



2017

# Relatório Agrometeorológico



Associação de Regantes e  
Beneficiários do Vale do Sorraia

Rua 5 de Outubro - Apartado 51  
2101-901 Coruche

Tel: (+351)243610350

Telem: (+351)962001351

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 (EMA's), onde são registados os seguintes parâmetros: temperatura, precipitação, humidade relativa, velocidade do vento e radiação solar. Através dos dados obtidos pelas EMA's 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 2016/2017 e uma análise mais detalhada aos vários parâmetros monitorizados nas EMA's, durante o ano civil de 2017.

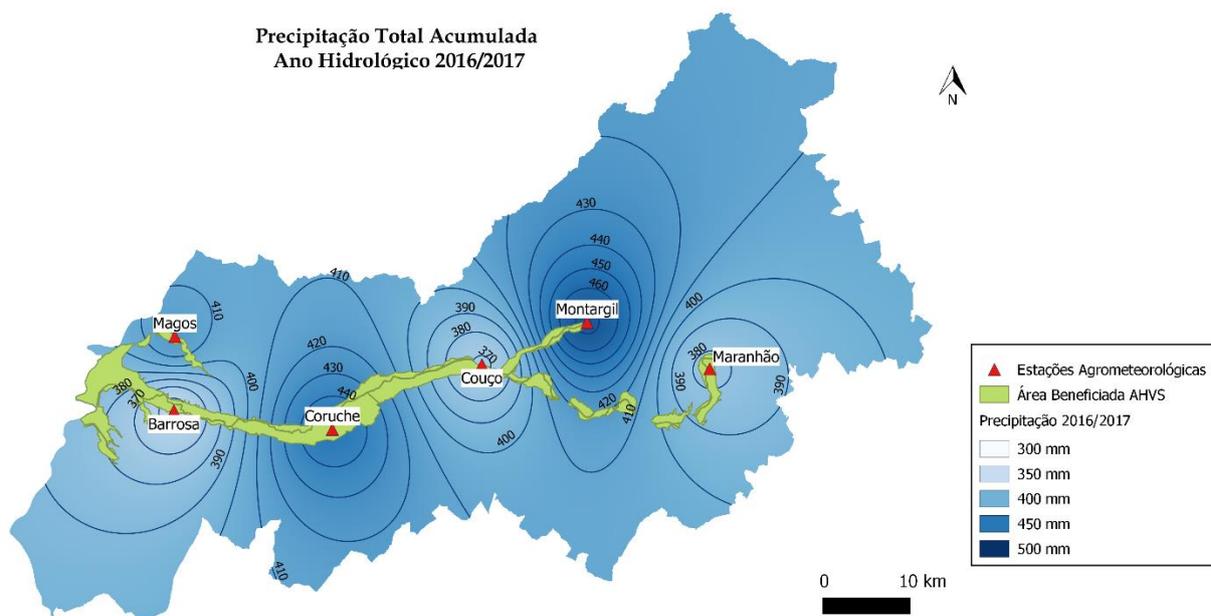
## 2. Análise do Ano Hidrológico - Outubro 2016 a Setembro 2017

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 2016/2017 (1 de Outubro de 2016 a 30 de Setembro de 2017) foram inferiores em cerca de 30%, aos valores médios dos últimos 10 anos, em toda a área beneficiada pelo AHVS. Neste período há que destacar os meses de Outubro, Janeiro, Abril e Setembro, em que se verificaram os maiores decréscimos, relativamente aos valores médios dos últimos 10 anos.

A Figura 1 representa a distribuição espacial do total da precipitação acumulada entre 1 de Outubro de 2016 e 30 de Setembro de 2017. Os valores acumulados no final do ano hidrológico variaram entre 369 mm, no Couço e 472 mm, em Montargil.

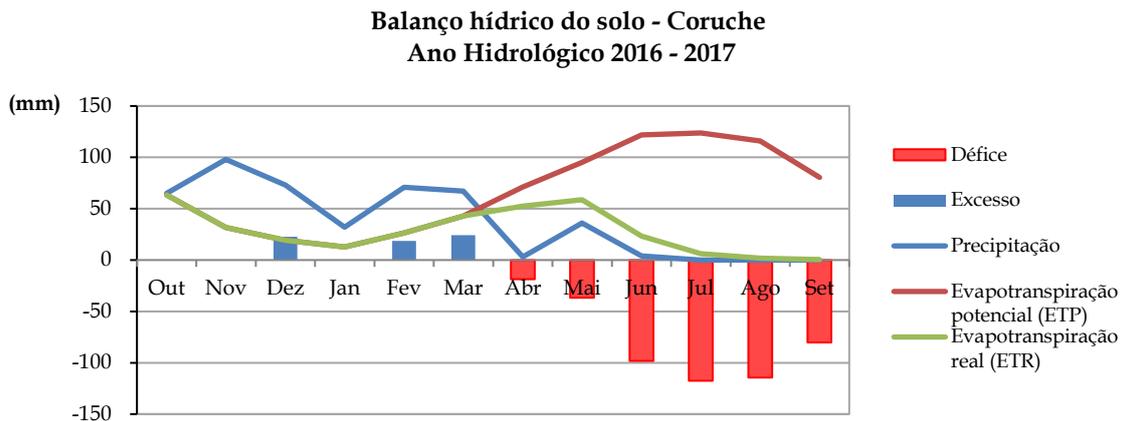


**Figura 1** - Distribuição espacial da precipitação total acumulada no ano hidrológico 2016/2017, na área de influência da rede de estações da ARBVS.

## 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 EMA 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.

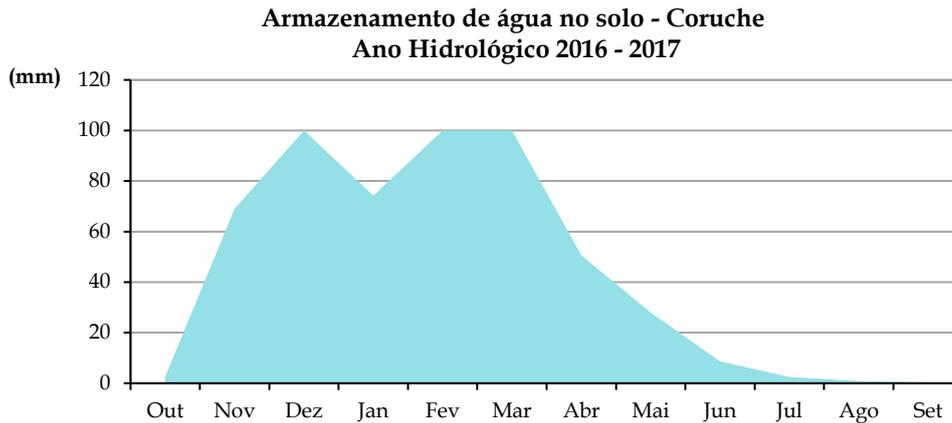


**Figura 2** - Balanço hídrico do solo - Ano Hidrológico 2016 -2017 (Coruche).

Na figura 2, verifica-se que a evapotranspiração potencial anual atingiu os 805 mm, observando-se o valor mais baixo no mês de Janeiro (13 mm) e o valor mais alto no mês de Julho (124 mm). A evapotranspiração real anual atingiu os 339 mm, variando entre os 63 mm (Outubro) e 0 mm (Setembro).

Como pode ser observado, verificaram-se condições de excesso hídrico durante o período de Dezembro a Março, com um valor total de 66 mm. Condições de déficit hídrico foram verificadas durante o período de Abril a Setembro, atingindo este um valor global de 466 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.

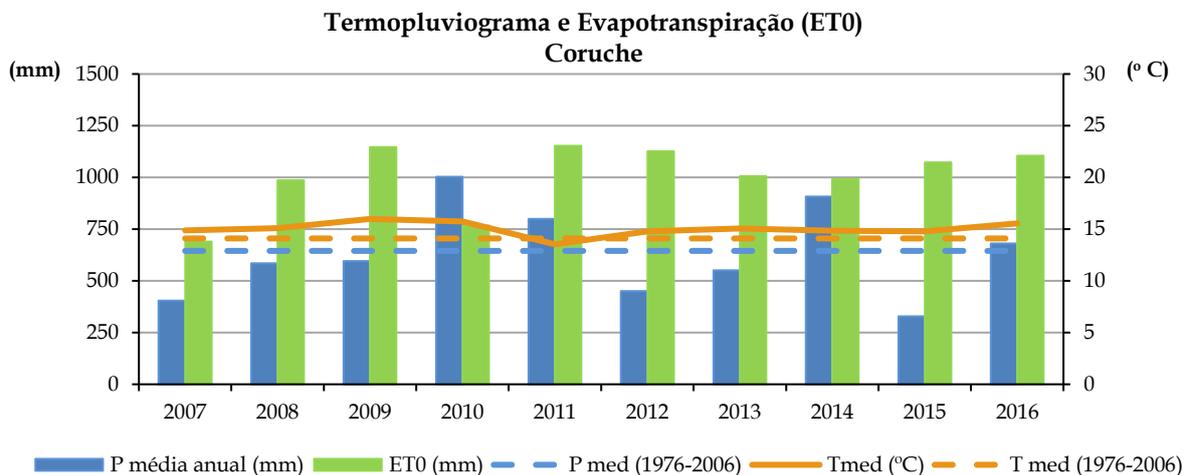


**Figura 3** - Evolução do armazenamento de água no solo - Ano Hidrológico 2016 -2017 (Coruche).

### 3. Análise ao Ano civil - 2017

#### 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 EMA 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.

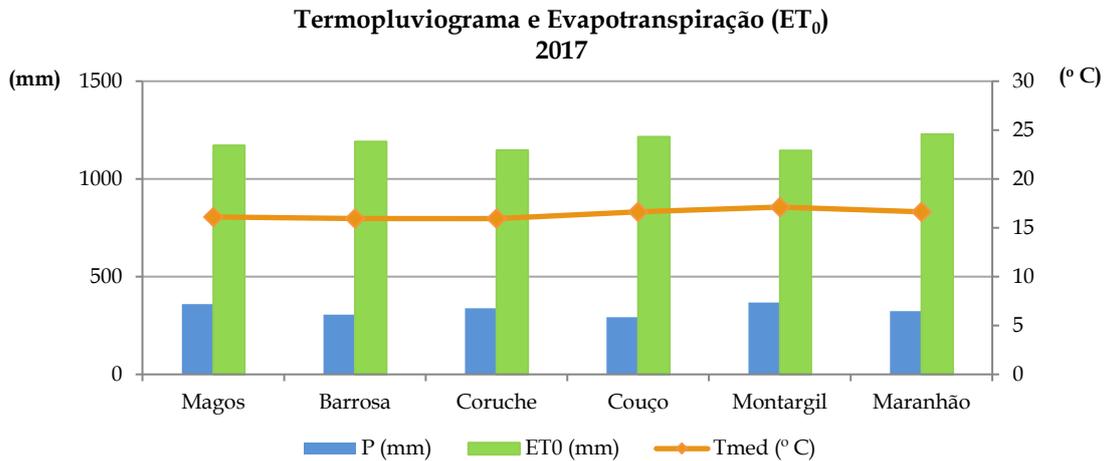


**Figura 4** - Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura média anual em Coruche.

A temperatura média anual (15,94 °C) foi superior em 1,8 °C ao valor médio do período de 1976-2006. Relativamente à precipitação, observou-se um decréscimo de 47 % face ao valor médio do período de 1976-2006. O valor da  $ET_0$  calculada no ano de 2017 foi de 1147 mm, representando um acréscimo de cerca de 10 %, relativamente ao valor médio desde que se iniciou o cálculo deste

parâmetro (2007-2016). De acordo com estes indicadores o ano de 2017 classificou-se com extremamente quente e seco.

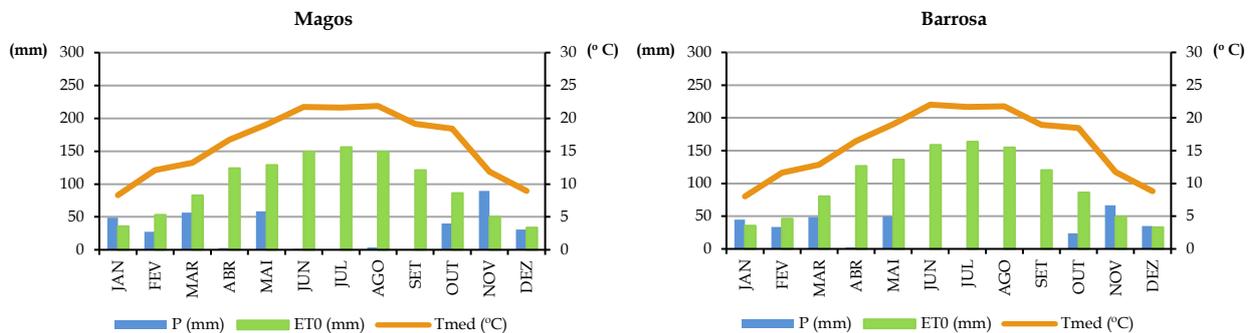
Na figura 5 é apresentada a relação dos parâmetros mais significativos em termos agrometeorológicos (Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura Média) para as estações, que integram a rede da ARBVS.

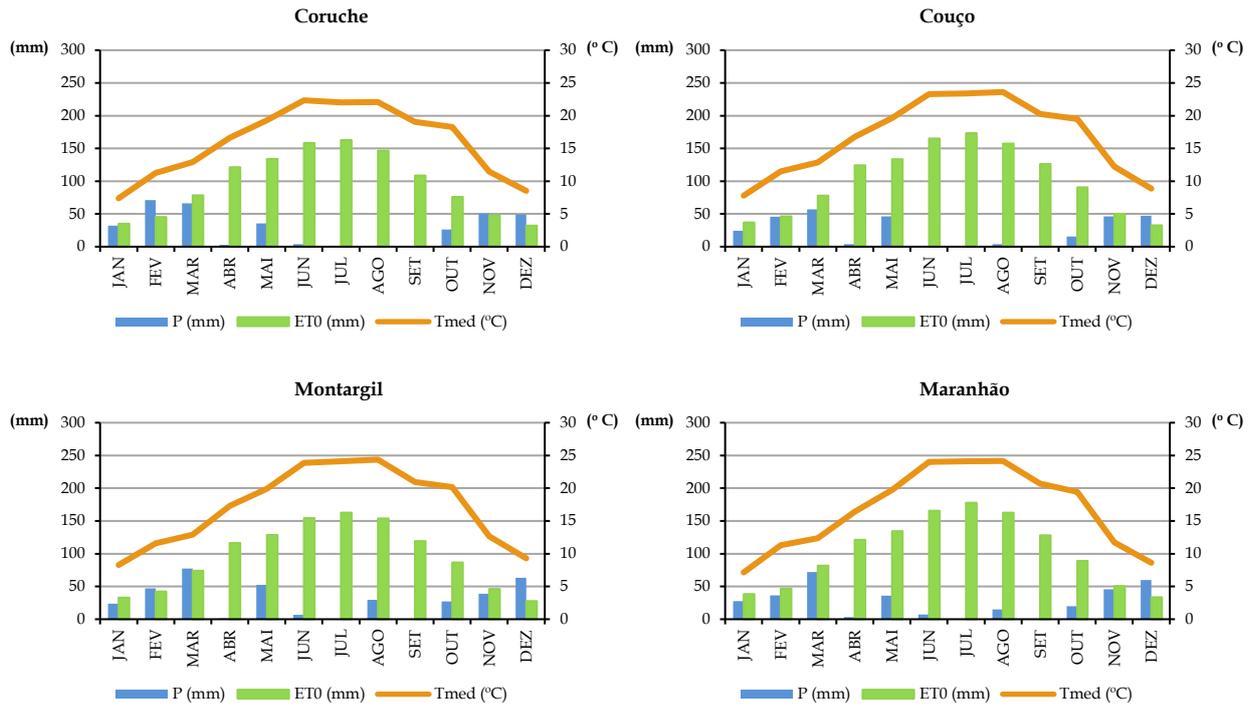


**Figura 5** - Relação entre Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura média anual na rede de estações da ARBVS.

No Couço e no Maranhão verificaram-se as taxas de evapotranspiração mais elevadas, em contraste com a situação verificada em 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 EMA's, 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 Março, Maio, Novembro e Dezembro, registando-se o valor máximo mensal (89.6 mm) no mês de Novembro na EMA de Magos. Contudo, os valores registados em praticamente todos os meses do ano, foram significativamente inferiores aos valores médios dos últimos 10 anos. Os maiores decréscimos verificaram-se nos meses de Janeiro (-42,2 mm), Abril (-64,3 mm) e Outubro (-56,8 mm).

Quanto à temperatura, foi na estação do Maranhão que se verificou a maior amplitude térmica, com uma temperatura média máxima no mês de Julho de 24,2 ° C e no mês de Janeiro o mínimo de 7,1 °C. Em contraste com a situação anterior, a menor amplitude térmica foi verificada na estação de Magos, com uma temperatura média máxima de 21,9 °C em Agosto e mínima de 8,3 °C no mês de Janeiro.

O valor máximo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 177,8 mm, tendo sido observado no mês de Julho, na EMA do Maranhão. Na estação de Magos observaram-se os valores mais baixos, onde o valor máximo não ultrapassou os 156,2 mm no mês de Julho. O valor mínimo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 27,5 mm, registado no mês de Dezembro, na EMA de Montargil.

### 3.2. Radiação Global

Na Figura 6, é apresentada a variação da radiação solar global anual ( $MJ/m^2$ ), registada na rede de estações da ARBVS.

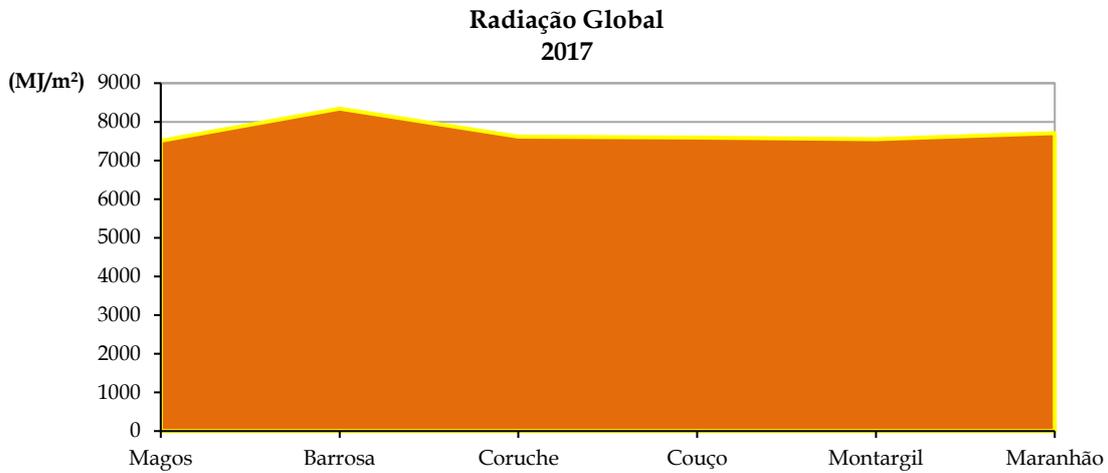


Figura 6 - Radiação Solar Global na rede de estações da ARBVS.

Em média a radiação solar global ao longo do ano, nas EMA's foi de  $7718 MJ/m^2$ , verificando-se na estação da Barrosa o valor mais elevado,  $8341 MJ/m^2$  e na estação de Magos o valor mais baixo,  $7506 MJ/m^2$ .

### 3.3. Velocidade do Vento

A Figura 7 representa a variação anual da velocidade média e máxima do vento em cada uma das EMA's da rede.

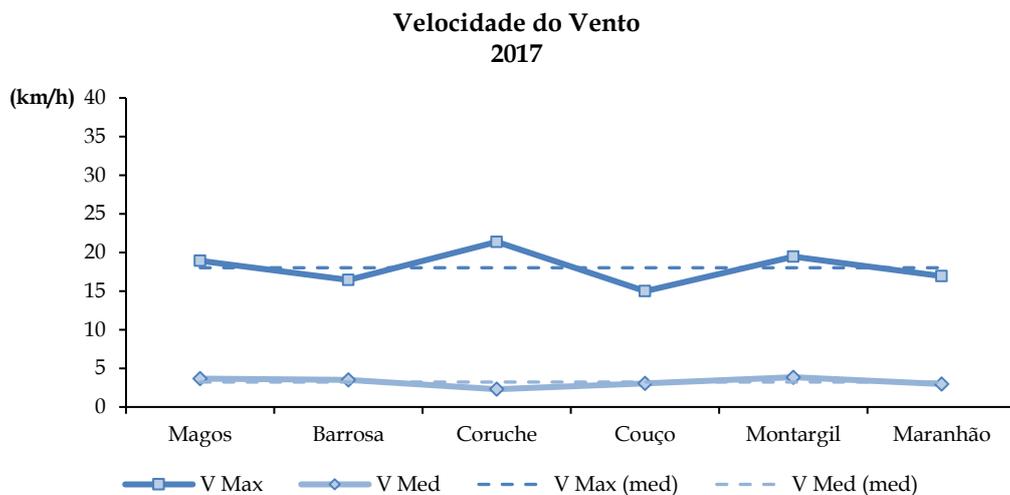


Figura 7 - Velocidade média e máxima do vento anual, na rede de estações da ARBVS.

Da análise da Figura 7 verifica-se que a velocidade média do vento na rede de estações da ARBVS foi de 3 km/h, destacando-se as estações de Magos e Montargil com os valores mais altos relativamente à média (3,7 e 3,9 km/h). Em oposição encontra-se a estação de Coruche com o valor mais baixo relativamente à média (2,3 km/h).

Quanto aos valores máximos registados, foi na estação de Coruche onde se observaram os valores mais elevados, aproximadamente 21,4 km/h.

### 3.4. Unidades de Frio

Na área de influência do AHVS tem-se verificado nos últimos anos um aumento significativo da área de olival, a instalação de novos pomares de fruteiras (pessegueiros e ameixeiras), que associada à existência de algumas áreas de vinha, tornou 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 2017, 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, Coruche, Couço, Montargil e Maranhão.

Meses	Unidades de Frio							
	Maranhão		Montargil		Couço		Coruche	
	2017	Média (2012-2016)	2017	Média (2012-2016)	2017	Média (2012-2016)	2016	Média (2012-2016)
Janeiro	576	499	528	403	528	442	528	494
Fevereiro	240	473	180	398	180	403	240	473
Março	132	262	60	130	96	175	120	262
Outubro	-649	-485	-661	-538	-649	-500	-565	-406
Novembro	120	211	36	79	60	163	168	235
Dezembro	504	456	468	355	492	401	516	475
<b>TOTAL</b>	<b>923</b>	<b>1416</b>	<b>611</b>	<b>827</b>	<b>707</b>	<b>1084</b>	<b>1007</b>	<b>1533</b>

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

Da análise dos dados verificou-se que no ano de 2017 foi na região de Coruche onde se registou o maior número de unidades de frio (1007), sendo que na região de Montargil se registou o menor número de unidade de frio (611).

Analisando mensalmente as unidades de frio, tendo como referência os valores médios (2012-2016), verificou-se em todas as estações um aumento nos meses de Janeiro e Dezembro. Foi no mês de Janeiro que se verificou o maior número de horas de frio, Maranhão (576), Montargil, Couço e Coruche (528).

Em termos globais verificou-se uma diminuição do número de horas de frio de 34% em Coruche, 35% no Couço, 26% em Montargil e 35% no Maranhão, relativamente à média das unidades de frio determinadas entre 2012 e 2016.

### 3.5. Eventos Meteorológicos Extremos

- 19-01-2017 - Temperatura Mínima: - 8,9 ° C, registada na EMA de Coruche;
- 05-02-2017 - Radiação Máxima Acumulada Diária: 156,1 MJ/m<sup>2</sup>, registada na EMA da Magos;
- 17-06-2017 - Temperatura Máxima: 43,9 ° C, registada na EMA do Couço;
- 03-07-2017 - Evapotranspiração Máxima Diária: 6,8 mm, registada na EMA de Montargil;
- 28-08-2017 - Precipitação Máxima (10 minutos): 20 mm, registada na EMA de Montargil;
- 03-11-2017 - Precipitação Máxima Acumulada Diária: 34,8 mm, registada na EMA de Magos.
- 11-12-2017 - Velocidade Máxima do Vento: 21,4 km/h, registada na EMA de Coruche.

Coruche, 12 de Fevereiro de 2018.

O Técnico Responsável



Gonçalo Sousa

