



**ADVID** ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO  
DA VITICULTURA DURIENSE  
*Cluster da Vinha e do Vinho*



## BOLETIM ANO VITÍCOLA 2019

BALANÇO FINAL

Co-Financiado por:



## Resumo

O Ano Vitícola de 2018/2019 caracterizou-se por grandes oscilações nos valores de temperatura e precipitação anual mais baixa que o normal, considerando-se um **ano seco**. As condições climáticas conduziram, numa fase inicial, a um ligeiro avanço do ciclo vegetativo em relação à média dos últimos 5 anos, avanço esse que se foi atenuando ao longo do ciclo. Apesar da ocorrência de elevada precipitação durante o mês de Abril, a evolução climática registada posteriormente, contribuiu para uma excelente qualidade fitossanitária dos cachos à vindima.

De acordo com os **dados recolhidos em parcelas monitorizadas desde 2014 na RDD** (observatório vitícola), a vindima iniciou-se, de uma maneira geral, por volta de finais de Setembro, tendo-se prolongado ligeiramente até mais tarde, em resultado das boas condições climáticas registadas nesse período.

Apesar da ocorrência de precipitação pontual no período de vindima, com impacto positivo na evolução da maturação, a boa qualidade fitossanitária dos cachos permitiu aguardar pela boa maturação da uva. A colheita proporcionou mostos de elevada qualidade, em geral com acidez mais elevada, álcool mais baixo e um bom nível de compostos fenólicos.

## Evolução das condições meteorológicas

Verificou-se, de uma maneira real, uma grande variabilidade na evolução das temperaturas médias ao longo do ano, com os meses de Janeiro e Junho mais frescos e Dezembro e Maio mais quentes, face à Normal climatológica (NC). O acumulado de precipitação entre inícios de Novembro 2018 e finais de Outubro 2019 variou entre 369.4 mm (Douro Superior - DS) e 710.0 mm (Baixo Corgo - BC), considerando-se um **ano seco**, quando comparados com os valores das NC (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).

### Inverno (Novembro - Fevereiro)

Os valores médios de temperatura foram variando, face à NC, destacando-se o mês de Dezembro no qual se registaram valores superiores à NC, com diferenças de 0.5°C no BC e 2.2 °C no CC, e o mês de Janeiro com valores inferiores à NC com diferenças de -1.1°C no CC e -2.2°C no DS (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).



Apesar de em Novembro se terem registado acumulados de precipitação superiores, com variações de 97% (no BC) e 192% (CC) face à NC, no final de Fevereiro verificava-se uma redução no total acumulado de precipitação que variou entre -20% no BC e CC e - 27% no DS (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).

### **Primavera** (Março - Maio)

Quanto às temperaturas, destaca-se o mês de Abril, no qual as médias foram inferiores em relação à NC (- 0.4°C BC e - 2.0°C DS) e o mês de Maio no qual se registou um aumento deste parâmetro nas diferentes sub-regiões, com valores superiores à NC que variaram entre os 1.5°C no DS e 2.4°C no CC (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).

O mês de Março foi particularmente seco, com reduções de precipitação a variar entre 15% (BC) e os 70% (DS), tendo o Douro Superior sido particularmente afectado pela fraca ocorrência de precipitação (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**). Em Abril, considerado chuvoso, verificaram-se aumentos de precipitação que variaram entre 19% (DS) e os 83% (BC), face à NC. Por outro lado, o mês de Maio considerado seco, a precipitação foi inferior à NC em cerca de 85% no BC e 96% no DS (**Fig.1, Quadros 1 e 2**).

### **Verão** (Junho – Agosto)

No mês de Junho, considerado fresco, as temperaturas foram inferiores em relação à NC (- 1.9°C BC e - 2.1°C DS). Na primeira quinzena do mês de Julho verificaram-se temperaturas elevadas que contribuíram para a ocorrência de fenómenos de escaldão. Os desvios face à NC variaram entre os 0.1°C no BC e os 0.8°C, no CC. (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).

O acumulado de precipitação ocorrido entre inícios de Junho e finais de Agosto foi de 39.8 mm em Cambres (BC), 39.2 mm no Pinhão (CC), 54.4 mm em Soutelo do Douro (CC) e 49.8 mm na Vilariça (DS) traduzindo uma maior ocorrência de precipitação em alguns locais do CC e DS, face à sub-região do BC (**Fig. 1, Quadros 1 e 2**).

### **Período de vindima** (Setembro – Outubro)

A temperatura média em Setembro foi, de uma maneira geral, ligeiramente superior à NC, particularmente no Pinhão (CC), sub-região na qual se verificou um desvio de 1°C (**Fig. 1 e 2, Quadros 1 e 2**). No mês de Outubro a temperatura média situou-se perto da NC, com excepção do Pinhão (CC), sub-região na qual a temperatura média foi superior.

O mês de Setembro, decorreu sem precipitação até ao dia 14. A partir desta data e até ao dia 24, foi registada precipitação pontual que variou em dias de ocorrência e no total acumulado em cada EMA. Tendo sido inferior no Pinhão (CC), com 4.6 mm e superior em Soutelo do Douro (CC) com 21.6 mm. Em Cambres (BC) e na Vilariça (DS) o total acumulado foi de 11 e 12.2mm, respectivamente (**Fig. 1 e 2, Quadros 1 e 2**). Em Outubro foi registada precipitação a partir do dia 13 e até ao dia 31, tendo-se registado um total acumulado que variou entre 56.6 mm no DS (acima da NC) e 93 mm no BC (valores perto da NC), valores considerados normais para o BC mas acima do normal no CC e DS.



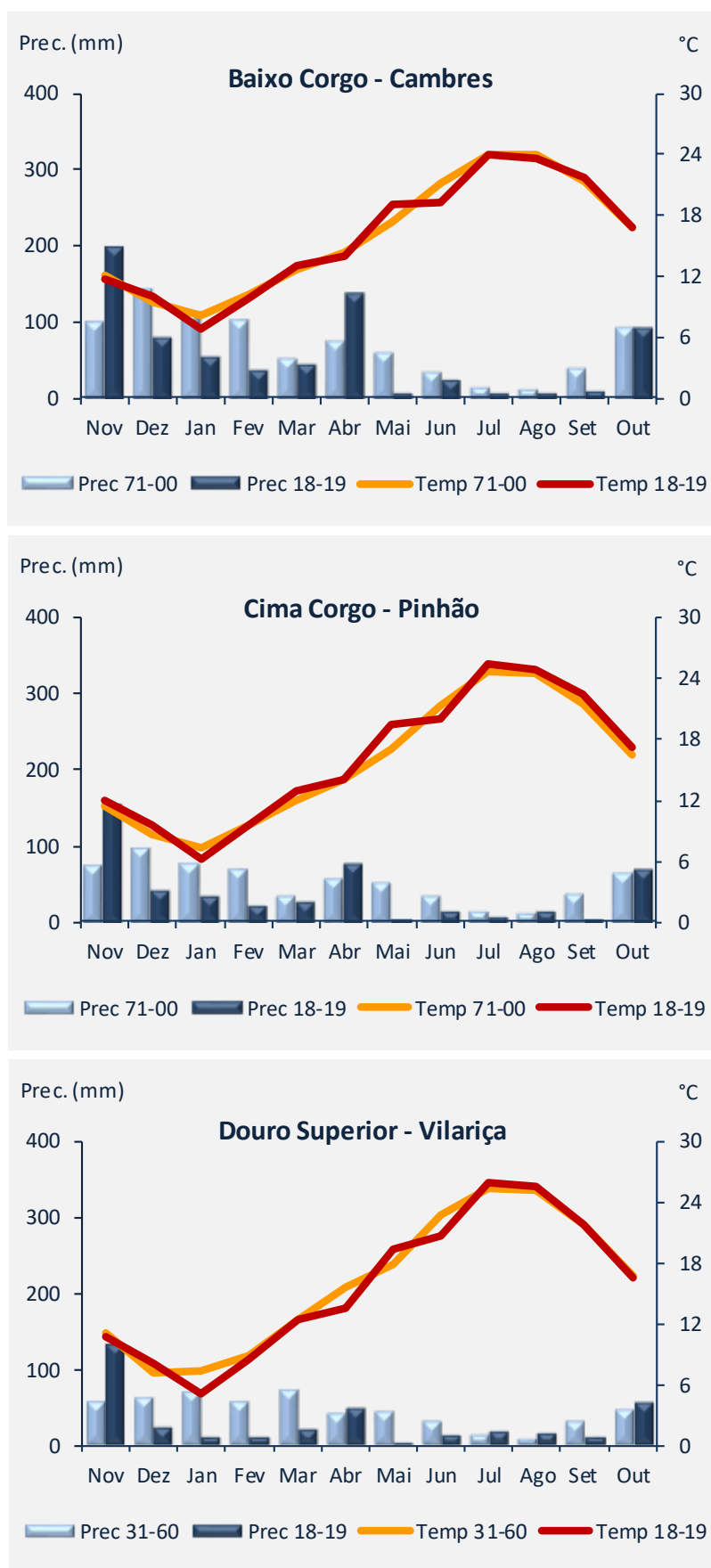


Fig. 1 - Evolução das condições climáticas ao longo do ano vitícola de 2018/2019



**Fig. 2 –** Evolução das condições climáticas ao longo do período de maturação e vindima em três locais da Região Demarcada do Douro, Cambres (Baixo Corgo), Pinhão (Cima Corgo) e Vilariça (Douro Superior) em 2019



**Quadro 1** - Valores mensais e anuais da precipitação acumulada (a azul) e da temperatura média (a vermelho) recolhidos nas cinco EMAS da ADVID, entre Novembro de 2018 e Outubro de 2019. Comparação com os valores da Normal Climatológica de 1971-2000 (para Régua e Pinhão) e 1931-1960 para os restantes locais (a preto)

**Baixo Corgo – Cambres**

Período	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Ano
Prec 71-00	100,5	144,3	113,6	103,9	53,9	76,2	59,9	34,8	14,5	13,7	40,1	93,5	848,9
Prec 18-19	198,2	80,0	56,0	37,8	45,8	139,6	8,8	26,0	7,2	6,6	11,0	93,0	710,0
Temp 71-00	12,1	9,5	8,1	10,3	12,7	14,4	17,3	21,1	23,9	23,9	21,4	16,8	16,0
Temp 18-19	11,8	10,0	6,9	9,8	13,1	14,0	19,1	19,2	24,0	23,6	21,7	16,8	15,8

**Cima Corgo – Adorigo**

Período	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Ano
Prec 31-60	71,9	85,9	77,2	67,7	75,1	51,3	45,5	22,8	12,5	10,4	30,4	53,9	604,6
Prec 18-19	135,4	42,4	27,2	17,8	27,4	76,2	3,2	17,2	9,0	11,8	6,0	72,4	446,0
Temp 31-60	11,2	8,0	7,6	9,0	12,0	15,0	17,4	21,8	24,0	23,9	21,4	16,6	15,7
Temp 18-19	11,6	9,3	6,1	9,6	12,7	13,6	18,9	19,0	24,4	23,7	21,7	16,6	15,6

**Cima Corgo – Pinhão**

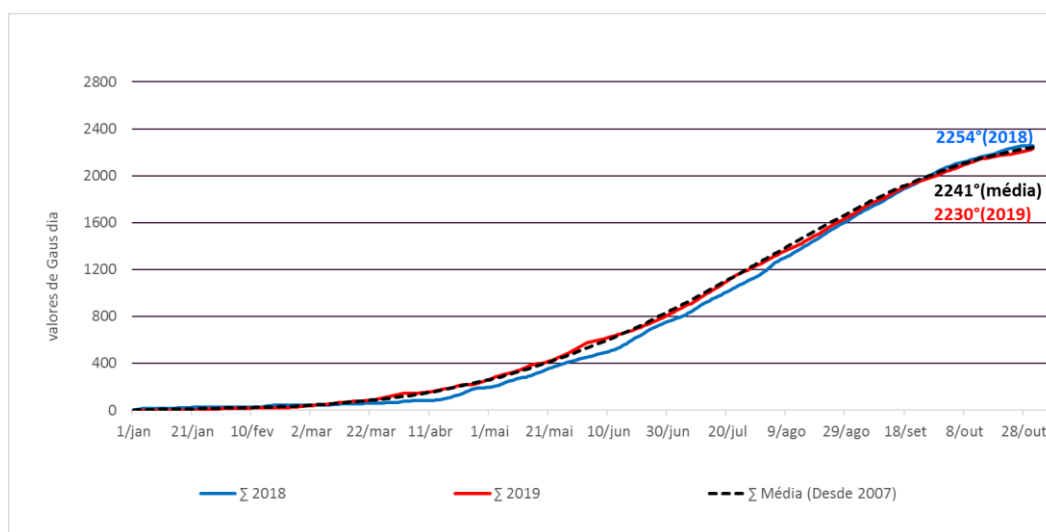
Período	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Ano
Prec 71-00	74,4	98,8	78,5	69,8	36,6	58,8	53,6	36,3	15,2	13,1	38,8	66,4	640,3
Prec 18-19	156,0	44,4	34,8	23,6	29,2	78,8	5,6	16,0	8,0	15,2	4,6	69,4	485,6
Temp 71-00	11,5	8,6	7,3	9,5	12,1	14,1	17,1	21,4	24,7	24,5	21,5	16,5	15,7
Temp 18-19	12,0	9,6	6,2	9,5	13,0	14,1	19,5	20,0	25,5	24,8	22,5	17,2	16,2

**Cima Corgo - Soutelo do Douro**

Período	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Ano
Prec 31-60	67,5	86,5	78,7	69,0	79,4	51,7	48,0	30,6	10,1	13,6	33,4	55,0	623,5
Prec 18-19	197,2	53,8	40,0	29,6	28,2	97,8	10,8	21,4	8,2	24,8	21,6	83,0	616,4
Temp 31-60	11,3	7,2	7,1	9,0	11,8	15,4	17,9	22,8	25,6	25,5	22,3	16,6	16,0
Temp 18-19	11,7	9,4	5,9	9,5	13,0	14,0	19,4	20,1	25,7	24,9	22,2	16,8	16,1

**Douro Superior – Vilariça**

Período	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Ano
Prec 31-60	57,6	62,1	69,0	56,0	71,0	41,7	44,6	32,0	14,4	8,8	32,2	45,5	534,9
Prec 18-19	131,8	22,8	10,8	12,6	21,4	49,6	1,8	13,6	20,2	16,0	12,2	56,6	369,4
Temp 31-60	11,1	7,3	7,4	9,0	12,4	15,6	18,0	22,8	25,4	25,2	21,8	16,7	16,1
Temp 18-19	10,8	8,2	5,2	8,5	12,4	13,6	19,5	20,7	25,9	25,5	21,9	16,6	15,7



**Fig. 3**— Somatório de temperaturas activas (> a 10º C) calculado até 31 Outubro com base nos dados da EMA de Cambres

**Quadro 2** – Valores totais de precipitação mensal e valores médios de temperaturas mensais registados em EMAS

localizadas nas 3 sub-regiões entre Novembro de 2018 e Outubro de 2019. Comparação com os valores das normais climatológicas (NC) (desvio percentual, para a precipitação e diferença de valores, para a temperatura)

Local / Sub - Região	Ano/Mês	Precipitação (mm)			Temperatura Média (°C)		
		2018/2019	Normal Climatológica	Desvio (%) em relação à NC	2018/2019	Normal Climatológica	Desvio em relação à NC
Cambres / Baixo Corgo*	2018/11	198,2	100,5	97,2	11,8	12,1	-0,3
	2018/12	80,0	144,3	-44,6	10,0	9,5	0,5
	2019/01	56,0	113,6	-50,7	6,9	8,1	-1,2
	2019/02	37,8	103,9	-63,6	9,8	10,3	-0,5
	2019/03	45,8	53,9	-15,0	13,1	12,7	0,4
	2019/04	139,6	76,2	83,2	14,0	14,4	-0,4
	2019/05	8,8	59,9	-85,3	19,1	17,3	1,8
	2019/06	26,0	34,8	-25,3	19,2	21,1	-1,9
	2019/07	7,2	14,5	-50,3	24,0	23,9	0,1
	2019/08	6,6	13,7	-51,8	23,6	23,9	-0,3
	2019/09	11,0	40,1	-72,6	21,7	21,4	0,3
	2019/10	93,0	93,5	-0,5	16,8	16,8	0
	Total (mm) / Média (°C)	710,0	848,9	-16,4	15,8	16,0	-0,1
Pinhão / Cima Corgo *	2018/11	156,0	74,4	109,7	12,0	11,5	0,5
	2018/12	44,4	98,8	-55,1	9,6	8,6	1,0
	2019/01	34,8	78,5	-55,7	6,2	7,3	-1,1
	2019/02	23,6	69,8	-66,2	9,5	9,5	0,0
	2019/03	29,2	36,6	-20,2	13,0	12,1	0,9
	2019/04	78,8	58,8	34,0	14,1	14,1	0,0
	2019/05	5,6	53,6	-89,6	19,5	17,1	2,4
	2019/06	16,0	36,3	-55,9	20,0	21,4	-1,4
	2019/07	8,0	15,2	-47,4	25,5	24,7	0,8
	2019/08	15,2	13,1	16,0	24,8	24,5	0,3
	2019/09	4,6	38,8	-88,1	22,5	21,5	1,0
	2019/10	69,4	66,4	4,5	17,2	16,5	0,7
	Total (mm) / Média (°C)	485,6	640,3	-24,2	16,2	15,7	0,4
Vilariça / Douro Superior**	2018/11	131,8	57,6	128,8	10,8	11,1	-0,3
	2018/12	22,8	62,1	-63,3	8,2	7,3	0,9
	2019/01	10,8	69,0	-84,3	5,2	7,4	-2,2
	2019/02	12,6	56,0	-77,5	8,5	9,0	-0,5
	2019/03	21,4	71,0	-69,9	12,4	12,4	0,0
	2019/04	49,6	41,7	18,9	13,6	15,6	-2,0
	2019/05	1,8	44,6	-96,0	19,5	18,0	1,5
	2019/06	13,6	32,0	-57,5	20,7	22,8	-2,1
	2019/07	20,2	14,4	40,3	25,9	25,4	0,5
	2019/08	16,0	8,8	81,8	25,5	25,2	0,3
	2019/09	12,2	32,2	-62,1	21,9	21,8	0,1
	2019/10	56,6	45,5	24,4	16,6	16,7	-0,1
	Total (mm) / Média (°C)	369,4	534,9	-30,9	15,7	16,1	-0,3

\* Normal climatológica 1971/2000 \*\*Normal climatológica 1931/1960

## Ciclo vegetativo

As condições climáticas conduziram, numa fase inicial, a um ligeiro avanço do ciclo vegetativo em relação à média dos últimos 5 anos nas parcelas de referência da ADVID\*, avanço esse que se foi atenuando ao longo do ciclo. De acordo com os dados recolhidos na rede de parcelas de referência da ADVID\*, e da análise efectuada às castas Touriga Franca e Touriga Nacional, destaca-se o seguinte:

- O “**Abrolhamento**” (“ponta verde”) observou-se, em média, em meados de Março, com um ligeiro avanço generalizado nas 3 sub-regiões (**Quadro 3**).

- A “**Floração**” ocorreu, em média, por volta de meados de Maio, com ligeiras diferenças entre castas e sub-região, continuando a apresentar um avanço, de 2 a 9 dias face à data média de ocorrência da floração (**Quadro 3**).

- O “**Pintor**” foi observado por volta da segunda quinzena de Julho, próximo da data média (**Quadro 3**).

Tendo em conta as datas de **vindima** das parcelas de referência da ADVID\*, estas iniciaram-se por volta da segunda quinzena de Setembro, ligeiramente **mais tarde (cerca de 5 dias)**, quando comparada com a data média dos últimos 5 anos (**Quadro 3**).

**Quadro 3** – Datas médias dos eventos fenológicos Abrolhamento, Floração, Pintor e datas de vindimas para o ano de 2019 e média dos últimos 5 anos (2014-2018), para cada sub-região, por casta (N- número de parcelas analisadas)

Casta	Sub-Região	Abrolhamento		Floração		Pintor		Vindima	
		2019	Média (2014-2018)	2019	Média (2014-2018)	2019	Média (2014-2018)	2019	Média (2014-2018)
Touriga Franca	Baixo Corgo (n=1)	14-mar	17-mar	14-mai	16-mai	18-jul	15-jul	26-set	18-set
	Cima Corgo (n=4)	15-mar	18-mar	06-mai	15-mai	13-jul	15-jul	20-set	22-set
	Douro Superior (n=2)	19-mar	20-mar	08-mai	14-mai	18-jul	17-jul	03-out	19-set
Touriga Nacional	Baixo Corgo (n=2)	---	20-mar	11-mai	15-mai	30-jul	26-jul	21-set	16-set
	Cima Corgo (n=5)	12-mar	19-mar	13-mai	17-mai	22-jul	25-jul	19-set	16-set
	Douro Superior (n=2)	18-mar	30-mar	18-mai	23-mai	22-jul	25-jul	23-set	15-set

\*colaboração dos Associados da ADVID

## Evolução fitossanitária

### Doenças

#### Oídio

A precipitação ocorrida em Abril proporcionou a libertação e projecção de ascósporos, principal fonte de inóculo na região, tendo-se observado sintomas no cacho, numa fase muito precoce. As condições climáticas verificadas no período de Verão (Junho, Julho e Agosto) com dias encobertos, oscilações de temperatura e humidade relativa elevada, contribuíram para uma maior pressão da doença (**Fig. 4 e 5**) obrigando a uma estratégia de protecção mais apertada. Apesar de tudo, de uma forma geral, a doença não se manifestou de uma forma generalizada na RDD, observando-se apenas de forma pontual em parcelas mais sensíveis, ou não tratadas oportunamente, mantendo-se activa até ao “Pintor”, sendo visíveis os sintomas nessas parcelas ainda no período de vindima.





Fig. 4– Manchas de oídio na folha (Foto: M.C. Val)



Fig. 5 – Oídio no cacho (Foto: M.C. Val)

### Míldio

A pressão da doença foi reduzida em 2019, apesar do inóculo existente no solo, proveniente dos fortes ataques ocorridos em 2018. Ainda que tenha ocorrido elevada precipitação durante o mês de Abril, as baixas temperaturas condicionaram a ocorrência de infecções, tendo-se observado sintomas apenas de forma pontual, em locais mais abrigados e em castas mais sensíveis, no final do mês (Fig. 6). A reduzida precipitação e elevadas temperaturas registados em Maio limitaram a ocorrência de novas infecções. Foram observados alguns focos de míldio tardio (“Rot Brun”), em vinhas que não foram oportunamente tratadas e apenas na sub-região do Baixo Corgo (BC). O míldio acabou por se manifestar de forma pouco intensa, não afectando a produção.

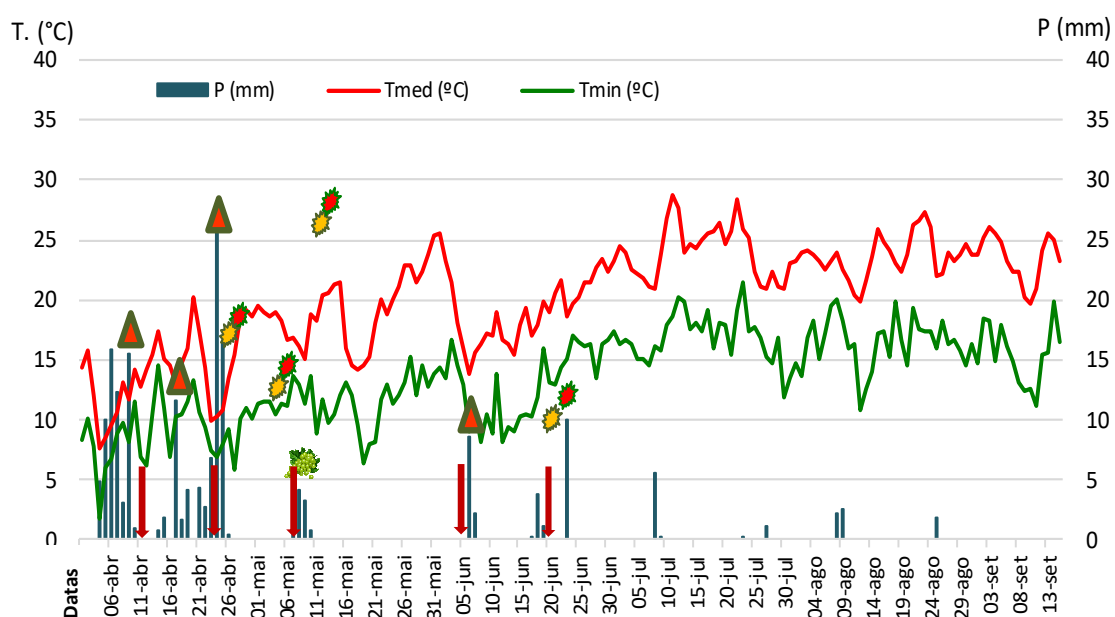


Fig. 6 – Evolução do míldio na sub-região do Baixo Corgo, em 2019

- Infecção Primária; - Mancha d'óleo; - Manchas esporulada; - Cachos com míldio;
- Emissão de circular

## Black rot

Apesar de ser considerada uma doença secundária, esta doença tem vindo a ser observada com maior frequência, principalmente na sub-região do BC. As condições climáticas verificadas na Primavera e início de Verão favoreceram o seu desenvolvimento, tendo-se observado sintomas em folhas, pecíolos, pampas e cachos (**Fig. 7 e 8**) em particular em vinhas localizadas em zonas mais húmidas do BC. Apesar disso, a estratégia de protecção conjunta adoptada para as restantes doenças, a par da evolução climática posterior em Maio limitaram a sucessão de infecções, verificando-se ao fecho do cacho uma reduzida presença da doença.



**Fig. 7 e 8** – Sintomas de Black rot na folha, com pormenor de mancha com picnídeos e sintomas no pecíolo da folha (Fotos: M.C. Val)

## Doenças do lenho

Os sintomas resultantes da presença de doenças do lenho (**Fig. 9 e 10**) têm vindo a ser observados com maior frequência na RDD, o que poderá estar relacionado quer com a adopção de práticas culturais desadequadas, quer com o impacto do clima, em resultado do maior stress hídrico, com consequências negativas na fisiologia da videira, comprometendo pontualmente a estabilidade da produção e a longevidade da vinha.



**Fig. 9** - Sintomas de Botriosferiose (metade da vara seca longitudinalmente). **Fig.10** - Sintomas de Esca - manchas necróticas entre as nervuras, amarelada nas castas brancas (Fotos: M.C. Val)

## Pragas

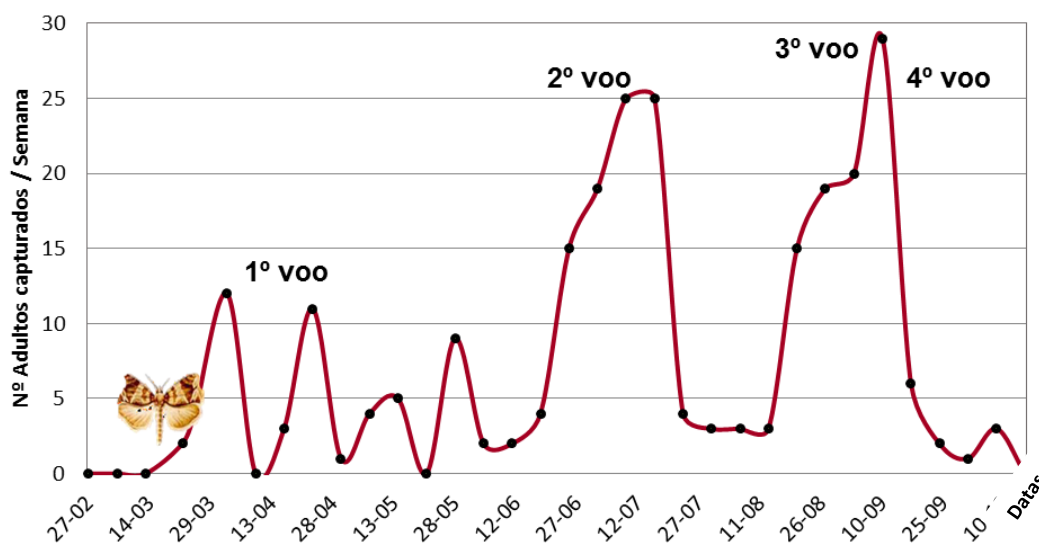
### Insectos roedores

As condições climáticas ocorridas no final do Inverno/início de Primavera favoreceram o aparecimento de insecto roedores de gomos, designadamente de nóctuas e casaca de ferro, que provocaram estragos em algumas vinhas na fase do abrolhamento. Estes estragos não tiveram, de uma forma geral, impactos na produção.

### Traça-da-uva

Os primeiros adultos (hibernantes) foram observados numa parcela do Cima Corgo a 18 de Março, próximo da data média do início do voo da traça-da-uva na RDD. A dinâmica do voo da praga em 2019 decorreu dentro do período médio considerado na RDD (dados de 20 anos), com o segundo voo a iniciar-se a 11 de Junho, o terceiro voo a 30 de Julho e o quarto voo a 10 de Setembro (**Fig. 11**).

A intensidade de voo da praga em 2019 foi mais baixa, em particular no Baixo Corgo, comparativamente a outros anos, tendo o limite superior de capturas não ultrapassado os 100 adultos nas parcelas monitorizadas na rede de parcelas de referência da ADVID. A evolução das condições climáticas ao longo da Primavera-Verão, em particular as temperaturas baixas registadas no final de Abril e Junho e a elevada pluviosidade registada em Abril, poderão explicar em parte o comportamento do voo desta praga, tendo-se observado também uma reduzida nocividade da praga em 2019. Apenas pontualmente, em parcelas de maior vigor, localizadas em zonas mais férteis e /ou cotas mais altas, a traça apresentou alguma nocividade.



**Fig 11** – Evolução da curva de voo da traça-da-uva em 2019, numa parcela localizada no Cima Corgo (Adorigo, 120 m)

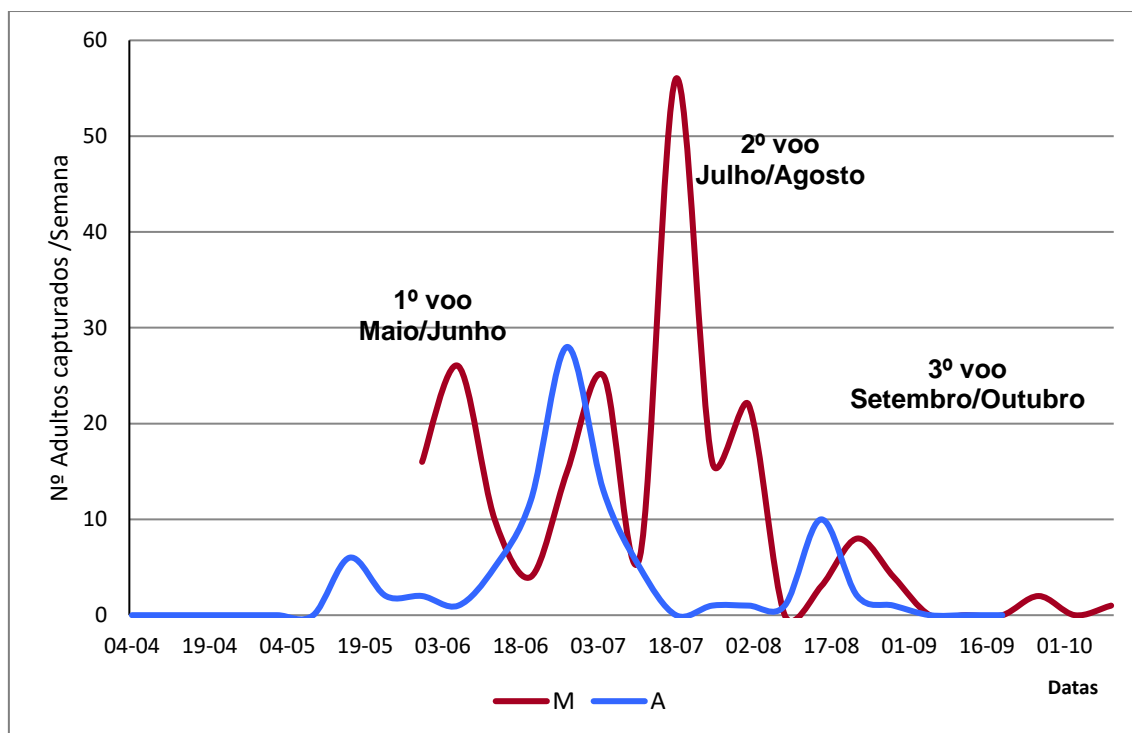
Apesar da ocorrência pontual de precipitação durante o mês de Setembro, o reduzido impacto quer de factores bióticos, quer abióticos, contribuíram para uma boa qualidade fitossanitária dos cachos à vindima.

### Cigarrinha-verde

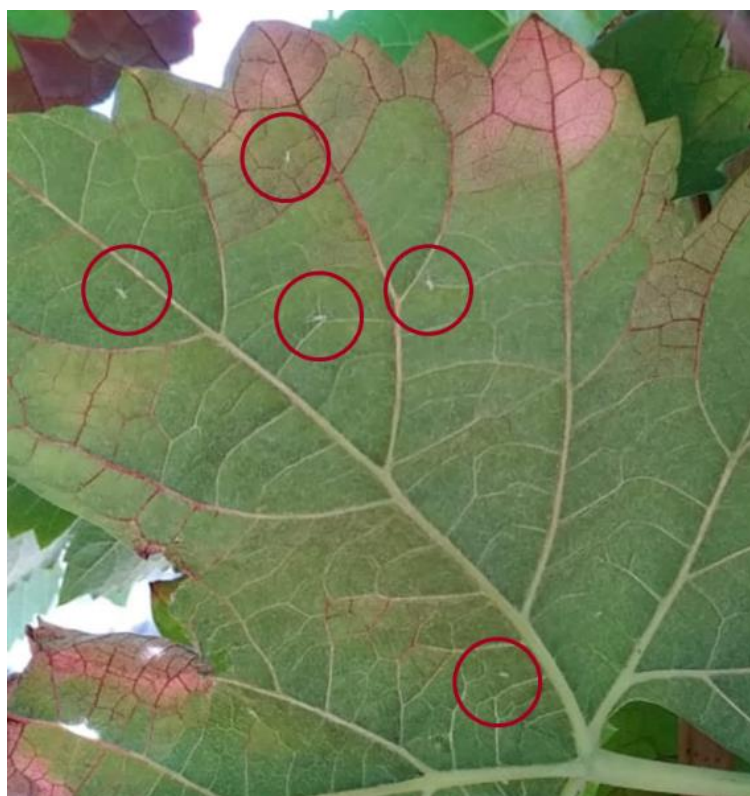
Observou-se uma maior presença da 1ª geração desta praga em parcelas mais vigorosas do Baixo e Cima Corgo, mas sem grande impacto nestas sub-regiões. No entanto, perto da data de vindima, no Douro Superior, foram observados pontualmente sintomas de “queima” indicando uma maior intensidade da presença da praga em algumas castas mais sensíveis (ex. Tinta Roriz, Tinto Cão), vinhas mais vigorosas, em especial nas localizadas em linhas de água. Este fenómeno está relacionado com o facto destas plantas



serem focos mais apelativos à presença da praga e, sob a influência do stress térmico e luminoso, manifestarem de forma mais intensa os sintomas da sua presença.



**Fig. 12** - Evolução da curva de voo da cigarrinha-verde em 2019, nas parcelas de referência M e A, localizadas no Cima Corgo.



**Fig. 13** –Sintomas da presença da 1ª geração da cigarrinha-verde em folhas de vinhas localizadas no Baixo Corgo (Foto: B. Teixeira)



**Fig. 14** - Sintomas da presença da 2ª e 3ª gerações de cigarrinha-verde, em 2019, em vinhas localizadas no Douro Superior (Fotos: R. Ferreira)

### Evolução do estado hídrico da videira

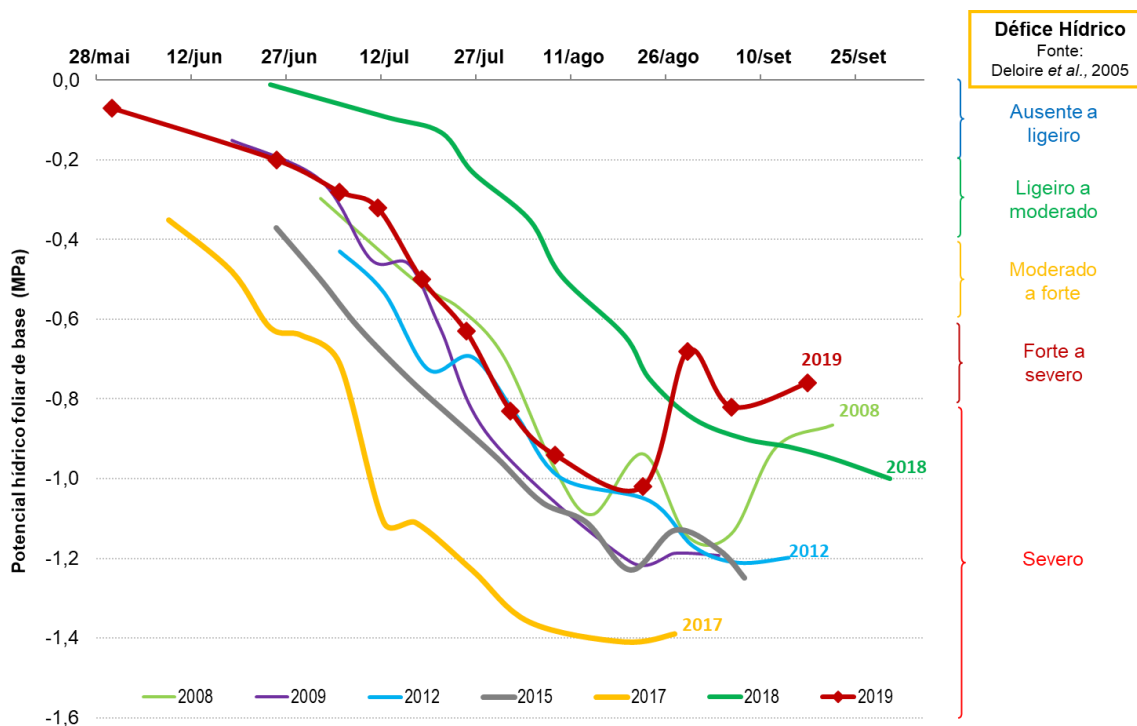
A ADVID monitoriza semanalmente o potencial hídrico foliar de base numa parcela de referência localizada na freguesia de Soutelo do Douro, na sub-região do Cima Corgo (**Fig. 15**). Os valores do potencial hídrico foliar de base diminuíram de forma progressiva desde Junho até ao final de Agosto, registando-se uma recuperação após a precipitação ocorrida nesse período, situando-se à vindima nos -0,76 Megapascals (MPa).

No início do período de monitorização (30 de Maio) os valores observados situavam-se nos -0,07 MPa, indicando ausência de défice hídrico (**Fig. 15**). Para este valor contribuiu de forma significativa o acumulado de precipitação verificado desde Novembro, bem como a precipitação ocorrida durante o mês de Abril, cerca de 98 mm. Durante o mês de Junho, verificaram-se novos episódios de precipitação (22 mm) (**Fig. 16**), o que aliado à frescura do mês, permitiu que até ao período do Pintor (19 de Julho), a componente hídrica não fosse efectivamente um factor limitante ao normal desenvolvimento e realização dos demais processos fisiológicos da videira, verificando-se nessa data um valor de défice hídrico de -0,50 MPa (défice moderado). A partir do final do mês de Julho as plantas desenvolveram-se sob condições de défice hídrico forte e severo, tendo sido atingido o valor mínimo de potencial hídrico foliar de base à data de 22 de Agosto, de -1,02 MPa. Nesta fase eram visíveis sintomas de senescência basal das folhas e desidratação dos bagos (**Fig. 15 e 16**). Este decréscimo significativo dos valores de potencial hídrico foliar de base é explicado pela escassa precipitação ocorrida neste local particularmente no mês de Julho (8 mm) e na quase totalidade do mês de Agosto (**Fig. 16**). No final do mês de Agosto e no mês de Setembro, voltamos a verificar a ocorrência de precipitação (cerca de 29 mm), que conjugada com as temperaturas médias relativamente baixas, permitiram uma recuperação dos valores de potencial hídrico foliar de base, situando-se à vindima nos -0,76 MPa (Défice Forte a Severo).

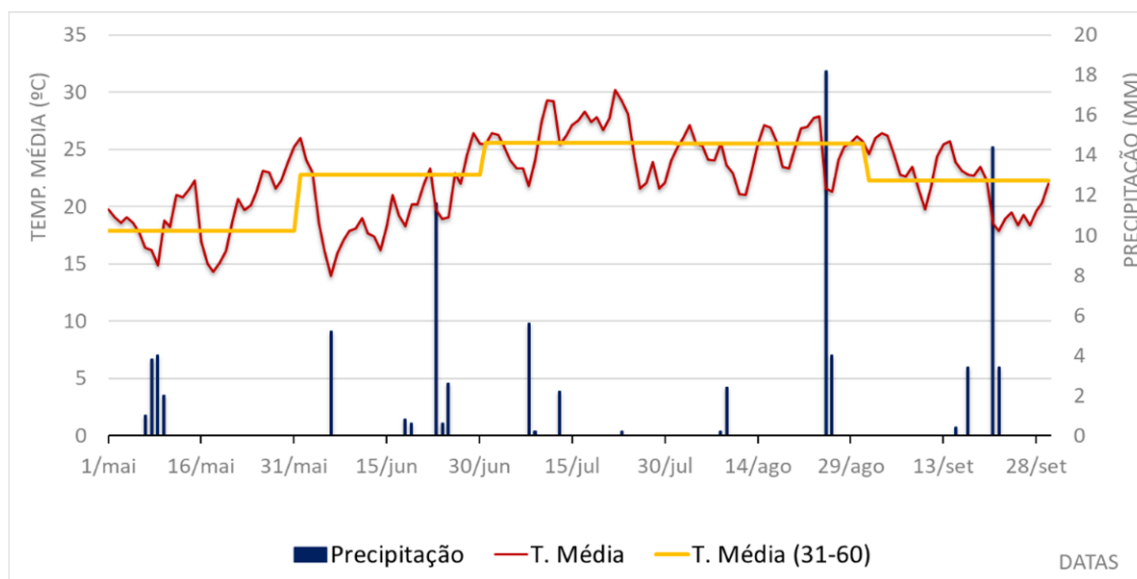
Lembramos que os dados do Potencial Hídrico de Base reflectem apenas a presença ou ausência de água disponível para os processos fisiológicos da videira. Todavia, em condições de campo, é muito difícil dissociar os diferentes agentes de stress e distinguir quais os sintomas causados por determinado agente de stress, pelo que os impactos observados ao nível do bago, cacho e parede de vegetação integram quer o défice hídrico, quer o stress luminoso e térmico. Os sintomas de défice hídrico, foram observados em 2019, particularmente em vinhas com menor disponibilidade hídrica do Cima Corgo e Douro Superior,

localizadas em cotas mais baixas, expostas à radiação, com algumas consequências quer na parede de vegetação, quer no cacho.

A ADVID acompanha a evolução do potencial hídrico foliar de base nesta parcela desde 2002 (18 anos de monitorização), sendo que este um ano que se afastou claramente (em termos de disponibilidade hídrica) dos anos mais secos de que temos registo (ex. 2005 e 2017).



**Fig. 15** - Evolução do potencial hídrico foliar de base em 2019 numa parcela de referência situada no Cima Corgo (cv.Touriga Nacional x 196-17) e sua relação com o défice hídrico da videira, segundo Deloire et al. 2005. Os valores médios estão expressos em megapascals, (MPa)



**Fig. 16** - Evolução das condições de precipitação (mm) e temperaturas médias (°C) durante o período em que se monitorizou o estado hídrico da videira





**Fig. 17 e 18** - Sintomas de défice hídrico nos cachos e parede de vegetação (desidratação e desfolha)  
(Fotos: I. Gonçalves)

### Previsão do potencial de colheita - Método Polínico

Desde 1992 que a ADVID tem vindo a emitir uma **estimativa do potencial de colheita para a RDD**, calculada com base no Método Polínico, desenvolvido pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP). Este modelo consiste na captura e análise da quantidade de pólen emitido pela videira, em três locais representativos das três sub-regiões da RDD, integrando dados climáticos e fenológicos. A previsão do potencial de colheita é uma ferramenta de suporte à actividade técnica e económica da Região. A actividade de monitorização do pólen tem vindo a ser executada pela ADVID através da colocação e recolha de filtros com periodicidade bissemanal, pela FCUP através da contabilização dos grãos de pólen nos filtros e elaboração da previsão da produção e com o apoio financeiro do IVDP e da ADVID.

#### Resultados da emissão de pólen

A captura do pólen em 2019 decorreu entre os dias 23/04 e 6/06 no posto de captação de pólen A (Régua), entre 30/04 e 6/06 no posto B (Valença do Douro), e entre 3/05 a 2/06 no posto C (Vila Nova de Foz Côa) (Fig. 19).

#### Resultados da previsão

O intervalo de previsão para 2019 situa-se entre as **263 e as 288 mil pipas de mosto** (Quadro 4).

**Quadro 4** - Intervalo de previsão para o potencial de colheita de mosto em 2019 na RDD\*

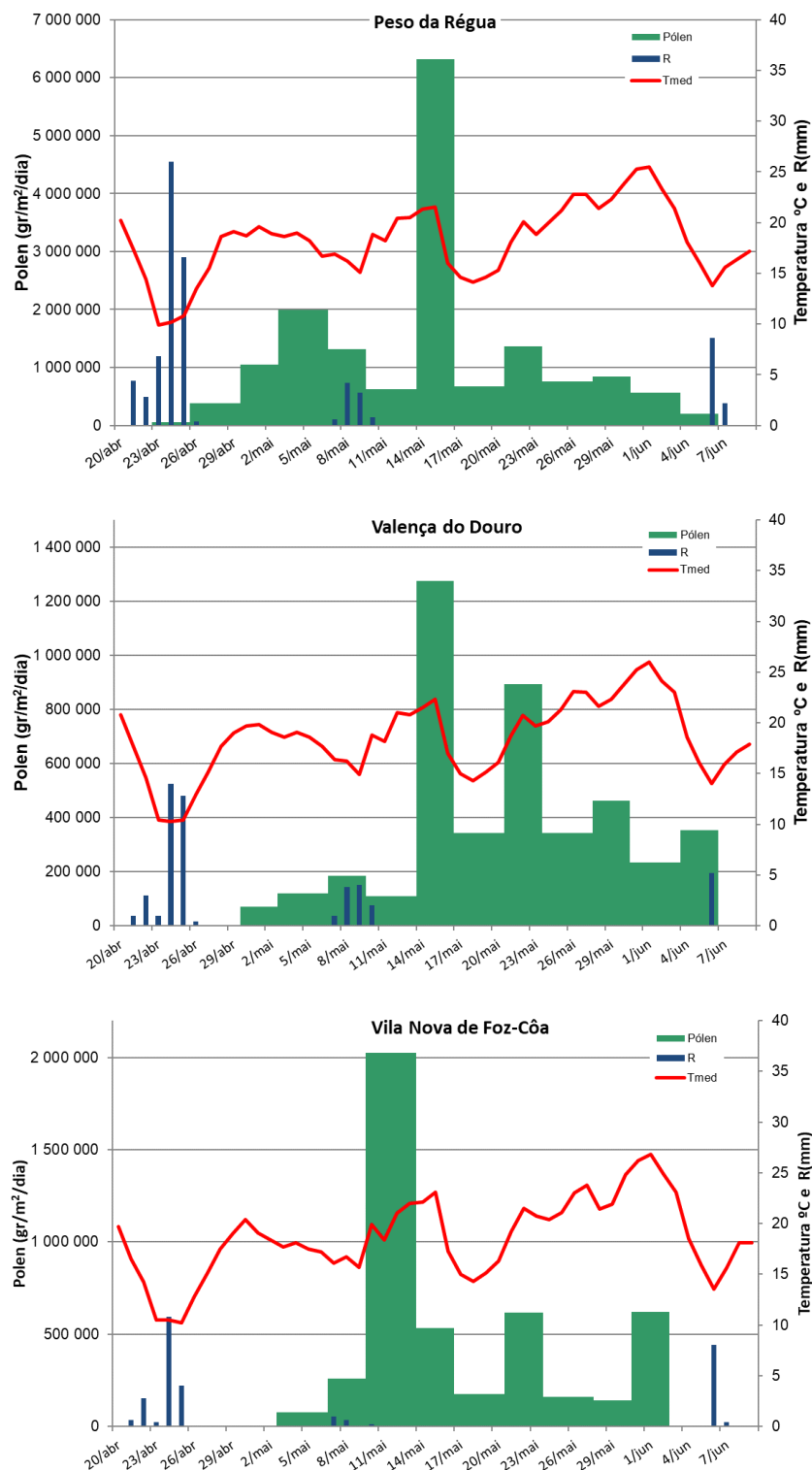
PREVISÃO DO POTENCIAL DE COLHEITA NA RDD*		
estimado em 12 Julho de 2019		
Unidade	Mínimo	Máximo
hL x 1 000	1.447	1.586
Pipas x 1 000	263	288

**\*Nota**

Esta previsão não teve em consideração os factores pós-florais que podem alterar o potencial de colheita estimado na floração. De entre estes, destaca-se o rendimento industrial de transformação, que pode, numa fase posterior, afectar os valores apresentados.

## Análise da produção regional em 2019

Tendo em conta que o ano decorreu sem grandes problemas fitossanitários, consideramos que a colheita deverá situar-se **perto do limite inferior previsto pelo modelo pólen**.



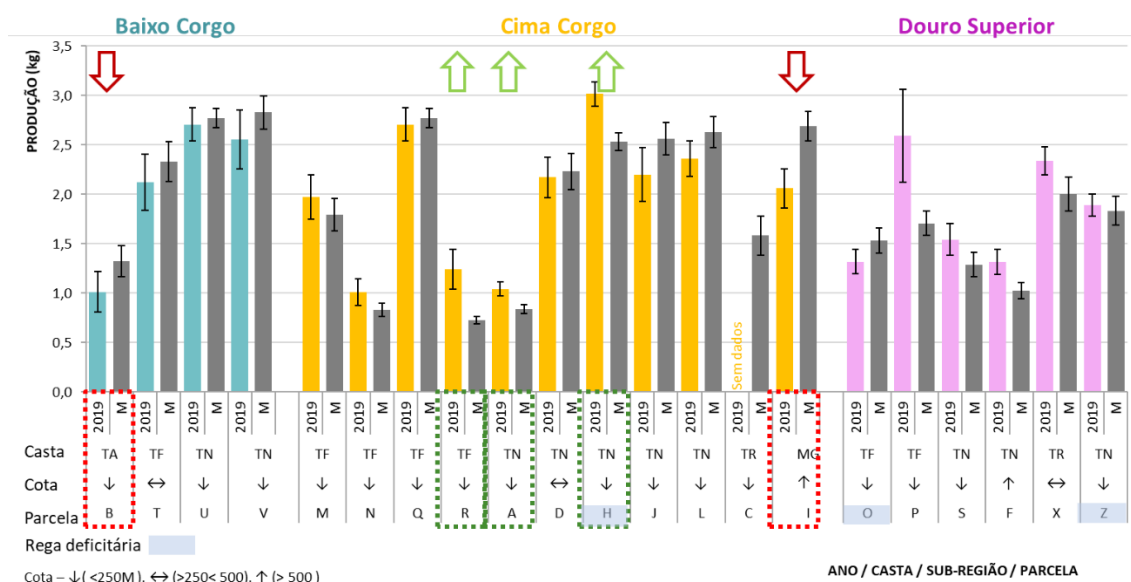
**Fig. 19** – Evolução das emissões de pólen e condições climáticas nos três postos de captação de pólen da RDD (A– Peso da Régua, B– Valença do Douro e C– Vila Nova de Foz Côa) em 2019. O fluxo polínico atmosférico encontra-se expresso em grãos de pólen/m² ar.10<sup>4</sup>

## Dados recolhidos na Rede de Parcelas de Referência - Observatório vitícola da RDD

As parcelas de referência são locais de observação onde se recolhe, de forma sistematizada e ao longo de vários anos, informação de natureza vitícola, climática, biológica e edáfica. Esta informação recolhida a nível regional, em **21 parcelas de associados** da ADVID, depois de devidamente tratada, pretende servir de suporte à tomada de decisão dos viticultores, no sentido de uma melhor gestão da sua actividade permitindo a análise do ano, em termos vitícolas, para além de poder contribuir para o desenvolvimento de modelos de apoio à tomada de decisão.

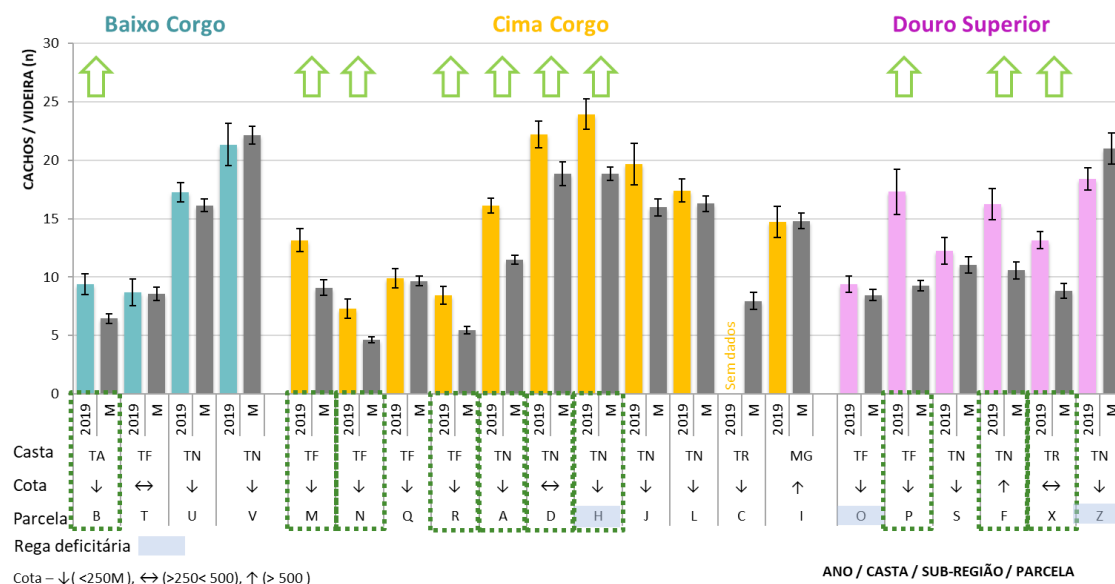
Das observações efectuadas em 2019, quer pela análise das 20 videiras de cada parcela, quer por análise em laboratório de 20 cachos recolhidos por parcela, apresentam-se os dados que se consideram mais relevantes, por comparação com os dados recolhidos no período de 2014-2018 (5 anos):

- A análise da **Produção por videira (kg)**, permitiu classificar o ano como um ano médio, sendo que de 20 parcelas, só cinco tiveram alterações significativas, duas com reduções, uma no Baixo Corgo e outra no Cima Corgo e três com aumento no Cima Corgo (**Fig. 20**). Tendo em conta as castas por sub-região, houve um aumento significativo deste parâmetro na casta Touriga Franca no Cima Corgo, e na casta Touriga Nacional no Douro Superior.



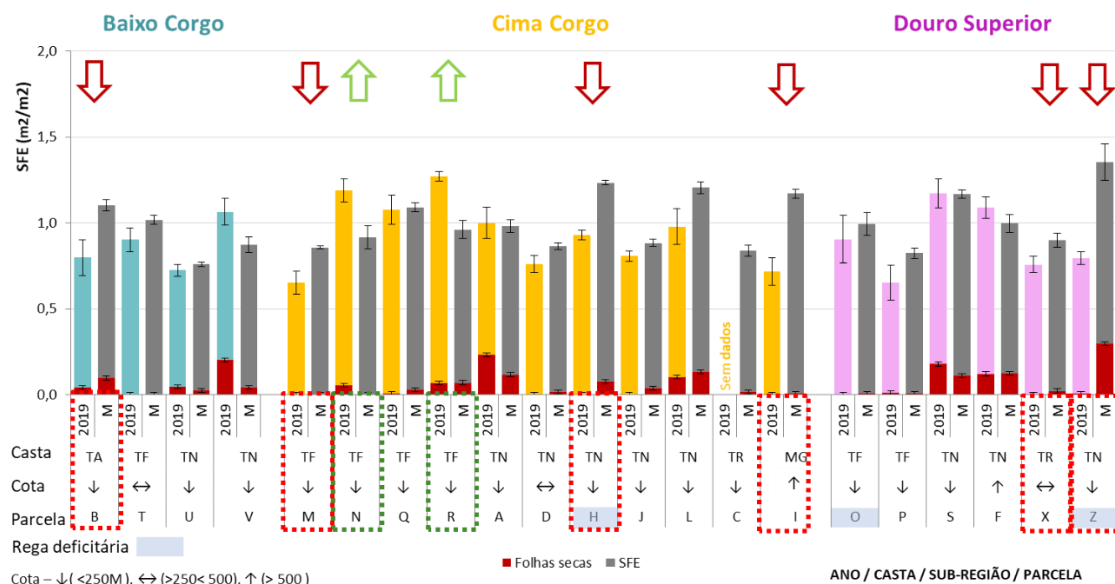
**Fig. 20 - Comparação da produção por videira entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018 na rede de parcelas de referência.** Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

- No **número de cachos por videira**, houve uma tendência positiva nas três sub-regiões, expressa pela ocorrência de 50% das parcelas com um aumento significativo, com destaque para a casta Touriga Franca no Cima Corgo e no Douro Superior e para a casta Touriga Nacional no Cima Corgo (**Fig. 21**). Sendo um indicador que traduz a fertilidade da vinha, podemos concluir que este parâmetro contribuiu de forma importante para um bom potencial produtivo.



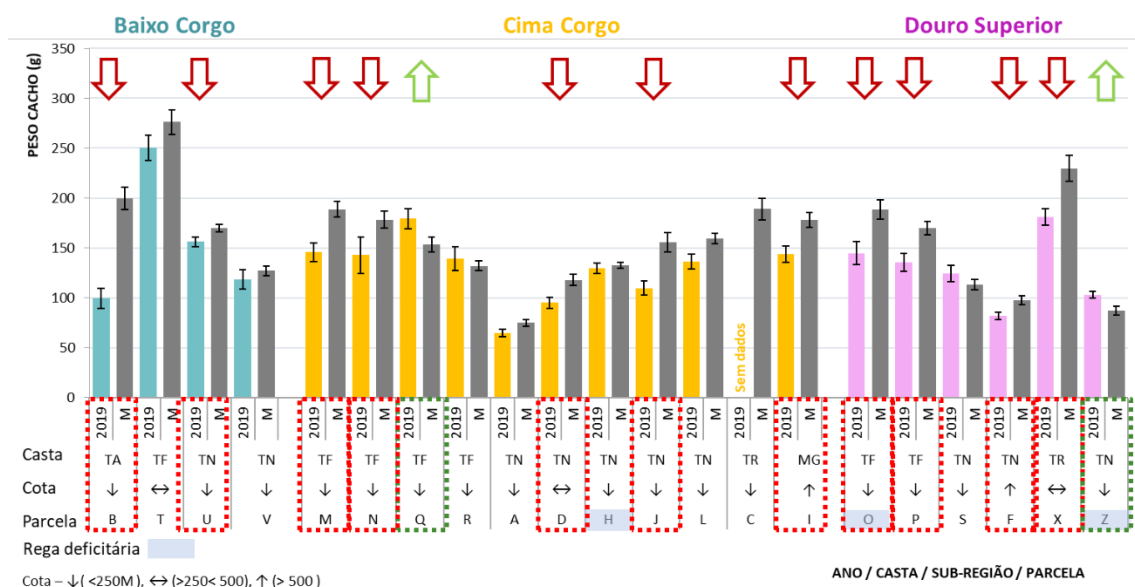
**Fig. 21** – Comparação do número de cachos por videira entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018 na rede de parcelas de referência. Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

- Na **Superfície Foliar Exposta ( $m^2/m^2$ )**, observou-se uma tendência para um decréscimo, em especial nas sub-regiões do Cima Corgo e no Douro Superior, com três e dois decréscimos significativos, respectivamente (**Fig. 22**). Este parâmetro agravou-se ao longo do ciclo, uma vez que no balanço intermédio realizado em julho se registavam cinco decréscimos no total das parcelas, denotando uma reacção da vinha para gerar menor desenvolvimento vegetativo, tendo em conta as condições climáticas do ano já reportadas. A casta Touriga Nacional na sub-região do Cima Corgo manifestou uma significância negativa, sendo por isso a que destacamos como mais afectada por este parâmetro.



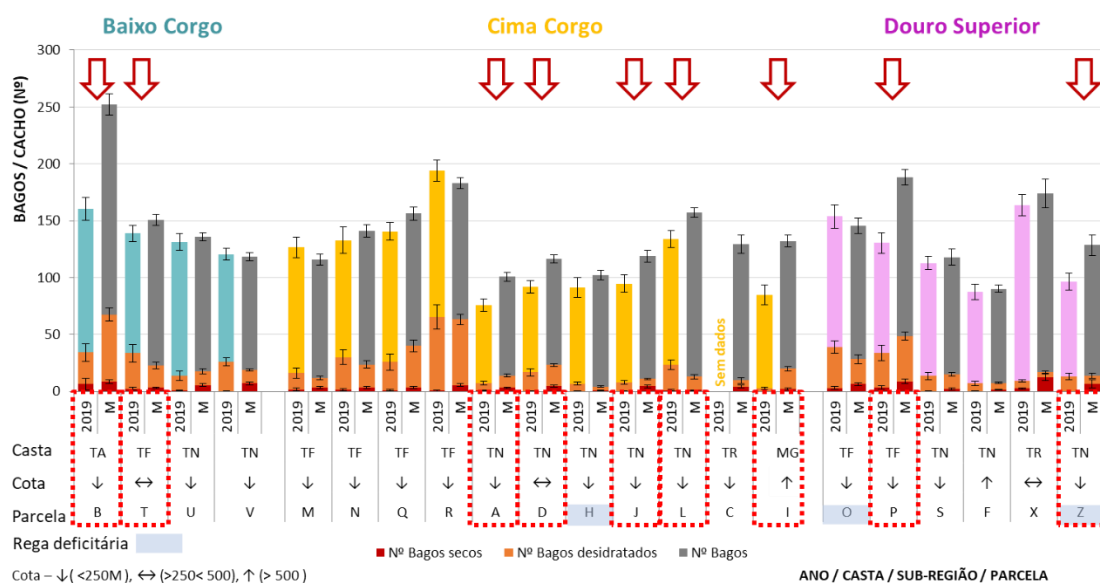
**Fig. 22** – Comparação da Superfície Foliar Exposta ( $m^2/m^2$ ) entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018 na rede de parcelas de referência. Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

- No **peso do cacho (g)** verificou-se um impacto negativo importante, com reduções significativas em 10 das 20 parcelas analisadas, com maior expressão relativa no Douro Superior e no Cima Corgo, observando-se apenas dois aumentos significativos, um no Cima Corgo e outro no Douro Superior (**Fig. 23**). A casta Touriga Nacional, no Baixo Corgo e no Cima Corgo, e a casta Touriga Franca, no Douro Superior, foram as situações que se evidenciaram como mais negativas.



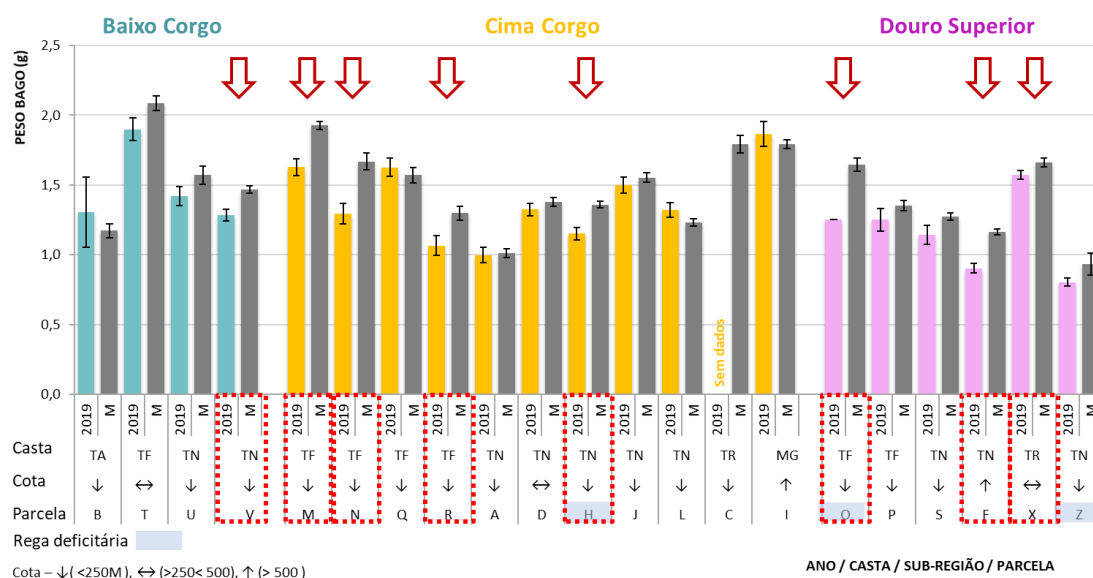
**Fig. 23** – Comparação do **peso do cacho**, entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018 na rede de parcelas de referência. Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

- O **número de bagos por cacho** manifestou também uma tendência negativa nas três sub-regiões, com nove das 20 parcelas com decréscimos significativos (**Fig. 24**), com representatividade idêntica no Baixo e Cima Corgo, tendo sido no Douro Superior onde este parâmetro não teve tanta expressão negativa.



**Fig. 24** – Comparação do **número de bagos por cacho**, entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018, na rede de parcelas de referência. Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

- O **peso do bago (g)** teve reduções significativas em 8 das 20 parcelas, observando-se decréscimos significativos, com maior expressão no Douro Superior e no Cima Corgo (**Fig. 25**). A casta Touriga Nacional, no Baixo Corgo e no Douro Superior e a casta Touriga Franca no Cima Corgo e no Douro Superior manifestaram significância negativa.



**Fig. 25–** Comparação do **peso do bago**, entre o ano de 2019 e a média dos anos 2014-2018, na rede de parcelas de referência. Setas a verde indicam aumentos significativos e setas a vermelho, reduções significativas para nível de significância:  $p < 0.05$

Em resumo, podemos destacar que o maior número de cachos por videira terá contribuído para que se verificasse um ano de produção próxima da média, já que se observaram decréscimos significativos nalguns parâmetros, designadamente no número de bagos por cacho, no peso do cacho e no peso do bago, em resultado do impacto das condições climáticas do ano.

Os elementos reportados permitem também concluir que, no ano de 2019, por comparação com média dos anos 2014-2018, a casta Touriga Nacional teve melhor comportamento na sub-região do Douro Superior e a casta Touriga Franca na sub-região do Cima Corgo e que, no geral, o ano teve maior impacto positivo na casta Touriga Franca, por comparação com a casta Touriga Nacional.

## Evolução da maturação

Para o acompanhamento da evolução da maturação foram seleccionadas seis parcelas da rede de parcelas de referência da ADVID, duas por cada sub-região. A recolha das amostras incidiu sobre as castas Touriga Franca e Touriga Nacional (**Quadro 5**), com uma periodicidade quinzenal, tendo-se iniciado na semana de 5 a 9 de Agosto (semana 34) e com as últimas amostras a serem realizadas de 30 de Agosto a 4 de Outubro (semana 40).

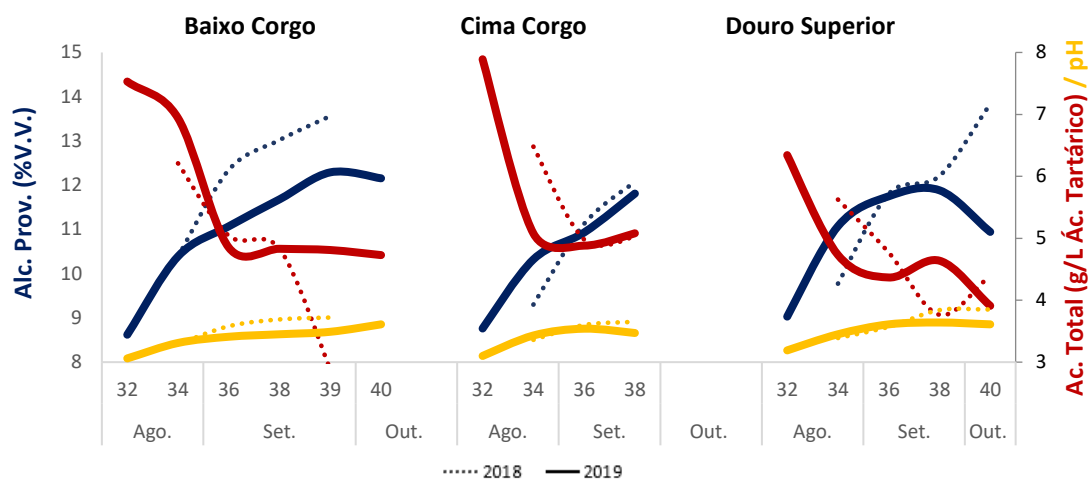
**Quadro 5** – Tabela de atributos das parcelas seleccionadas para acompanhamento da evolução da maturação

Sub-região	Localização (freguesia)	Castas	Altitude (m)
Baixo Corgo	Cumieira	Touriga Nacional	265
	Vilarinho Freires	Touriga Franca	105
Cima Corgo	Soutelo do Douro	Touriga Nacional	145
	Adorigo	Touriga Franca	231
Douro Superior	Barca de Alva	Touriga Nacional	175
	Vilariça	Touriga Franca	164



Iniciando a análise comparativa entre 2019 e 2018 para a casta **Touriga Franca (TF)**, verificamos que esta apresentou valores quase sempre inferiores de **álcool provável** ao longo do período de maturação (**Fig. 26**), inclusive à vindima, com valores situados entre os 10.94 (%V/V) e os 12.15 (%V/V) (**Quadro 6**).

Relativamente à **acidez total**, esta evoluiu de forma distinta nas 3 sub-regiões (**Fig. 26**), sendo que à vindima se registaram valores **superiores no BC e CC e inferiores no DS** (**Quadro 6**). Os valores de **pH** observados este ano foram ligeiramente inferiores ao longo de praticamente todo o período de monitorização, para as três parcelas em análise (**Fig. 26**).

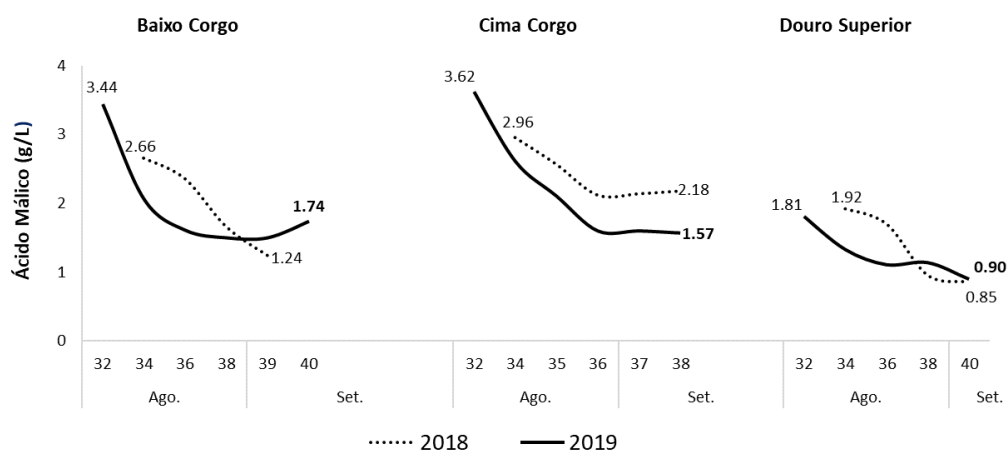


**Fig. 26** – Evolução da maturação para a casta **Touriga Franca**, nas Sub-Regiões do Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior, respectivamente, para os parâmetros Álcool Provável (% V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico) e pH, em 2019 comparativamente com o ano de 2018

**Quadro 6** - Valores à data da vindima de Álcool Provável (%V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico), pH e ácido málico (g/L) para a casta Touriga Franca nas parcelas de referência analisadas, em 2019, em comparação com o ano de 2018

Sub-região	Altitude	Casta	Álc. Prov. (%V.V.)			Ac. Total (g/L Ác. Tartárico)			pH			Ác. Málico (g/L)		
			2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	105	TF	13,56	12,15	-1,41	2,88	4,73	1,85	3,72	3,61	-0,11	1,24	1,74	0,50
Cima Corgo	145	TF	12,07	11,81	-0,26	5,02	5,08	0,06	3,65	3,47	-0,18	2,18	1,57	-0,61
Douro superior	164	TF	13,83	11,88	-1,95	4,40	3,91	-0,49	3,85	3,61	-0,24	0,85	0,90	0,05

No que respeita aos teores de **ácido málico** para a casta **TF**, ao longo do período em análise os valores foram tendencialmente **inferiores** (**Fig. 27**). Todavia, à data da vindima, no **BC** e **DS** observaram-se valores superiores (1.74 e 0.90 g/L) e inferiores no **CC** (1.57 g/L) (**Quadro 6**).



**Fig. 27** – Evolução da maturação para a casta **Touriga Franca**, nas Sub-Regiões do Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior, respectivamente, para o ácido málico (g/L), em 2019 comparativamente com o ano de 2018

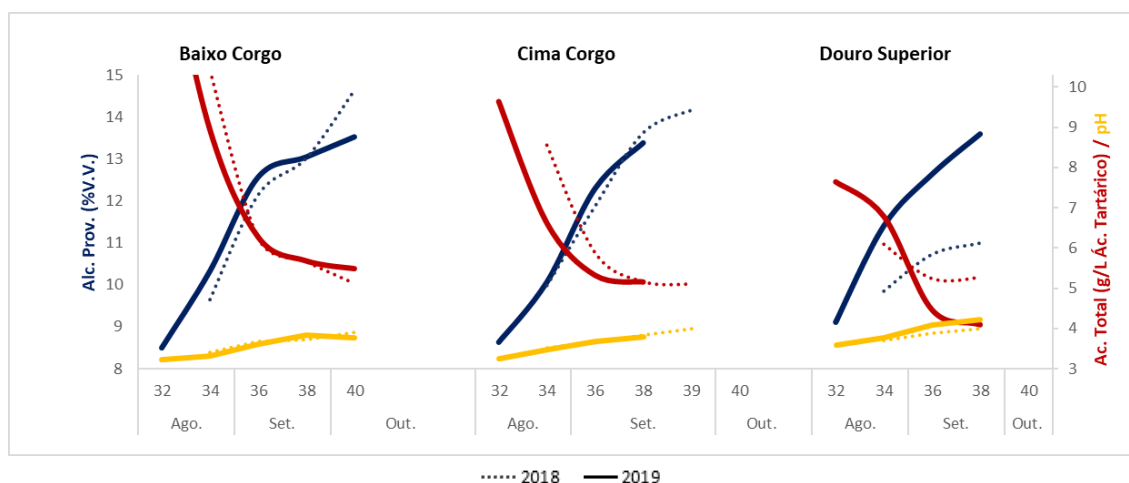
Avaliando o comportamento dos compostos fenólicos para a casta **TF**, verificamos que no **DS** se registou um **aumento** dos três parâmetros em análise, em oposição ao **CC** onde a tendência foi inversa. No entanto, os valores de **taninos** e de **antocianinas totais** verificados no **DS** são **inferiores** aos obtidos no **BC** e no **CC** (**Quadro 7**).

**Quadro 7** - Valores à data da vindima de polifenóis totais (UA/g), taninos e antocianinas totais (mg/g uva) para a casta Touriga Franca nas parcelas de referência analisadas, em 2019, e comparação com o ano de 2018

Sub-região	Casta	Taninos Totais (mg/g uva)			Antocianinas Totais (mg/g uva)			Polifenóis Totais (UA/g)		
		2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	TF	3.83	2.81	-1.01	3.17	3.72	0.55	269.29	297.74	28.45
Cima Corgo	TF	5.51	4.14	-1.37	3.86	3.41	-0.44	323.70	306.20	-17.50
Douro Superior	TF	3.27	5.72	2.45	2.81	2.94	0.12	237.04	299.44	62.40

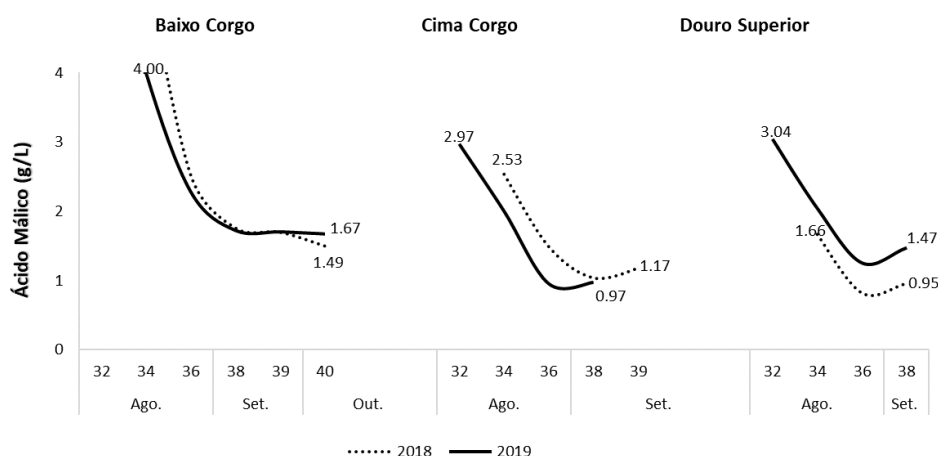
Seguindo com a análise comparativa para a casta **Touriga Nacional (TN)**, verificamos que o **álcool provável** se manteve quase sempre superior nas três sub-regiões, face a 2018 (**Fig. 28**), com excepção dos valores registados na data de vindima para o **BC** e **CC**, onde o teor alcoólico alcançado foi inferior relativamente ao ano transacto (**Quadro 8**).

Para o parâmetro da **acidez total**, a casta **TN** apresentou quase sempre valores inferiores relativamente a 2018 (**Fig. 28**), mas mais elevados à vindima no **BC** e **CC**, variando entre 4.80 – 5.20 g/L ácido tartárico (**Quadro 8**). Ao longo do período de maturação nas três sub-regiões, os teores de **pH** foram ligeiramente inferiores em 2019 (**Fig. 26**), com excepção do **DS** onde à vindima os valores de pH foram superiores (**Quadro 8**).



**Fig. 28** – Evolução da maturação para a casta **Touriga Nacional**, nas Sub-Regiões do Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior, respectivamente, para os parâmetros Álcool Provável (% V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico) e pH, em 2019 comparativamente com o ano de 2018

Analisando o parâmetro **ácido málico** para a casta **TN**, observamos um comportamento similar ao verificado na casta **TF**, isto é, com valores quase sempre inferiores. Em oposição, no **DS**, obtivemos sempre valores superiores de ácido málico em relação a 2018 (**Fig. 29**).



**Fig. 29** – Evolução da maturação para a casta **Touriga Nacional**, nas Sub-Regiões do Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior, respectivamente, para os teores de ácido málico, em 2019 comparativamente com o ano de 2018

**Quadro 8** - Valores à data da vindima de Álcool Provável (%V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico), pH e ácido málico (g/L) para a casta Touriga Nacional nas parcelas de referência analisadas, em 2019, em comparação com o ano de 2018

Sub-região	Altitude	Casta	Álc. Prov. (%V.V.)			Ac. Total (g/L Ác. Tartárico)			pH			Ác. Málico (g/L)		
			2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	265	TN	14.64	13.52	-1.12	4.82	4.91	0.09	3.61	3.45	-0.16	1.49	1.67	0.18
Cima Corgo	231	TN	14.17	13.38	-0.79	4.80	4.85	0.05	3.69	3.49	-0.20	1.17	0.97	-0.20
Douro Superior	175	TN	10.99	13.59	2.60	4.96	3.79	-1.17	3.70	3.92	0.22	0.95	1.47	0.52

Relativamente aos compostos fenólicos, verificou-se para a casta **TN** à data da vindima um acréscimo dos taninos totais nas 3 sub-regiões, sendo o valor mais elevado obtido no BC (9.44 mg/g uva) (Quadro 7). Quanto às **antocianinas e polifenóis totais**, os valores mais elevados foram obtidos no DS (Quadro 7).

**Quadro 9** - Valores à data da vindima de polifenóis totais (UA/g), taninos e antocianinas totais (mg/g uva) para a casta Touriga Franca nas parcelas de referência analisadas, em 2019, e comparação com o ano de 2018

Sub-região	Casta	Taninos Totais (mg/g uva)			Antocianinas Totais (mg/g uva)			Polifenóis Totais (UA/g)		
		2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	TN	5.91	9.44	3.53	2.62	2.62	0.00	279.04	312.42	33.38
Cima Corgo	TN	5.91	9.18	3.27	3.47	2.02	-1.45	332.62	293.22	-39.40
Douro Superior	TN	4.83	6.58	1.75	2.93	2.99	0.06	272.98	354.51	81.53

No **Quadro 10** encontram-se sintetizados os valores de 2019 à data da vindima de Álcool Provável (%V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico) e pH para as 6 parcelas de referência analisadas. É efectuada a comparação com o ano de 2018, bem como analisada a variação entre os dois anos. Em síntese, destacamos uma tendência para teores de álcool provável e pH mais baixos e uma acidez total mais elevada em 2019. Distancia-se deste comportamento generalizado a parcela de TN do DS cujo tendência é completamente inversa.

**Quadro 10** - Valores à data da vindima de Álcool Provável (%V.V.), Acidez Total (g/L Ác. Tartárico), pH e ácido málico (g/L) das 6 parcelas de referência analisadas, em 2019, e comparação com o ano de 2018

Sub-região	Altitude	Casta	Álc. Prov. (%V.V.)			Ac. Total (g/L Ác. Tartárico)			pH			Ác. Málico (g/L)		
			2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	265	TN	14.64	13.52	-1.12	4.82	4.91	0.09	3.61	3.45	-0.16	1.49	1.67	0.18
	105	TF	13.56	12.15	-1.41	2.88	4.73	1.85	3.72	3.61	-0.11	1.24	1.74	0.50
Cima Corgo	231	TN	14.17	13.38	-0.79	4.80	4.85	0.05	3.69	3.49	-0.20	1.17	0.97	-0.20
	145	TF	12.07	11.81	-0.26	5.02	5.08	0.06	3.65	3.47	-0.18	2.18	1.57	-0.61
Douro Superior	175	TN	10.99	13.59	2.60	4.96	3.79	-1.17	3.70	3.92	0.22	0.95	1.47	0.52
	164	TF	13.83	11.88	-1.95	4.40	3.91	-0.49	3.85	3.61	-0.24	0.85	0.90	0.05

No **Quadro 11** estão reunidos os valores de 2019 à data da vindima de polifenóis totais (UA/g), taninos e antocianinas totais (mg/g uva) para as 6 parcelas de referência analisadas. É feita igualmente a comparação com o ano de 2018, bem como descrita a variação entre os dois anos. Verifica-se no DS um acréscimo nos valores de taninos, antocianinas e polifenóis totais para ambas as castas. No CC, essa tendência não se verificou, denotando-se uma diminuição das antocianinas e polifenóis totais para a TF e TN. As duas castas demonstram comportamento similar para os valores de taninos totais no BC e no CC.

**Quadro 11**- Valores à data da vindima de polifenóis totais (UA/g), taninos e antocianinas totais (mg/g uva) das 6 parcelas de referência analisadas, em 2019, e comparação com o ano de 2018

Sub-região	Altitude	Casta	Taninos Totais (mg/g uva)			Antocianinas Totais (mg/g uva)			Polifenóis Totais (UA/g)		
			2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18	2018	2019	Variação 2019/18
Baixo Corgo	265	TN	5.91	9.44	3.53	2.62	2.61	0.00	279.04	312.42	33.38
	105	TF	3.83	2.81	-1.01	3.17	3.72	0.55	269.29	297.74	28.45
Cima Corgo	231	TN	5.91	9.18	3.27	3.47	2.02	-1.45	332.62	293.22	-39.40
	145	TF	5.51	4.14	-1.37	3.86	3.41	-0.44	323.70	306.20	-17.50
Douro Superior	175	TN	4.83	6.58	1.75	2.93	2.99	0.06	272.98	354.51	81.53
	164	TF	3.27	5.72	2.45	2.81	2.94	0.12	237.04	299.44	62.40

## Ficha técnica

- **Coordenação técnica e revisão de conteúdos:** Cristina Carlos
- **Autoria dos textos:**
  - Evolução das condições meteorológicas - Branca Teixeira, Cristina Carlos
  - Ciclo vegetativo- Ricardo Rodrigues, Carmo Val
  - Evolução dos aspectos fitossanitários (Doenças) - Carmo Val
  - Evolução dos aspectos fitossanitários (Pragas) - Ana Rita Ferreira, Cristina Carlos
  - Evolução do potencial hídrico- Igor Gonçalves
  - Observatório vitícola – Anabela Nave
  - Evolução da maturação - Ana Morais
- **Edição e Coordenação gráfica:** Fernanda Almeida
- **Produção:** Dezembro de 2019

### Agradecimentos

Aos Associados da ADVID que colaboram nas parcelas de referência e contribuíram para a aferição do potencial de colheita em 2019. Parte dos resultados apresentados neste boletim foram recolhidos no âmbito do desenvolvimento do projecto INFRAVINI, co-financiado pelo FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (Ref.ª NORTE-01-0247-FEDER-039739).

### Co-Financiado por:

