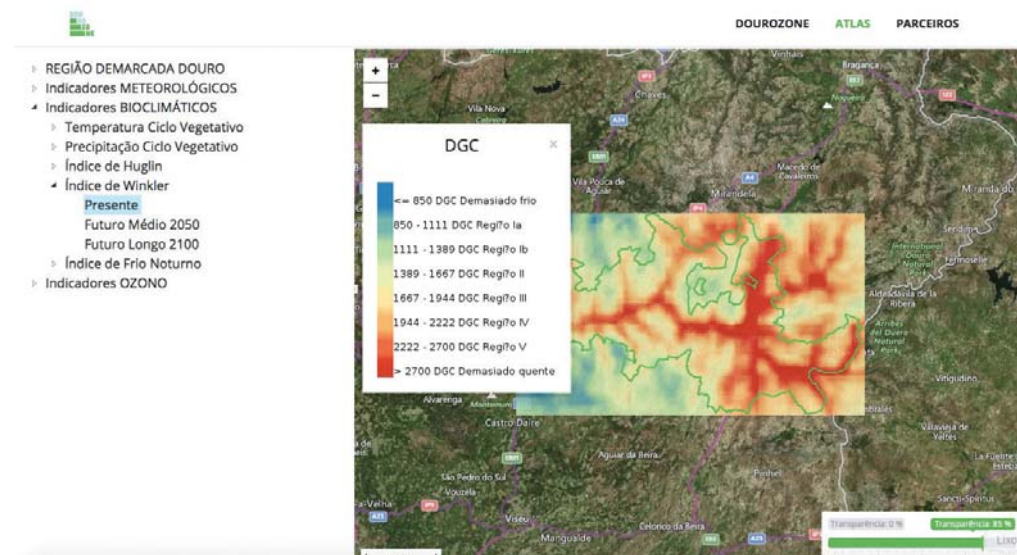


Figura 5.4. Exemplo de utilização do Atlas DOUROZONE (indicadores bioclimáticos): Índice de Winkler para cenário presente.

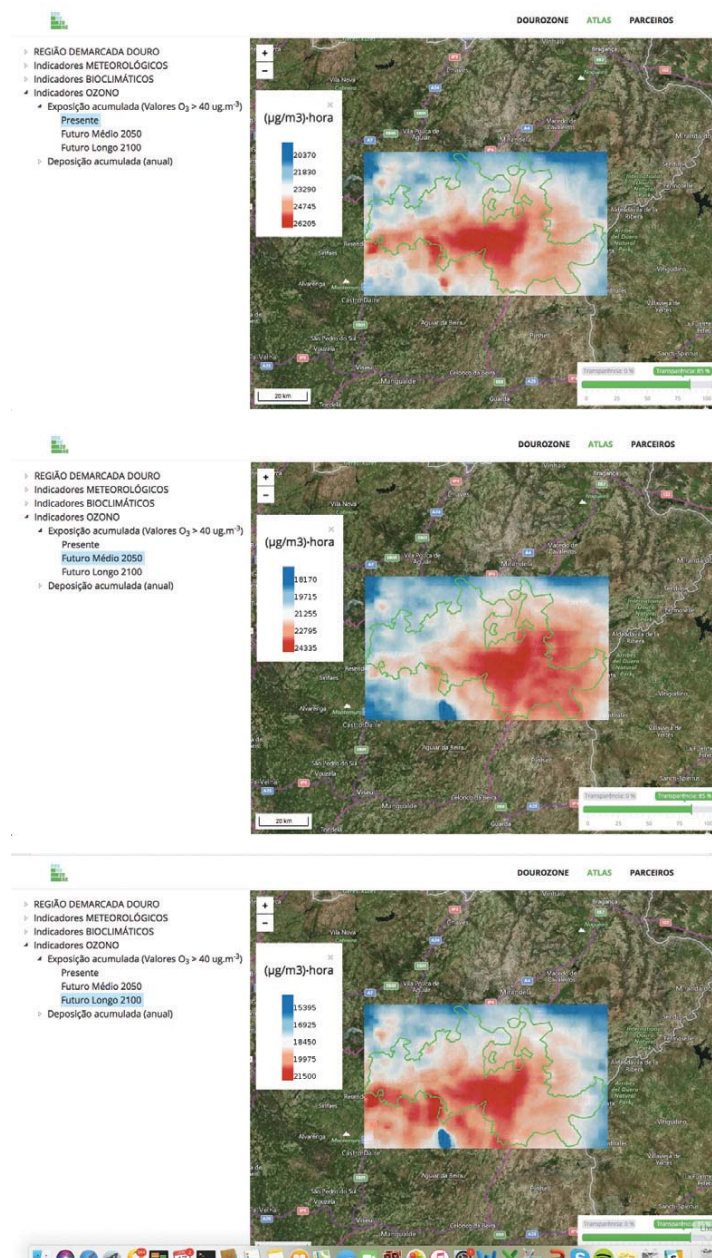


Figura 5.5. Exemplo de utilização do Atlas DOUROZONE (Indicadores ozono): exposição acumulada AOT40 para cenários presente, futuro médio e futuro longo.

A informação sobre as várias opções disponibilizadas está acessível através do cursor e a respetiva legenda através do icon “i”, podendo ser feito ajuste ao nível da transparência (canto inferior direito do ecran). Conjuntamente a esta visualização, este atlas permite ainda o acesso a mais informação sobre o projeto DOUROZONE, incluindo contactos necessários.