



CENTRO DE COMPETÊNCIAS  
PARA O REGADIO NACIONAL

## RELATÓRIO

# DEFINIÇÃO DAS NECESSIDADES DE REGA LÍQUIDAS MÁXIMAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DE IDANHA-A-NOVA PARA ANOS SECOS, MÉDIOS E HÚMIDOS

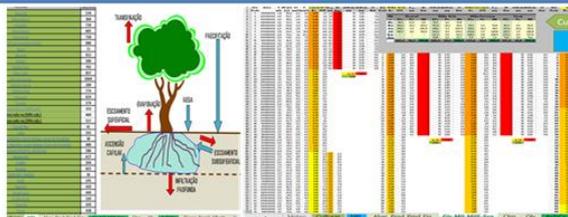
### METEO

Dados Meteorológicos  
atualizados e validados  
diariamente  
(T, HR, VV, Rad, ETo, P)

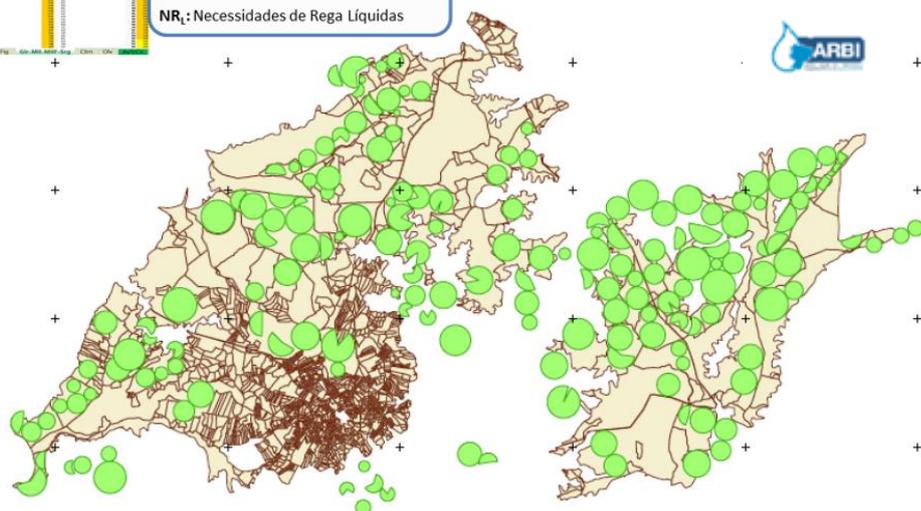
### CULTURAS

- Caraterização Fisiológica (identificação dos períodos críticos)
- Caraterização Agronómica (início, desenvolvimento, colheita) por região.

### NECESSIDADES DE REGA LIQUIDAS



- Kc - Coeficientes Culturais
- Etc - Evapotranspiração da Cultura
- L - Duração das Fases (inicial, desenvolvimento rápido, intermédio, final)
- Pe - Precipitação Efetiva
- NR: Necessidades de Rega Líquidas



## 1. Introdução

Num contexto atual de alterações climáticas, uma realidade reconhecida por todos, torna-se imperativa a definição de estratégias adequadas para a adaptação ao impacto das alterações climáticas na agricultura de regadio, das quais se destacam o uso eficiente da água de rega e da energia.

A Associação de Regantes e B. de Idanha (ARBI), conhecedora dessa realidade, pretende, em colaboração com o COTR, estimar os consumos máximos de água por cultura, que pretendem apoiar a definição de um Plano de Contingência para situações de seca.

## 2. Metodologia de trabalho

A estimativa das necessidades hídricas das culturas segue a metodologia preconizada pela FAO, para o cálculo da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) pelo método de Penman-Monteith, na escolha dos coeficientes culturais (K<sub>c</sub>), de acordo com a duração do ciclo cultural e das quatro fases preconizadas (fase inicial, fase de desenvolvimento rápido, fase intermédia e fase final) e no cálculo da evapotranspiração cultural (ET<sub>c</sub>). O valor apresentado resulta do balanço hídrico simplificado mensal, e conseqüentemente em balanço anual, entre a ET<sub>c</sub> e a precipitação efetiva, considerando uma eficiência de aplicação por sistema de rega, permitindo a conversão em necessidades de rega.

A informação de base para a determinação das necessidades hídricas das culturas é informação agrometeorológica de qualidade, que é necessária para estimar a Evapotranspiração da Cultura de Referência (ET<sub>o</sub>) baseada na temperatura do ar, humidade relativa do ar, velocidade do vento e radiação solar global. A estes parâmetros acrescenta-se a monitorização da precipitação e estima-se a precipitação efetiva pelo método USDA, de forma a fazer o balanço hídrico simplificado mensal.

Outra informação de base necessária é a caracterização das principais fases de desenvolvimento vegetativo da cultura, duração e identificação dos períodos em que a cultura é mais ou menos sensível ao stress hídrico e o conseqüente ajuste e correspondência aos estados fenológicos. Sendo esta informação ajustada às condições reais da região.

As necessidades hídricas das culturas resultam da monitorização climática e da aplicação de fórmulas empíricas, baseadas em experimentação e metodologias internacionalmente recomendadas, não sendo baseadas em medições do estado hídrico da planta, e não refletem o tipo de solo, nem têm em conta as variações da água disponível no solo.

No caso das culturas anuais é realizado o ajustamento dos valores dos Kc da FAO56, do período inicial em função do intervalo entre regas e das condições climáticas e dos períodos de desenvolvimento intermédio e final em função das condições climáticas da região, sempre que a temperatura e humidade do ar e a velocidade do vento se afastam das condições padrão.

No caso de pomares, para a determinação das necessidades hídricas considera-se os compassos mais representativos da região e sem limitações de desenvolvimento e nutrição.

O presente relatório apresenta a estimativa das necessidades de rega líquidas das culturas representativas no aproveitamento hidroagrícola (AH) considerando os dados da normal climatológica de 30 anos referentes ao período 1986-2015 da estação agrometeorológica de Castelo Branco da Escola Superior Agrária, localizada na Quinta da Sra. de Mércules com a referenciação geográfica (30°39'N; 7°45'W).

No quadro 1 são apresentados os valores indicativos de eficiência de aplicação para sistemas de rega que pressupõem sistemas bem projetados e bem mantidos. Os valores expressam a eficiência do uso da água a jusante da zona de controlo dos Aproveitamentos Hidroagrícolas.

**Quadro 1 – Valores Indicativos da Eficiência de Rega (adaptado de PEREIRA 2005)**

Sistema de Rega	Eficiências (%)
Rega gota a gota	85-95
Rega por aspersão	65-85
Rega por Pivot	75-85
Microaspersão	85-95
Canhão	55-70

### 3. Resultados

No quadro 2 são apresentadas as necessidades de rega líquidas das culturas estimadas segundo a metodologia apresentada, para as culturas indicadas pelo AH, para uma série de anos, de 1986 a 2015, permitindo classificar em anos secos, médios e húmidos considerando o percentil 80, o percentil 50 e o percentil 20, respetivamente. Para transformar os valores apresentados em necessidades de rega é necessário considerar a eficiência de aplicação do sistema de rega, de acordo com os valores indicativos apresentados no quadro 1.

**Quadro 2 – Necessidades de Rega Líquidas Máximas para anos húmidos, médios e secos, expressas em m<sup>3</sup>/ha**

Culturas	Anos Húmidos	Anos Médios	Anos Secos
Amendoeira (FAO56)	4540	5080	5570
Amendoeira (Girona)	5820	6460	7020
Pequenos frutos (mirtilos)	3310	4050	4400
Olival copa	1740	2060	2500
Olival sebe	2760	3120	3720
Pistácios	2720	3400	3830
Beterraba	5960	6490	7520
Girassol	1840	2700	3010
Luzerna	6510	7400	7810
Melancia	3140	3410	3760
Melão	3650	3830	4200
Milho Grão	6280	6690	7180
Milho Forragem	4740	5010	5320
Prados	5580	6150	7140
Sorgo	4770	5500	6080
Eucalipto	1430	1690	2020
Curcubitaceas (Pepino, abobora)	4140	4680	4990
Alface (abril)	1100	1850	2170
Batata	3390	3990	4350
Batata Doce	4710	5140	5580
Crucíferas Março	3270	3930	4470
Aromaticas (Kcmédio= 0,85)	5670	6170	6950
Feijão Seco	2950	3550	3960
Jardim (flores)	3220	3740	4210
Morango (15-Fev)	5470	5990	6640
Nabo/Rabano/Rabanete	330	500	730
Viveiros	3310	4050	4400
Prunoideas	4580	5160	5780
Citrinos solo nu (70% cob.)	4040	4410	5260
Diospireiro	5170	5630	6190
Figueira	3110	3670	4190
Marmeleiros	3890	4390	4920
Medronho	1740	2060	2500
Romã	3890	4390	4920
Vinha p/ mesa	3570	3980	4490
Vinha p/ vinho	1540	1700	1940
Olival Tradicional	760	990	1150
Trigo	1390	2000	2700
Cevada	1030	1520	2270
Aveia	640	990	1550

#### 4. Referências Bibliográficas

STEDUTO P.; HSIAO T. C.; FERERES E. (2012) - Irrigation and drainage paper 66. Crop yield response to water. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome

OLIVEIRA I. (2011) - Técnicas de Regadio. Volume I. Edição do Autor

ALLEN R. G.; PEREIRA L. S.; RAES D.; SMITH M.; (2006). *Evapotranspiración del Cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Estudio Riego y Drenaje Nº 56. FAO.* Roma.

PASTOR M. (2005) Cultivo del Olivo com Riego Localizado. Junta de Anadalucía: Consejería de Agricultura y Pesca. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GIRONA J.; MATA M.; MARSAL J. (2005). Regulated deficit irrigation during the kernel-filling period and optimal irrigation rates in almonds. *Ag Water Manage* 75:152–67. *Madrid.*

PEREIRA L. S. (2005) Necessidades em Água e Métodos de Rega. Coleção Euroagro. Edições Europa – América. Lisboa

ALBARCES e al. (2004) *Manual de Riego de Jardines. Junta de Andalucía.* Cordoba

ORGAZ, F.; FERERES, E. (1999) Riego. En: BARRANCO, D.1999. *Cultivo del Olivo. Ed. Mundi-Prensa.*

ALLEN R. G.; RAES D.; SMITH M. & PEREIRA L. S. (1998) - *Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop requirements.* FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Roma.

DOORENBOS J.; PRUITT W.O (1977) Crop Water Requirements. Irrigation and Drainage Paper N.º24. FAO. Roma