



2021

# Relatório Agrometeorológico 2021



Associação de Regantes e  
Beneficiários do Vale do Sorraia

Rua 5 de Outubro, nº 14  
2100-127 Coruche

Tel: (+351)243610350  
email: [arbvs@arbvs.pt](mailto:arbvs@arbvs.pt)  
url: [www.arbvs.pt](http://www.arbvs.pt)



## 1. Enquadramento

A Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Sorraia possui desde 2007 uma rede de estações agrometeorológicas automáticas (EMAS), onde são registados os seguintes parâmetros: temperatura, precipitação, humidade relativa, velocidade do vento e radiação solar. Através dos dados obtidos pelas EMAS tem sido possível estimar a  $ET_0$ , segundo a metodologia recomendada pela FAO (Allen *et al.*, 1998).

No presente relatório é feita uma breve análise ao ano hidrológico 2020/2021 e uma análise mais detalhada aos vários parâmetros monitorizados nas EMAS, durante o ano civil de 2021.

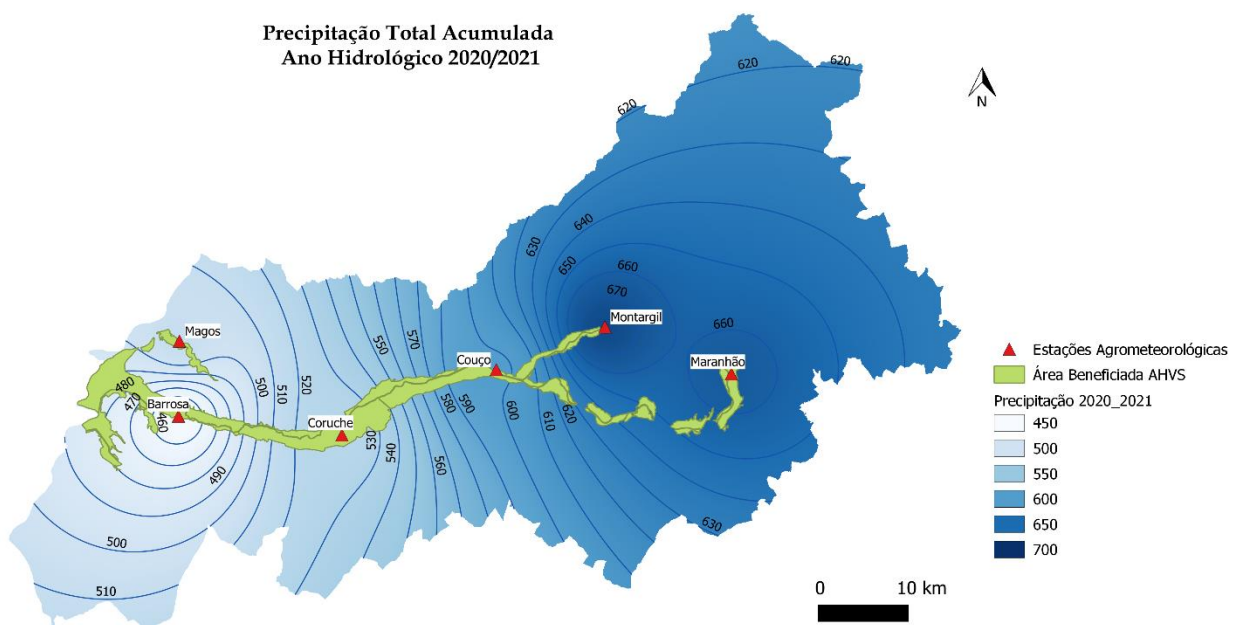
## 2. Análise do Ano Hidrológico - outubro 2020 a setembro 2021

Dada a importância da análise do ano hidrológico, para a gestão e planeamento da atividade agrícola, é analisada nos pontos seguintes a quantidade e distribuição espacial da precipitação, bem como o balanço hídrico do solo para a região de Coruche.

### 2.1. Precipitação

Os valores de precipitação acumulada no ano hidrológico 2020/2021 (1 de outubro de 2020 a 30 de setembro de 2021) foram inferiores em apenas 1%, aos valores médios dos últimos 10 anos, em toda a área beneficiada pelo AHVS. Neste período há que destacar o decréscimo significativo do valor de precipitação, que se verificou nos meses de janeiro (2021), março e abril (2020), em contraste verificou-se um acréscimo significativo nos meses de outubro (2020) e fevereiro (2021).

A Figura 1 representa a distribuição espacial do total da precipitação acumulada entre 1 de outubro de 2020 e 30 de setembro de 2021. Os valores acumulados no final do ano hidrológico variaram entre 452 mm (Barrosa) e 678 mm (Montargil).

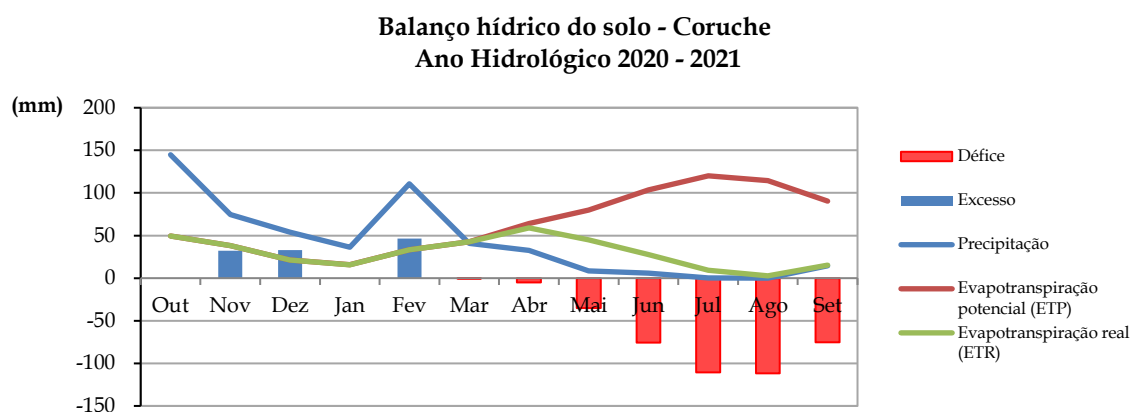


**Figura 1** - Distribuição espacial da precipitação total acumulada no ano hidrológico 2020/2021.

## 2.2. Balanço hídrico do solo

O balanço hídrico do solo permitiu caracterizar a evolução das reservas hídricas do solo ao longo do ano hidrológico, estimar a evapotranspiração real ocorrida e avaliar quantitativamente os períodos de excesso e escassez de água.

O balanço que se apresenta para a região de Coruche foi elaborado a partir de dados mensais da estação de Coruche, segundo a metodologia de Thornthwaite e Mather, com base nos valores de evapotranspiração potencial obtidos através equação de Penman-Monteith. Foi considerada uma reserva de água máxima utilizável do solo de 100 mm.

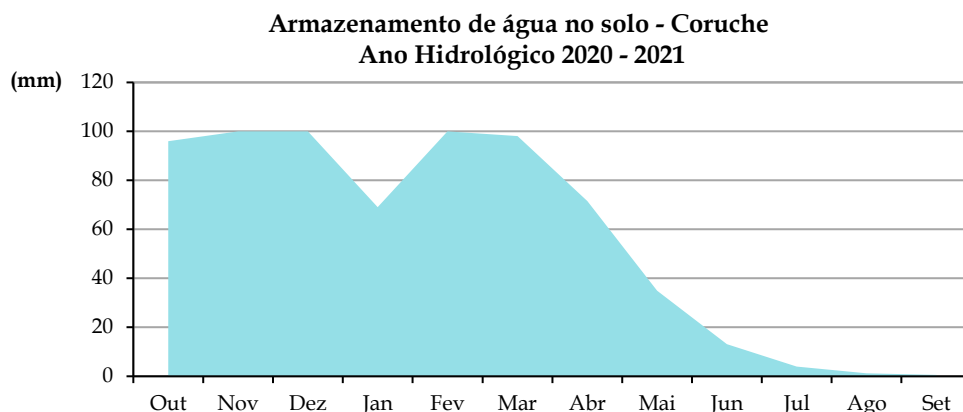


**Figura 2** - Balanço hídrico do solo - Ano Hidrológico 2020 -202 (Coruche).

Na figura 2, verifica-se que a evapotranspiração potencial atingiu o valor mais baixo no mês de janeiro (16 mm) e o valor mais alto no mês de julho (120 mm), sendo o valor acumulado anual de 773 mm. A evapotranspiração real atingiu o valor mais alto no mês de abril (59 mm) e o valor mais baixo no mês de agosto (3 mm), sendo o valor acumulado anual de 360 mm.

Como pode ser observado, verificaram-se condições de excesso hídrico durante os meses de novembro, dezembro e fevereiro, atingindo este um valor total de 112 mm. Condições de déficit hídrico foram verificadas durante os meses de abril a setembro, atingindo este um valor total de 413 mm.

Para o cálculo do armazenamento de água considerou-se um valor máximo de 100 mm, correspondente à capacidade de campo e um valor mínimo de 0 mm, correspondente ao ponto de emurchecimento permanente. Para as situações de excesso de água foi considerada a perda instantânea de toda a água que supera o valor máximo de armazenamento (100 mm). A evolução do armazenamento de água no solo, ao longo do ano hidrológico é apresentada na Figura 3.

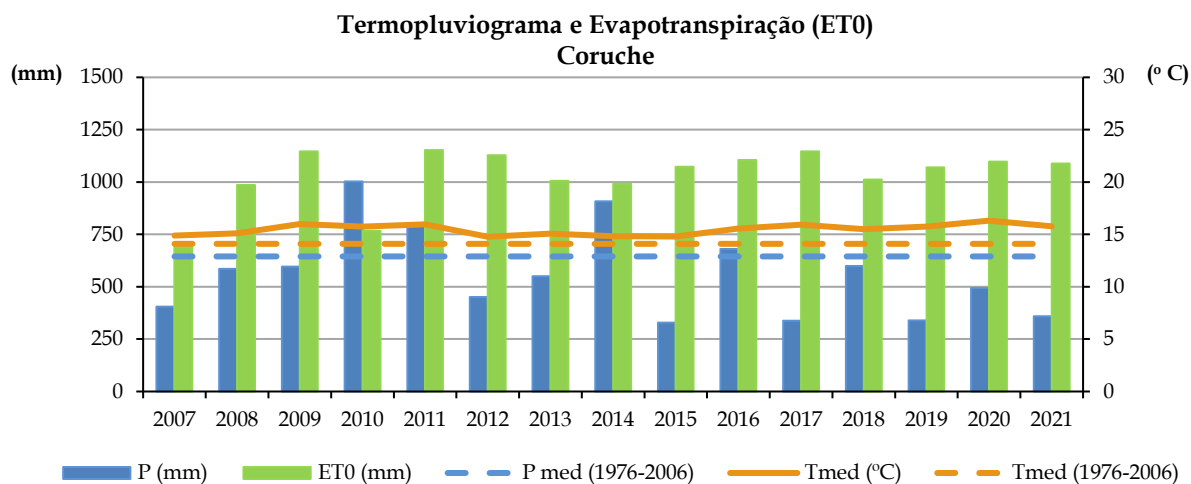


**Figura 3** - Evolução do armazenamento de água no solo - Ano Hidrológico 2020 -2021 (Coruche).

### 3. Análise ao Ano civil - 2021

#### 3.1. Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura

A Figura 4 mostra a evolução anual da precipitação (P), evapotranspiração de referência ( $ET_0$ ) e temperatura média (Tmed), a partir dos dados obtidos pela estação de referência localizada em Coruche e o enquadramento dos mesmos com os dados históricos, valores médios da temperatura e precipitação (1976 a 2006), obtidos pela Estação Meteorológica de Coruche do SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

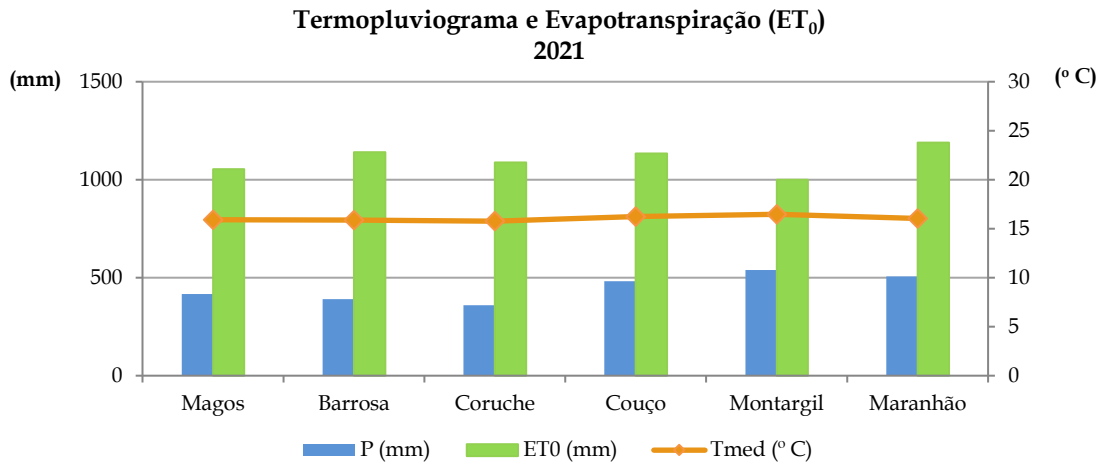


**Figura 4** - Precipitação, evapotranspiração e temperatura média anual em Coruche.

A temperatura média anual (15,8 °C) foi superior em 1,7 °C ao valor médio do período de 1976-2006. Relativamente à precipitação, observou-se um decréscimo de 44% face ao valor médio do período de 1976-2006. O valor da  $ET_0$  calculada no ano de 2021 foi de 1027 mm, representando um acréscimo de cerca de 6%, relativamente ao valor médio desde que se iniciou o cálculo deste

parâmetro (2007-2020). De acordo com estes indicadores o ano de 2021 classificou-se como quente quanto à temperatura do ar e seco quanto à precipitação.

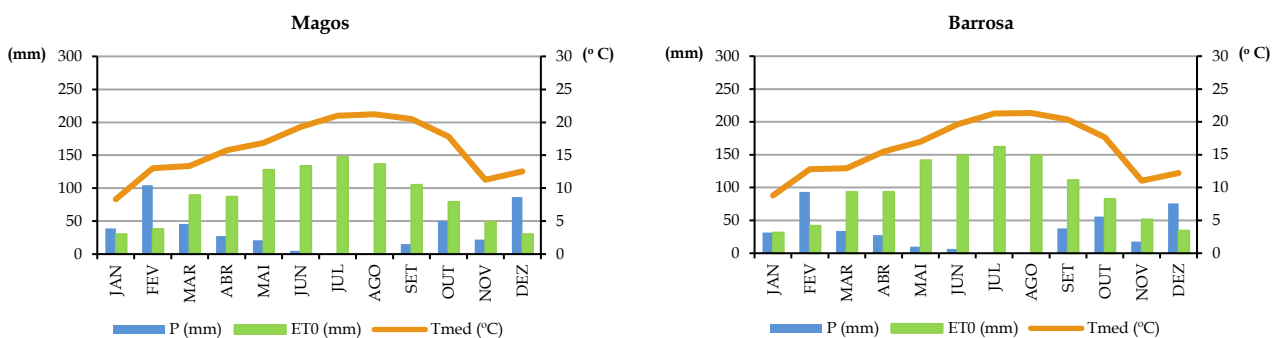
Na figura 5 é apresentada a relação dos parâmetros mais significativos em termos agrometeorológicos (Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura Média) para as estações, que integram a rede da ARBVS.



**Figura 5** - Relação entre precipitação, evapotranspiração e temperatura média anual na rede de estações da ARBVS.

Nas estações da Barrosa e Maranhão verificaram-se as taxas de evapotranspiração mais elevadas, em contraste com a situação verificada na estação de Montargil, onde a evapotranspiração foi menor e a precipitação mais elevada (Figura 5).

Seguidamente é apresentada na Figura 6, uma relação dos valores mensais da temperatura média do ar (Tmed), precipitação (P) e evapotranspiração de referência (ET<sub>0</sub>), observados nas várias estações.



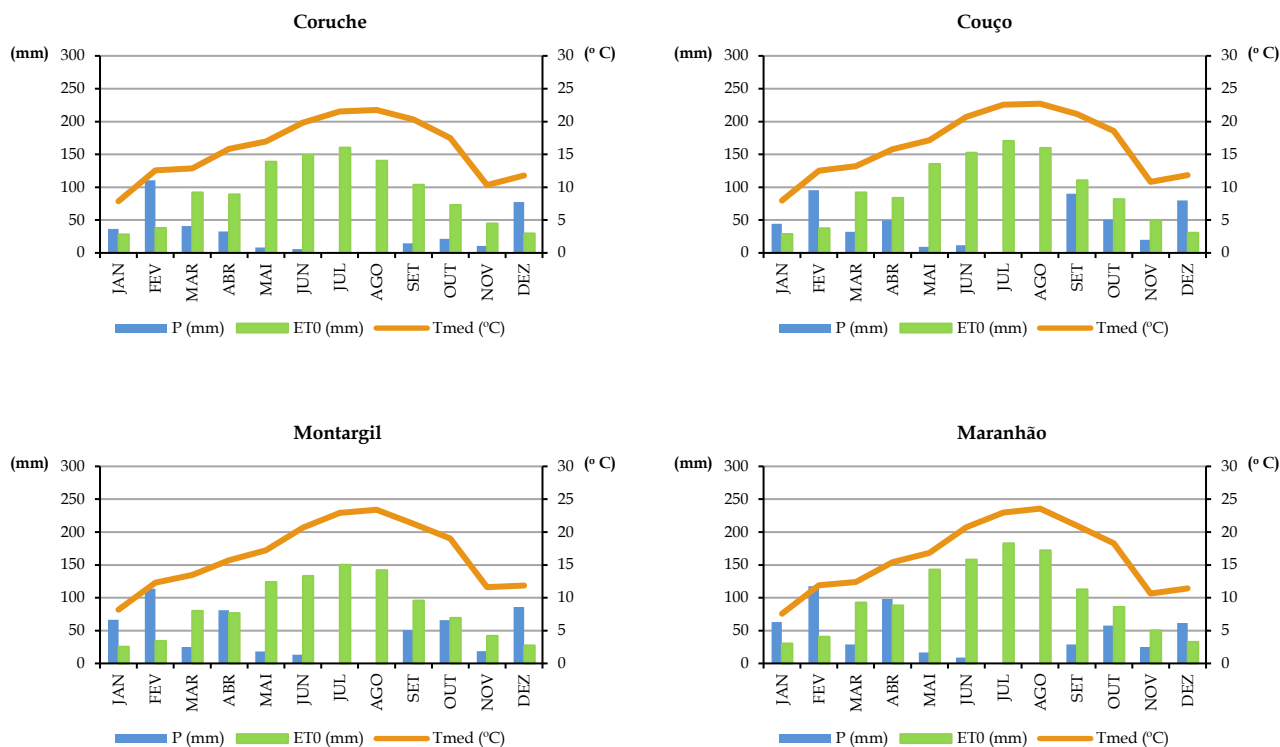


Figura 6 - Relação entre precipitação, evapotranspiração e temperatura média mensal na rede de estações da ARBVS.

O padrão evolutivo foi semelhante nas seis estações, podendo-se verificar que os períodos com valores mais elevados de temperatura média mensal, coincidiram com os períodos em que se verificaram as maiores taxas de evapotranspiração e menores registos de precipitação.

Analisando a distribuição temporal da precipitação, verificou-se que esta teve maior expressão nos meses de fevereiro, abril, outubro e dezembro, registando-se o valor máximo mensal (118 mm) no mês de fevereiro na estação do Maranhão. Contudo, globalmente os valores de precipitação registados foram inferiores aos valores médios dos últimos 10 anos. Os maiores decréscimos verificaram-se nos meses de março (-25 mm), outubro (-31 mm) e novembro (-78 mm).

Quanto à temperatura, foi na estação do Maranhão que se verificou a maior amplitude térmica (16 °C), com uma temperatura média máxima de 24 °C, no mês de agosto e uma temperatura média mínima de 8 °C, no mês de janeiro. Em contraste com a situação anterior, a menor amplitude térmica foi verificada na estação da Barrosa (13 °C), com uma temperatura média máxima de 21 °C, no mês de julho e uma temperatura média mínima de 9 °C, no mês de janeiro.

O valor máximo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 183 mm, tendo sido observado no mês de julho, na estação do Maranhão. Na estação de Magos observaram-se os valores mais baixos, onde o valor máximo não ultrapassou os 147 mm, no mês de julho. O valor mínimo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 25 mm, registado no mês de janeiro, na estação de Montargil.

### 3.2. Radiação Global

Na Figura 7 é apresentada a variação da radiação solar global anual ( $MJ/m^2$ ), registada na rede de estações da ARBVS.

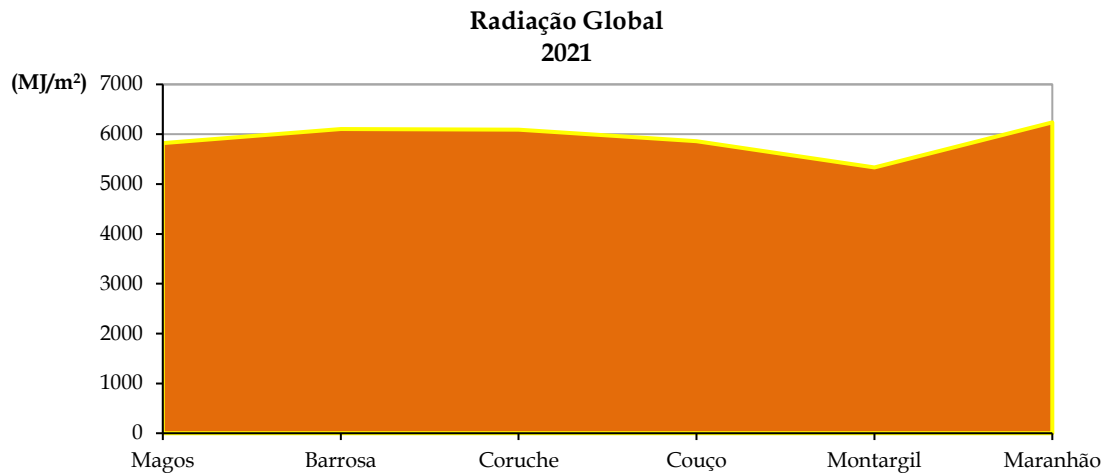


Figura 7 - Radiação solar global na rede de estações da ARBVS.

Em média a radiação solar global registada ao longo do ano, nas estações foi de  $5909 MJ/m^2$ , verificando-se na estação do Maranhão o valor mais elevado,  $6237 MJ/m^2$  e na estação de Montargil o valor mais baixo,  $5336 MJ/m^2$ .

### 3.3. Velocidade do Vento

A Figura 8 representa a variação anual da velocidade média e máxima do vento em cada uma das estações da rede.

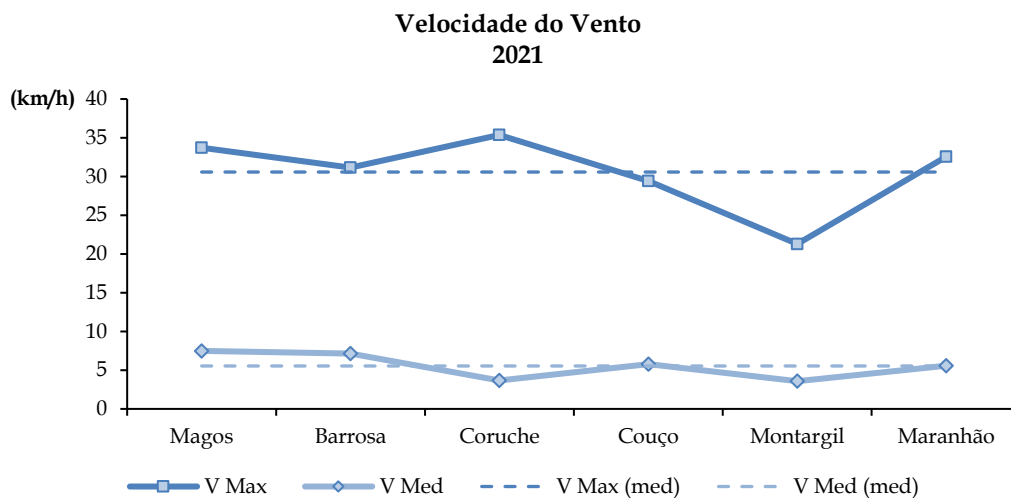


Figura 8 - Velocidade média e máxima do vento anual, na rede de estações da ARBVS.



Verifica-se que a velocidade média do vento na rede de estações da ARBVS foi de 5,5 km/h, destacando-se a estação de Magos com o valor mais alto relativamente à média (7,5 km/h). Em oposição encontra-se a estação de Montargil, com o valor mais baixo relativamente à média (3,6 km/h).

Quanto à velocidade máxima do vento, foi na estação de Coruche onde se observou o valor mais elevado (35,4 km/h) e na estação de Montargil observou-se o valor mais baixo (21,3 km/h).

### 3.4. Unidades de Frio

Na área de influência do AHVS, a existência de áreas significativas de olival, pomares de fruteiras (pessegueiros, ameixeiras e amendoeiras) e vinha torna pertinente a análise e divulgação das unidades de frio, uma vez que este fator tem uma importância considerável na quebra da dormência dos gomos em várias espécies de plantas.

Para o cálculo das unidades de frio foram utilizados os valores horários de temperatura média, registados na rede de estações da ARBVS e aplicado o modelo de Utah desenvolvido por Richardson *et al.* (1974). Este modelo caracteriza-se por atribuir diferentes ponderações da temperatura do ar para a saída do repouso vegetativo. Assim, é possível converter as diferentes temperaturas ao longo do dia em UF, que se acumulam, tendo em conta que as temperaturas mais elevadas contam negativamente, ou seja, uma hora de frio entre os 2,5 e os 9,1 °C é anulada por uma hora cuja temperatura varie entre os 16 e os 18 °C.

No Quadro 1 são apresentadas as unidades de frio mensais para os períodos de janeiro a março e de outubro a dezembro de 2021, bem como as médias mensais desde que se iniciou esta análise (2012), para as estações que abrangem a área onde estão instaladas as culturas mais sujeitas à influência deste parâmetro, Maranhão, Montargil, Couço e Coruche.

Meses	Unidades de Frio							
	Maranhão		Montargil		Couço		Coruche	
	2021	Média (2012-2020)	2021	Média (2012-2020)	2021	Média (2012-2020)	2021	Média (2012-2020)
Janeiro	259	469	322	417	253	414	202	445
Fevereiro	167	393	152	331	97	335	127	381
Março	116	220	35	116	57	151	70	202
Outubro	-317	-429	-404	-478	-316	-444	-250	-372
Novembro	199	159	196	59	204	112	197	165
Dezembro	203	412	201	339	156	372	133	414
<b>TOTAL</b>	<b>626</b>	<b>1224</b>	<b>503</b>	<b>784</b>	<b>450</b>	<b>940</b>	<b>478</b>	<b>1234</b>

Quadro 1 - Unidades de frio mensais para as estações de Maranhão, Montargil, Couço e Coruche.

Da análise dos dados verificou-se que no ano de 2021, foi na área de influência da estação do Maranhão onde se registou o maior número de unidades de frio (626), em contraste foi na área de influência da estação do Couço onde se registou o menor número de unidade de frio (450).

Analisando mensalmente as unidades de frio, verificou-se uma diminuição em todo o período de análise, tendo como referência os valores médios (2012-2020). Em todas as estações, foi no mês de janeiro, que se verificou o maior número de horas de frio.

Em termos globais verificou-se uma diminuição significativa do número de horas de frio, 49% no Maranhão, 36% em Montargil, 52% no Couço e 61% em Coruche, relativamente à média das unidades de frio determinadas entre 2012 e 2020.

### 3.5. Eventos Meteorológicos Extremos

- 12-01-2021 - Temperatura Mínima: - 6,2 °C, registada na estação de Coruche;
- 10-07-2021 - Temperatura Máxima: 42,1 °C, registada na estação do Couço;
- 23-09-2021 - Precipitação Máxima Acumulada Diária: 58,2 mm, registada na estação do Couço;
- 23-09-2021 - Precipitação Máxima (10 minutos): 32,0 mm, registada na estação do Couço;
- 25-12-2021 - Velocidade Máxima do Vento: 35,4 km/h, registada na estação de Coruche;
- 28-06-2021 - Radiação Máxima Acumulada Diária: 31,2 MJ/m<sup>2</sup>, registada na estação de Coruche;
- 15-07-2021 - Evapotranspiração Máxima Diária: 7,2 mm, registada na estação do Maranhão.

Coruche, 17 de janeiro de 2022.

O Técnico Responsável



Gonçalo Sousa



# Rede de Estações Agrometeorológicas - Aproveitamento Hidrográfolo do Vale do Sorraia

