



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

AGRICULTURA, FLORESTAS  
E DESENVOLVIMENTO RURAL

 ENGENHARIA CIVIL  
IV JORNADAS  
**Água Pública**

# O FUTURO DO REGADIO EM PORTUGAL

## O uso eficiente da água e o índice de intensificação do regadio

Eng.<sup>a</sup> Carla Inácio



Direção-Geral de Agricultura  
e Desenvolvimento Rural

22 MARÇO 2017  
EST Barreiro/IPS

# USO EFICIENTE DA ÁGUA: introdução

**ÁGUA**

- recurso natural limitado

- setores

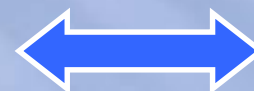
→ urbano

→ energético

→ industrial

**agricultura**

**Regadio**



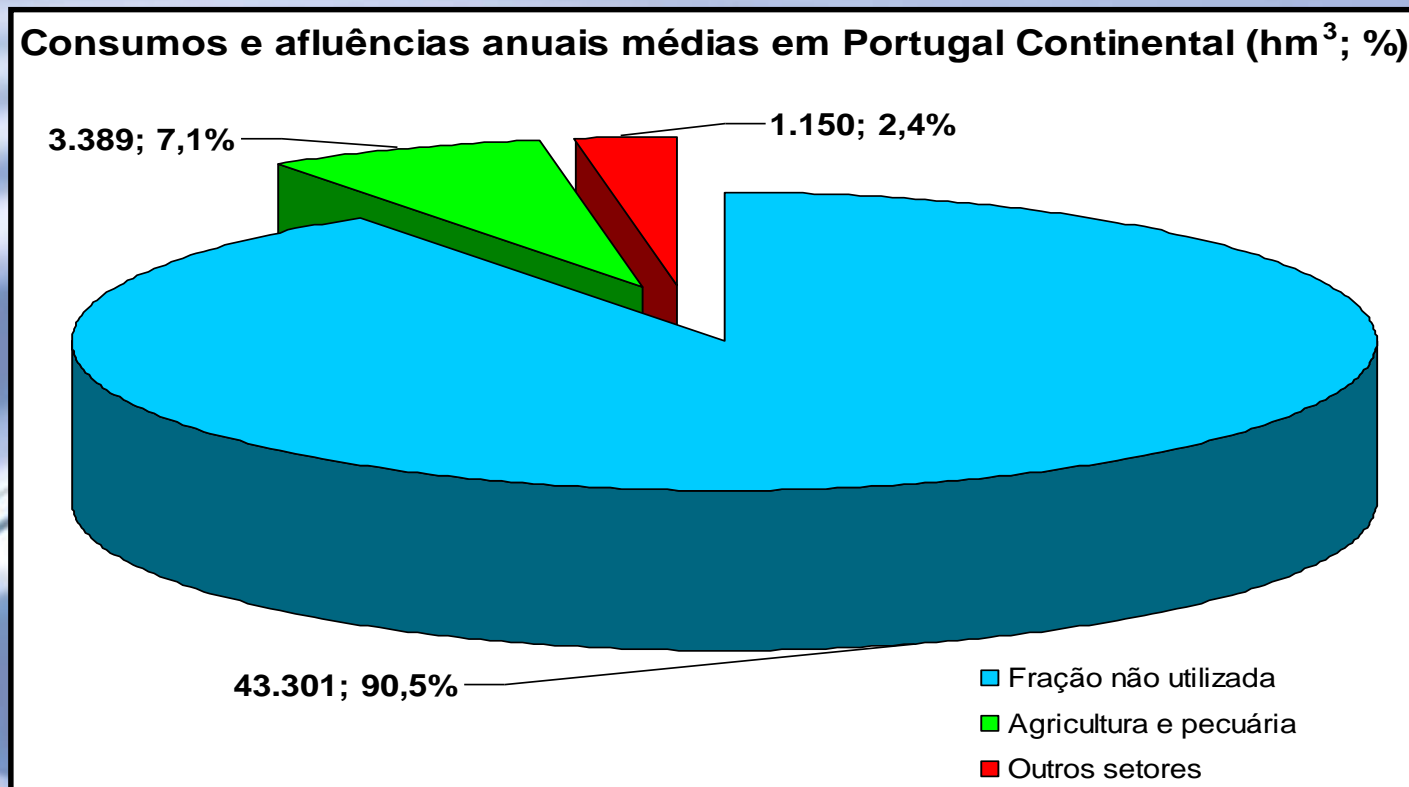
Existência (disponibilidade)

Utilização/Uso



# ÁGUA: disponibilidades

## Afluências e consumos



APARENTE  
ABUNDÂNCIA

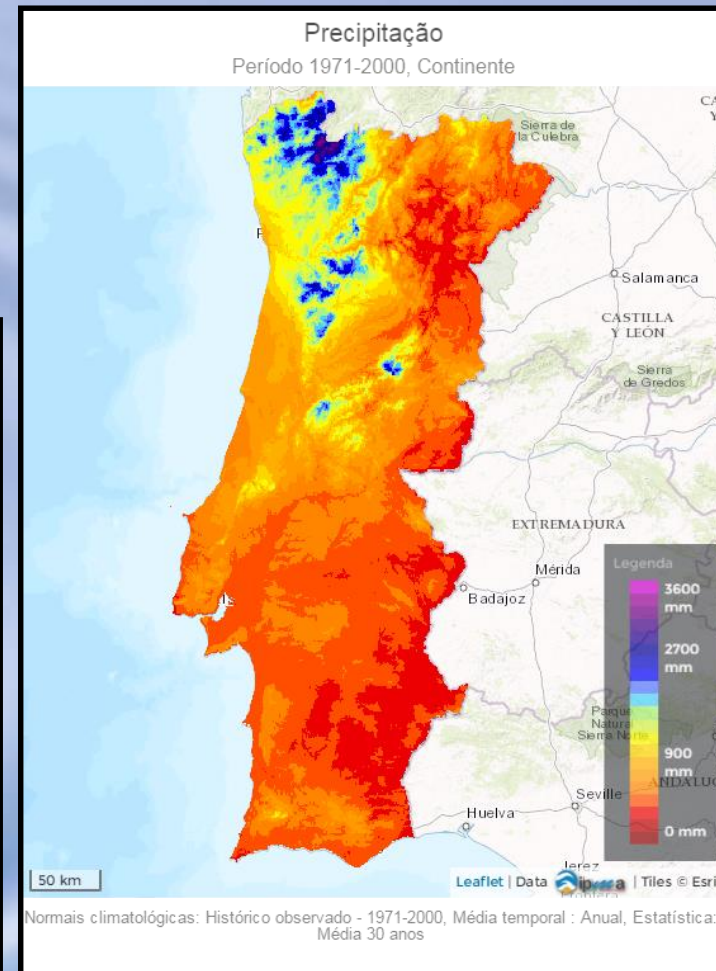
(Fonte: Dados do PNA 2016 - DL 76/2016, 9 novembro)

**Agricultura e pecuária:** maior utilizador em Portugal Continental (75% do consumo)

# ÁGUA: disponibilidades

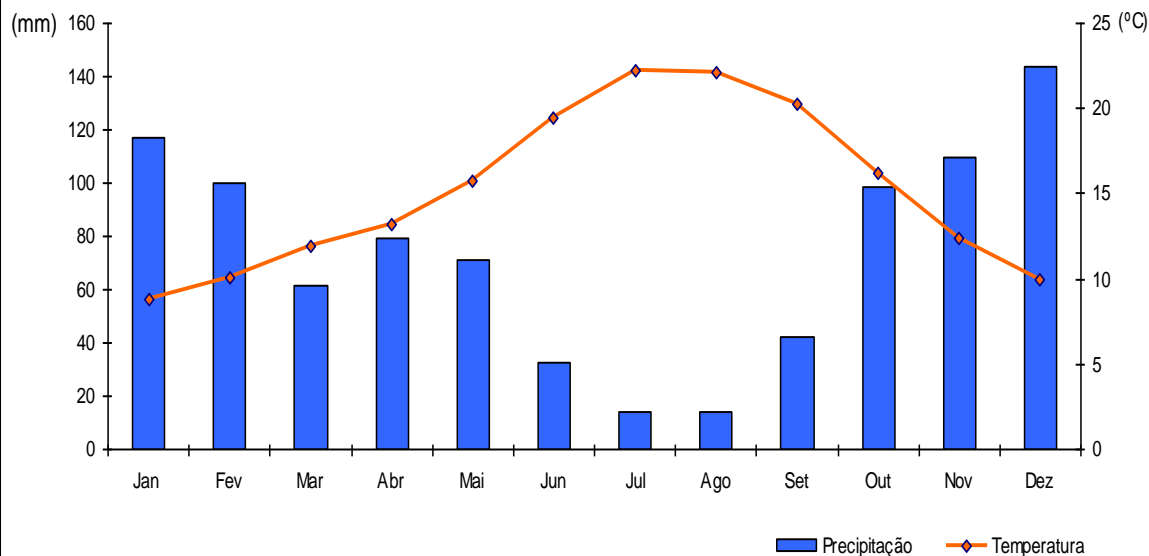
## Distribuição irregular da precipitação

- *Espacial (geográfico)* →
- *Temporal (intra e interanual)*



Distribuição anual da precipitação e temperatura média em Portugal Continental

(Período 1971-2000)



(Fonte: Dados do Portal do Clima/IPMA, março 2017)

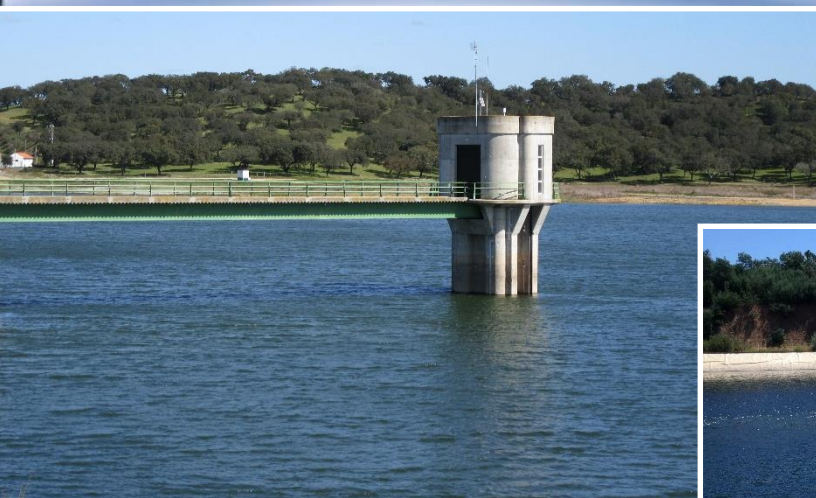
(Fonte: Portal do Clima/IPMA, março 2017)

# ÁGUA: disponibilidades

## Alterações/mudanças climáticas

- ↑ *temperatura*
- ↑ *irregularidade da precipitação*

**INFRAESTRUTURAS DE  
ARMAZENAMENTO/ RETENÇÃO**



Barragem/ AH Minutos



Reservatório do Ferro/  
AH Cova da Beira



Açude insuflável/ AH Vale do Lis

## Consumo de água (Portugal Continental):

**Total:** 7.500 hm<sup>3</sup> (PNA 2002) → 4.539 hm<sup>3</sup> (PNA 2016) (↓ 40%)

**Agricultura:** 6.525 hm<sup>3</sup> (PNA 2002) → 3.389 hm<sup>3</sup> (PNA 2016) (↓ 48%)

## Uso eficiente

- 1) Quantificação – métodos volumétricos
- 2) Diminuição das perdas
- 3) Sensibilização dos responsáveis

## Uso eficiente

### 1) *Quantificação - métodos volumétricos*

- DQA (Directiva 2000/60/CE, 23 de outubro) → poluidor/pagador
- PNA 2016 (DL 76/2016, 9 de novembro) → poluidor/pagador; utilizador/pagador
- RJOAH (DL 86/2002, 6 abril) → tarifário em função VOLUME (taxa exploração)

#### **DIFICULDADE**

Regadios sem equipamentos fiáveis de medição

#### **SOLUÇÃO TRANSITÓRIA**

Estimativa de volume  
(tipo de solo, culturas e dotações médias)

#### **SOLUÇÃO DEFINITIVA**

- Modernização (existentes)
- Prever hidrantes com contadores (novos)

## Uso eficiente

### 2) *Diminuição das perdas*

- Armazenamento
- Transporte
- Distribuição

- Parcela

Adequar processos/ métodos de rega

Alterar tipo de rega

**1999**

78% gravidade  
22% pressão



**2009**

32% gravidade  
68% pressão



↓ **volume água**  
↑ **energia**

(Fonte: INE/RA, 2009)



## Uso eficiente

### 3) *Sensibilização dos responsáveis* (entidades gestoras ou empresários)

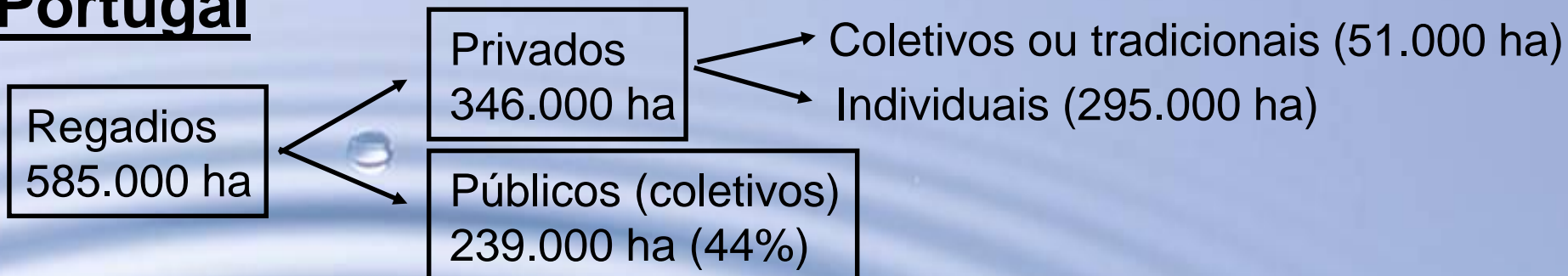
- Adoção de práticas de gestão → mais rigorosas  
→ mais eficientes



Reabilitação  
Modernização  
Manutenção

## REGADIO: investimento

### Portugal



**Sucesso investimento** → utilização das infraestruturas de rega

→ **ADESÃO ao REGADIO** dos perímetros de rega

### Taxa de Adesão ao Regadio

- R. Clément e A. Galand
- António Campeã da Mota

# ÍNDICE INTENSIFICAÇÃO DO REGADIO: adesão ao regadio

## R. Clément e A. Galand

*(“Irrigation par aspersion et réseaux collectifs de distribution sous pression”,  
Paris, 1979)*

### Índice de intensificação do regadio ( $i_{IR}$ )

$$i_{IR} = \frac{A_r}{A_b} \times 100 (\%)$$

$A_r$  = Área regada

$A_b$  = Área beneficiada total

# ÍNDICE INTENSIFICAÇÃO DO REGADIO: adesão ao regadio

## António Campeã da Mota

(“Índices de intensificação do regadio em 2013 nos Aproveitamentos Hidroagrícolas de iniciativa pública”, DGADR, 2016)

→  $A_b$  e  $A_r$

**$A_b$  = Área beneficiada total (projeto) → Área beneficiada ajustada**  
(retiradas áreas que não são passíveis de serem regadas)

**$A_r$  = Área regada → com utentes que regam a título precário**  
(inclui áreas fora do perímetro que regam com recurso a água distribuída pelas infraestruturas coletivas)

→ Outros aspetos

- Idade/ fase do AH

- Disponibilidade de água

Implementação/ adaptação

Plena exploração/ produção

# ÍNDICE INTENSIFICAÇÃO DO REGADIO: adesão ao regadio

## Resultados dos AH do grupo II:

- Portugal Continental:
    - 2014 →  $i_{IR}$  (C. Mota) = 74%
    - 2015 →  $i_{IR}$  (C. Mota) = 77%
  - AH com valores mais elevados (2015):
    - Freguesia da Luz (134%)
    - Vigia (119%)
    - Vale do Lis (113%)
  - AH com valores mais baixos (2015):
    - Macedo de Cavaleiros (17%)
    - Idanha-a-Nova (40%)
    - Sotavento Algarvio (42%)
- (Inácio, C., “Aproveitamentos Hidroagrícolas do grupo II no Continente – Culturas e áreas regadas em 2014 e 2015”, DGADR, 2016)

# ÍNDICE INTENSIFICAÇÃO DO REGADIO: adesão ao regadio

# 2015

**2015**
**REGIÃO NORTE**

Aproveitamento Hidroagrícola	Área beneficiada ajustada (Ab) (ha)	Área regada total (Ar)	
		(ha)	(%)
Alfândega da Fé	270,0	200,0	74,07
Burgães	106,0	104,0	98,11
Macedo de Cavaleiros	3.042,0	523,6	17,21
Vale da Vilarica	2.347,7	1.763,0	75,09
Veiga de Chaves	1.658,0	1.524,1	91,92
<b>Total</b>	<b>7.423,7</b>	<b>4.114,7</b>	<b>55,43</b>

**REGIÃO CENTRO**

Aproveitamento Hidroagrícola	Área beneficiada ajustada (Ab) (ha)	Área regada total (Ar)	
		(ha)	(%)
Baixo Mondego	6.333,0	8.852,2	93,51
Cova da Beira	10.339,0	5.504,2	53,24
Idanha-a-Nova	6.584,0	2.634,8	40,02
Vale do Lis	2.145,0	2.418,0	112,73
<b>Total</b>	<b>25.401,0</b>	<b>19.409,2</b>	<b>76,41</b>

**REGIÃO LISBOA E VALE DO TEJO**

Aproveitamento Hidroagrícola	Área beneficiada ajustada (Ab) (ha)	Área regada total (Ar)	
		(ha)	(%)
Alvega	334,0	143,5	42,97
Cela	454,0	457,4	100,75
Lezíria Grande de Vila Franca de Xira	4.093,9	8.835,0	100,00
Loures	0,0	301,0	-
Vale do Sorraia	15.892,0	14.482,8	91,13
<b>Total</b>	<b>20.773,9</b>	<b>24.219,8</b>	<b>116,59</b>

**REGIÃO ALENTEJO**

Aproveitamento Hidroagrícola	Área beneficiada ajustada (Ab) (ha)	Área regada total (Ar)	
		(ha)	(%)
Caia	7.237,0	8.084,2	111,71
Campilhas e Alto Sado	6.098,0	5.526,2	90,62
Divor	488,0	470,0	96,31
EFMA	78.099,0	54.289,0	69,51
Freguesia da Luz	540,0	724,5	134,17
Lucefecit	1.179,0	778,8	66,06
Minutos	1.532,0	1.067,8	69,70
Mira	12.000,0	5.884,9	49,04
Odivelas	12.416,0	9.036,2	72,78
Roxo	5.041,0	5.645,8	112,00
Vale do Sado	6.171,0	5.981,5	96,93
Vigia	1.500,0	1.790,0	119,33
<b>Total</b>	<b>132.301,0</b>	<b>99.278,9</b>	<b>75,04</b>

**REGIÃO ALGARVE**

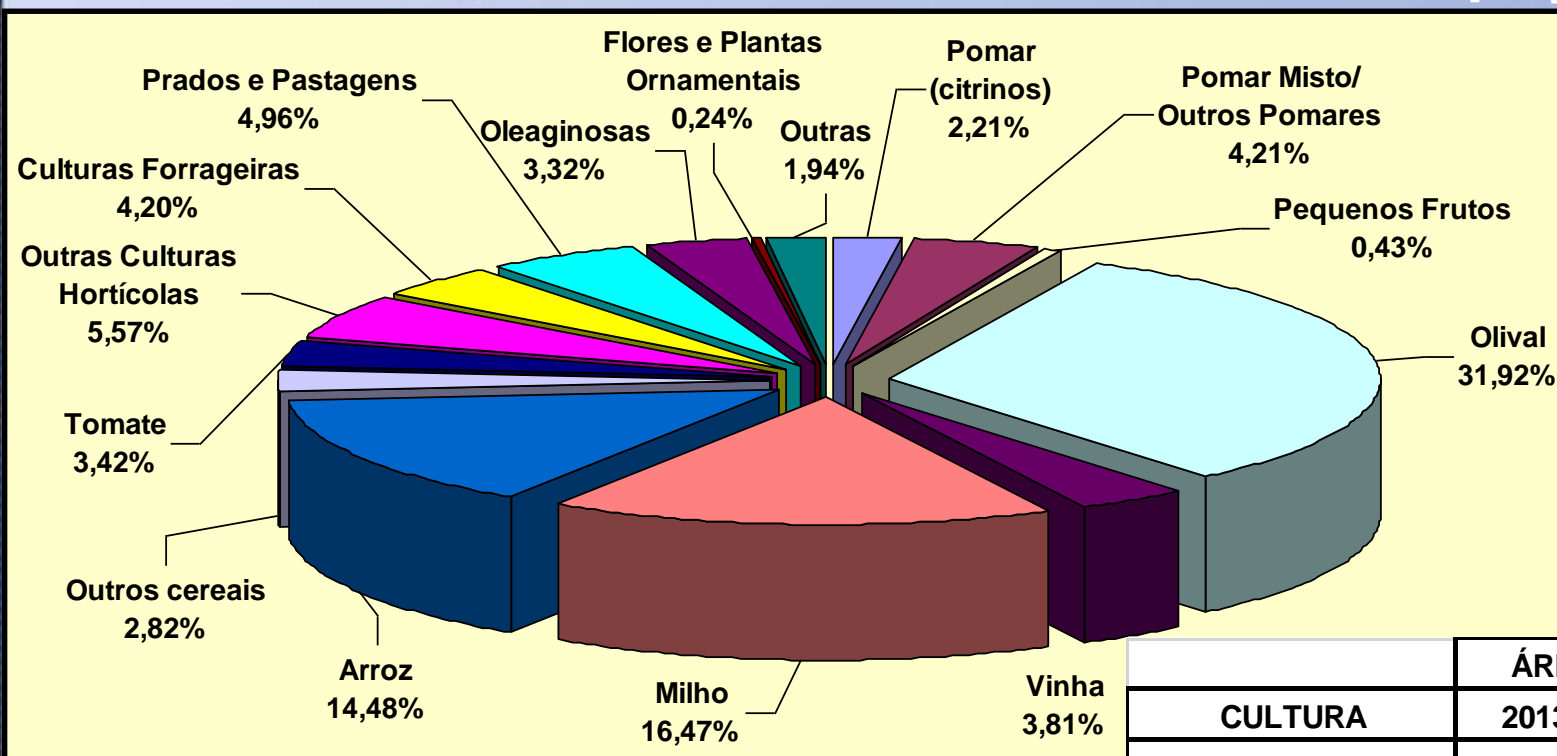
Aproveitamento Hidroagrícola	Área beneficiada ajustada (Ab) (ha)	Área regada total (Ar)	
		(ha)	(%)
Alvor	1.332,0	572,5	42,98
Silves, Lagoa, Portimão e Várzea de Benaciate	2.665,0	1.811,8	67,98
Sotavento Algarvio	8.331,0	3.482,2	41,80
<b>Total</b>	<b>12.328,0</b>	<b>5.866,4</b>	<b>47,59</b>

<b>Total Nacional</b>	<b>198.227,6</b>	<b>152.889,0</b>	<b>77,13</b>
-----------------------	------------------	------------------	--------------

**Total Nacional**
**198.227,6**
**152.889,0**
**77,13**

# REGADIO: ocupação cultural

## 2015



CULTURA	ÁREA REGADA (% e ha)		
	2013	2014	2015
Olival	26,6%	27,3%	31,9%
	35.274	35.829	48.807
Milho	24,9%	21,8%	16,5%
	33.050	28.630	25.177
Arroz	16,3%	16,0%	14,5%
	21.577	20.997	22.134
Prados, Pastagens e Culturas Forrageiras	9,8%	9,6%	9,2%
	12.968	12.537	13.999
Hortícolas	7,9%	9,5%	8,9%
	10.512	12.439	13.736

(Inácio, C., "Aproveitamentos Hidroagrícolas do grupo II no Continente – Culturas e áreas regadas em 2014 e 2015", DGADR, 2016)

# O uso eficiente da água e o índice de intensificação do regadio

*Obrigada*

Carla Inácio

[cinacio@dgadr.pt](mailto:cinacio@dgadr.pt)

Divisão do Regadio

Direção de Serviços do Regadio

<http://www.dgadr.pt>

<http://sir.dgadr.pt/>