



2016

# 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

## 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 2015/2016 e uma análise mais detalhada aos vários parâmetros monitorizados nas EMA's, durante o ano civil de 2016.

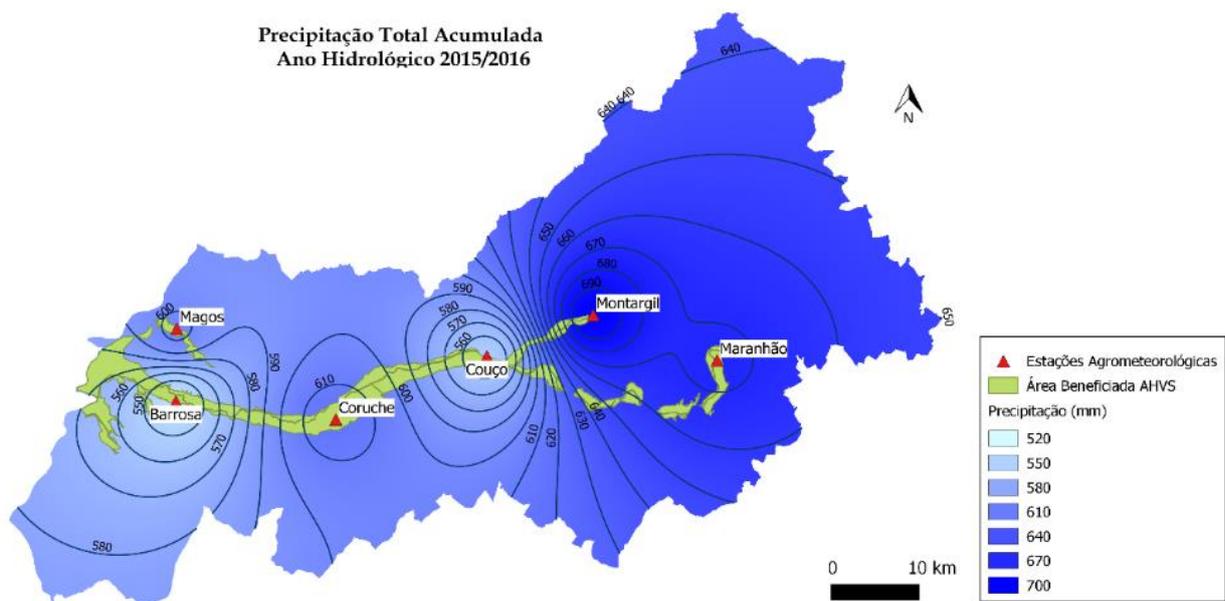
## 2. Análise do Ano Hidrológico - Outubro 2015 a Setembro 2016

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 2015/2016 (1 de Outubro de 2015 a 30 de Setembro de 2016) foram bastante próximos dos valores médios dos últimos 10 anos, classificando-se o ano hidrológico como normal. Neste período há que destacar os meses de Outubro, Abril e Maio, em que se verificaram os maiores acréscimos relativamente ao valor médio dos últimos 10 anos. Em contraste, há que referir os meses de Novembro e Fevereiro, em que se registaram os decréscimos mais significativos.

A Figura 1 representa a distribuição espacial do total da precipitação acumulada entre 1 de Outubro de 2015 e 30 de Setembro de 2016. Os valores acumulados no final do ano hidrológico variaram entre 540 mm, na Barrosa e 699 mm, em Montargil.

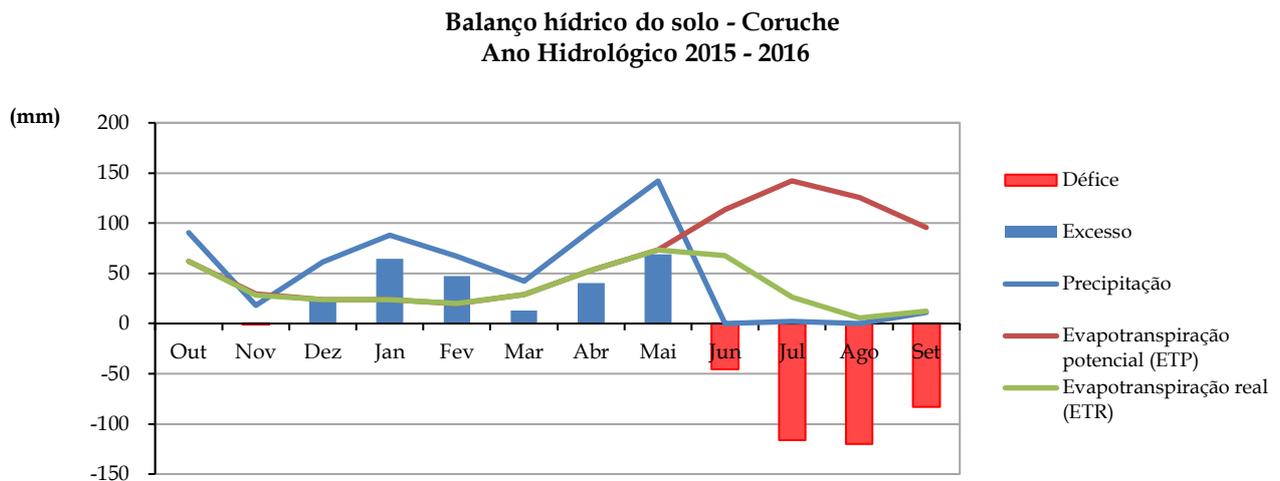


**Figura 1** - Distribuição espacial da precipitação total acumulada no ano hidrológico 2015/2016, na área de influência da rede de estações da ARBVS.

## 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.

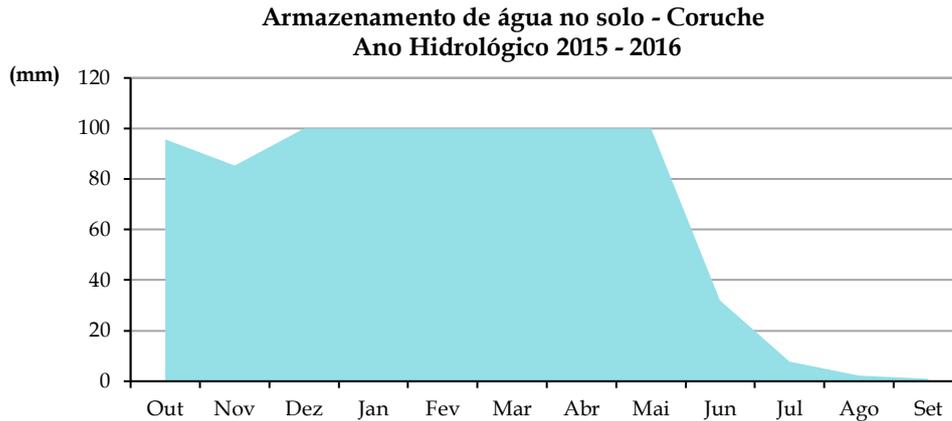


**Figura 2 -** Balanço hídrico do solo - Ano Hidrológico 2015 -2016 (Coruche).

Na figura 2, verifica-se que a evapotranspiração potencial anual atingiu os 791 mm, observando-se o valor mais baixo no mês de Fevereiro (20 mm) e o valor mais alto no mês de Julho (142 mm). A evapotranspiração real anual atingiu os 425 mm, variando entre os 73 mm (Maio) e 2 mm (Julho).

Como pode ser observado, verificaram-se condições de excesso hídrico entre os meses de Dezembro e Maio, com um valor total de 257 mm. Condições de défice hídrico foram verificadas durante o período de Junho a Setembro, atingindo este um valor global de 366 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.

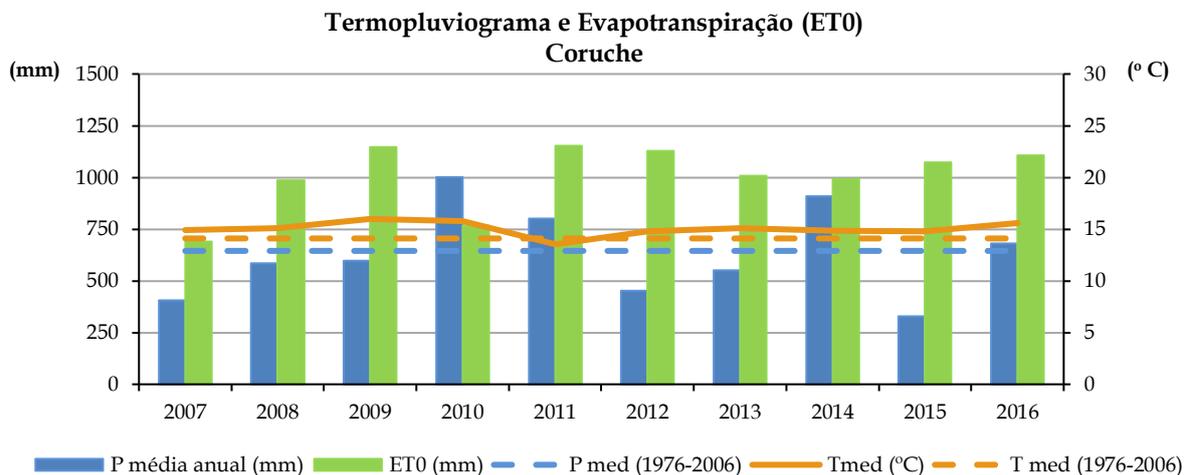


**Figura 3** - Evolução do armazenamento de água no solo - Ano Hidrológico 2015 -2016 (Coruche).

### 3. Análise ao Ano civil - 2016

#### 3.1. Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura

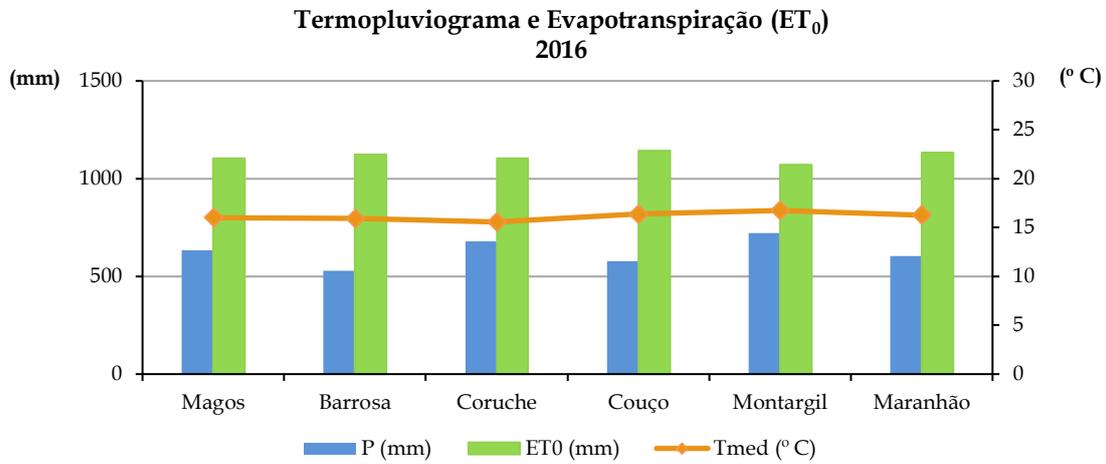
A Figura 4 mostra a evolução anual da precipitação (P), evapotranspiração de referência ( $ET_0$ ) e temperatura média (Tmed), a partir dos dados obtidos pela EMA de referência localizada em Coruche e o enquadramento dos mesmos com os dados históricos, valores médios da temperatura e precipitação (1976 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 ( $15,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ) foi superior em  $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$  ao valor médio do período de 1976-2006. Relativamente à precipitação, observou-se um acréscimo de cerca de 6% face ao valor médio do período de 1976-2006. O valor da  $ET_0$  calculada no ano de 2016 foi de 1105 mm, representando um acréscimo de cerca de 11 %, relativamente ao valor médio desde que se iniciou o cálculo deste parâmetro (2007-2015).

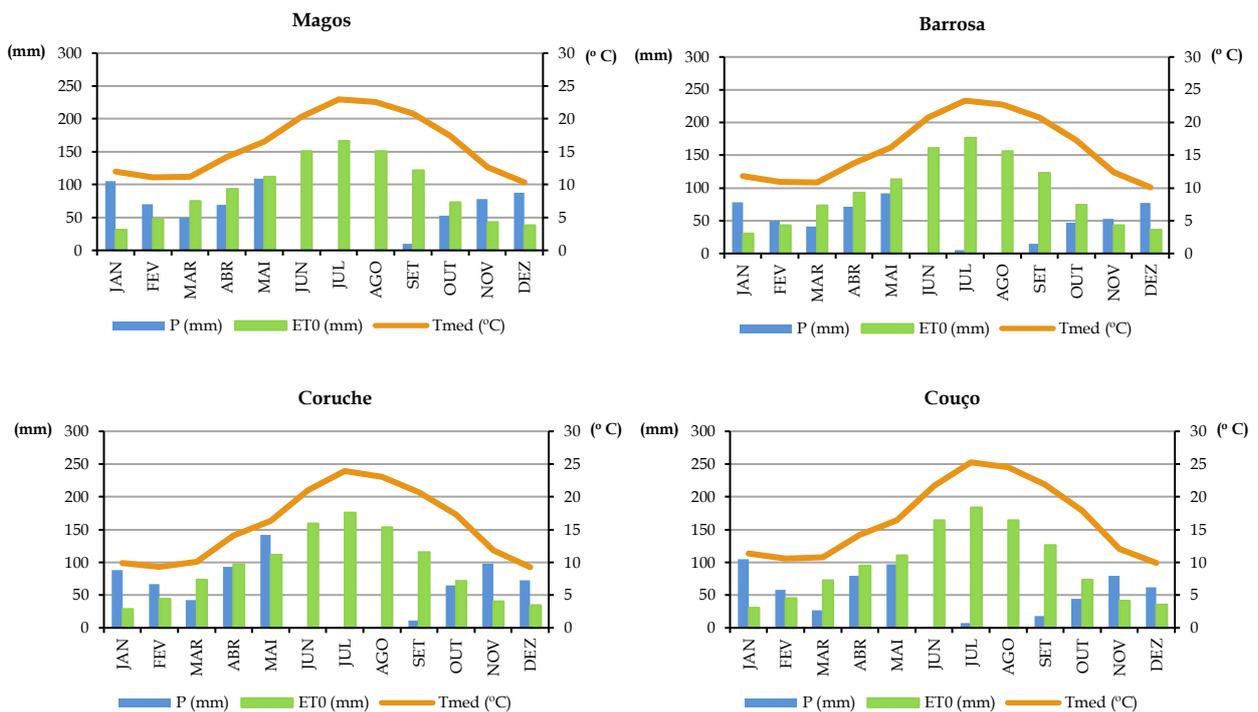
Na figura 5 é apresentada a relação dos parâmetros mais significativos em termos agrometeorológicos (Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura Média) para as estações, que integram a rede da ARBVS.

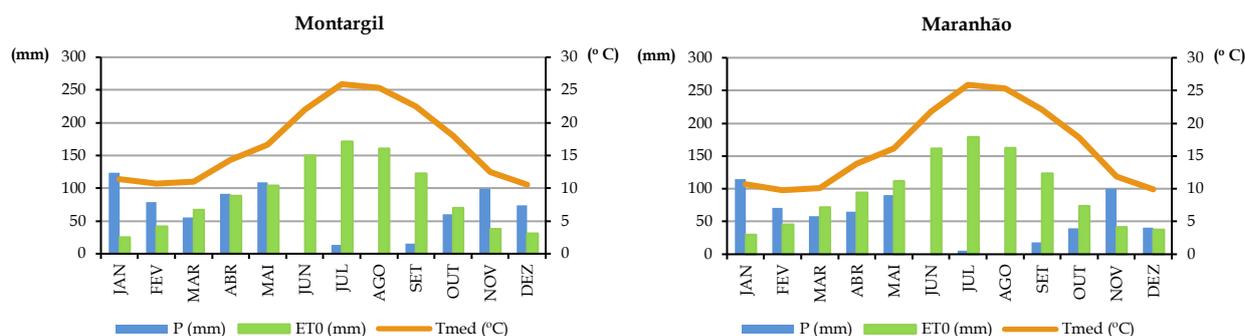


**Figura 5** - Relação entre Precipitação, Evapotranspiração e Temperatura média anual na rede de estações da ARBVS.

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.

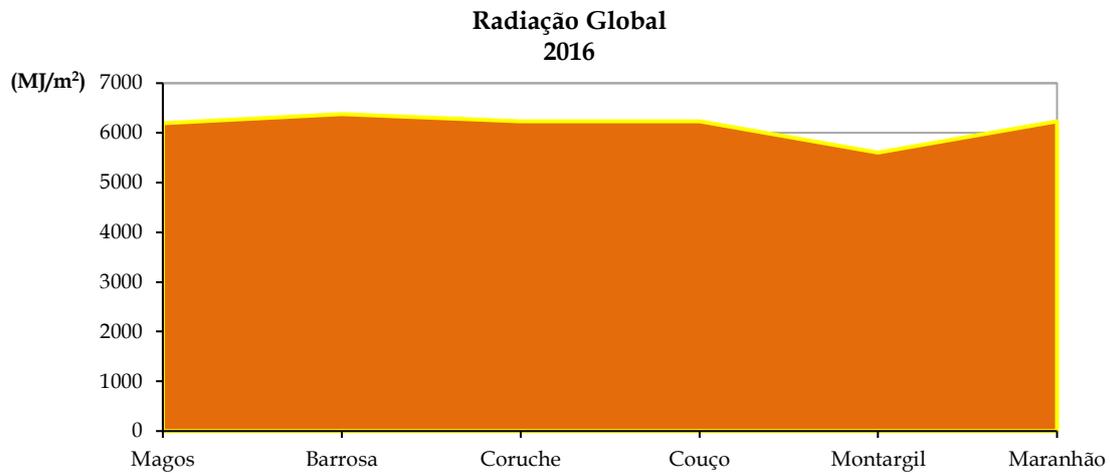
Analisando a distribuição temporal da precipitação verificou-se que esta teve maior expressão nos meses de Janeiro, Abril, Maio e Novembro. Verificando-se inclusivamente acréscimos significativos, relativamente ao valor médio dos últimos 10 anos, nos meses de Janeiro (+29,7 mm) e Maio (+68,9 mm). Neste contexto há a destacar que o valor máximo de precipitação mensal foi de 141,6 mm, tendo sido registado em Maio na EMA de Coruche. Em contraponto verificaram-se os maiores decréscimos relativamente à média, nos meses de Setembro (-22,4 mm) e Outubro (-39,8 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 25,9 °C e no mês de Fevereiro o mínimo de 9,8 °C. Em contraste com a situação anterior, a menor amplitude térmica foi verificada na estação de Magos, com uma temperatura média máxima de 23 °C em Julho e mínima de 10,3 °C no mês de Dezembro.

O valor máximo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 183,4 mm, tendo sido observado no mês de Julho, na EMA do Couço. Na estação de Magos observaram-se os valores mais baixos, onde o valor máximo não ultrapassou os 166,9 mm no mês de Julho. O valor mínimo da taxa de evapotranspiração mensal foi de 25,6 mm, registado no mês de Janeiro, 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.

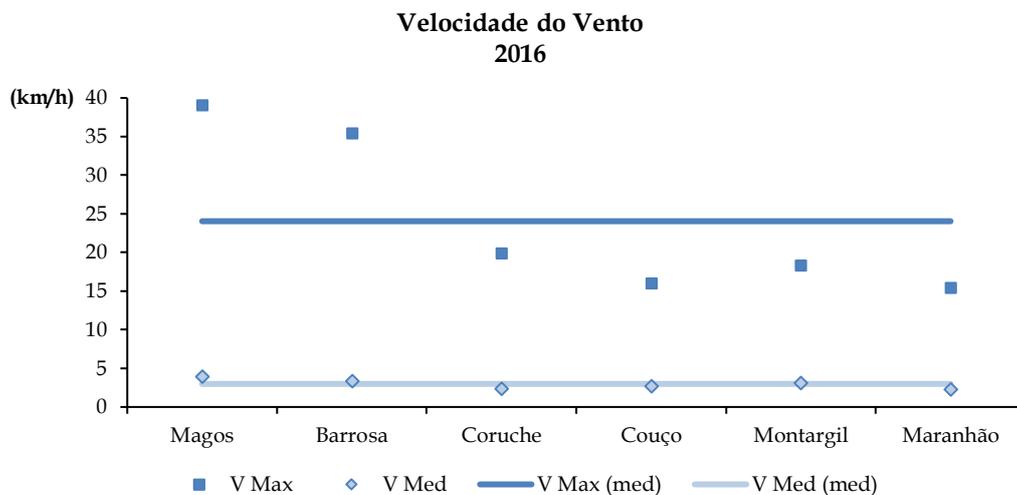


**Figura 6** - Radiação Solar Global na rede de estações da ARBVS.

Em média a radiação solar global ao longo do ano, nas EMA's foi de  $6144 MJ/m^2$ , verificando-se na estação da Barrosa o valor mais elevado,  $6378 MJ/m^2$  e na estação de Montargil o valor mais baixo,  $5608 MJ/m^2$ .

### 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 Barrosa e com os valores mais altos relativamente à média (3,9 e 3,4 km/h). Em oposição encontra-se a estação de Montargil com o valor mais baixo relativamente à média (2,3 km/h).

Quanto aos valores máximos registados, foi na estação da Barrosa onde se observaram os valores mais elevados, aproximadamente 39,1 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 2016, 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	
	2016	Média (2012-2015)	2016	Média (2012-2015)	2016	Média (2012-2015)	2016	Média (2012-2015)
Janeiro	348	537	252	441	240	492	396	519
Fevereiro	372	498	300	423	300	429	432	483
Março	432	219	288	90	312	141	420	222
Outubro	-529	-474	-565	-531	-541	-489	-469	-390
Novembro	204	213	96	75	168	162	180	249
Dezembro	396	471	288	372	372	408	432	486
<b>TOTAL</b>	<b>1223</b>	<b>1464</b>	<b>659</b>	<b>870</b>	<b>851</b>	<b>1143</b>	<b>1391</b>	<b>1569</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 2016 foi na região de Coruche onde se registou o maior número de unidades de frio (1391), sendo que na região de Montargil se registou o menor número de unidade de frio (659).

Analisando mensalmente as unidades de frio, tendo como referência os valores médios (2012-2015), verificou-se em todas as estações um aumento no mês de Março e no mês de Novembro, apenas nas estações de Montargil e Couço. Os meses em que se registou o maior numero de horas de frio, 432, foram Fevereiro (Montargil), Março (Maranhão) e Dezembro (Coruche).

Em termos globais verificou-se uma diminuição do número de horas de frio de 11% em Coruche, 26% no Couço, 24% em Montargil e 16% no Maranhão, relativamente à média das unidades de frio determinadas entre 2012 e 2015.

### 3.5. Eventos Meteorológicos Extremos Registados

- 14-02-2016 - Velocidade Máxima do Vento: **39,1 km/h**, registada na EMA de Magos;
- 12-03-2016 - Temperatura Mínima: **- 4 ° C**, registada na EMA de Coruche;
- 28-05-2016 - Precipitação Máxima (10 minutos): **8 mm**, registada na EMA de Coruche;
- 01-06-2016 - Radiação Máxima Acumulada Diária: **33,4 MJ/m<sup>2</sup>**, registada na EMA da Coruche;
- 15-07-2016 - Evapotranspiração Máxima Diária: **6,68 mm**, registada na EMA de Montargil;
- 07-08-2016 - Temperatura Máxima: **44 ° C**, registada na EMA do Couço;
- 03-12-2016 - Precipitação Máxima Acumulada Diária: **42,8 mm**, registada na EMA de Magos.

Coruche, 27 de Fevereiro de 2017.

O Técnico Responsável



Gonçalo Sousa

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

