

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO

O último Estudo da APA sobre o Balanço Hídrico Nacional e o Índice de Escassez, de 2021, tem o mérito de “trabalhar” o País no seu conjunto, com idêntica metodologia, mas causou fortes Perplexidades.

O facto de, à Consulta Pública, ter sido posto um pequeno resumo de 8 páginas e um PowerPoint, dum Estudo que se admite muito mais vasto, impossibilita a análise detalhada dos inputs, outputs, critérios, parâmetros, etc., o que o torna num documento “sem prova científica”, com situações ditas “alarmantes”, mas não provadas.

A presente comunicação pretende ser um alerta para esta situação, que já aconteceu, embora em menor grau, em documentos anteriores, nomeadamente os Planos nacionais da Água de 2002 e 2015 e os PBH e PGRH que lhes deram origem.

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

PERPLEXIDADES

1-“Nos últimos 20 anos a precipitação em Portugal e Espanha diminui cerca de 20% ...”. **A Precipitação em Lisboa durante 158 anos (1864 –2021), não reflete esta conclusão.**

2-A Evapotranspiração, EVT, implícita na equação $PRE = EVT + ESC$ é 50% superior à calculada tendo em conta a ocupação do solo. **Para onde foi a chuva?**

3-A área de Floresta em Portugal aumentou, de 1930 para 2015, 800.000 ha, 33%, atualmente cobertos de Eucalipto, fazendo aumentar a EVT em 16%, o que corresponde a uma redução do Escoamento de 23%. **Tal não aparece refletido nos Escoamentos.**

4-Os consumos hídricos agrícolas apresentam valores 100% superiores aos calculados tendo em conta o coberto vegetal nacional e os consumos unitários normais, o que leva a que o **WEI+ está sobreavaliado.**

5-O WEI+ é apresentado para a situação a situação atual, mas, apesar de se projetarem, para 2100 (?!), os Escoamentos (do lado da “oferta”), não se faz o mesmo ao nível dos Consumos (do lado da “procura”) o mesmo acontecendo com o **WEI+ futuro.**

$$\text{PRECIPITAÇÃO} = \text{EVAPOTRANSPIRAÇÃO} + \text{ESCOAMENTO}$$
$$950 \text{ mm/ano} = 590 \text{ mm/ano} + 360 \text{ mm/ano}$$

ÁREA PORTUGAL: 89.000 Km²

$$84.550 \text{ hm}^3/\text{ano} = 52.510 \text{ hm}^3/\text{ano} + 32.040 \text{ hm}^3/\text{ano}$$

$$\text{ESCOAMENTO (Portugal + Espanha)} = 32.040 \text{ hm}^3/\text{ano} + 16.000 \text{ hm}^3/\text{ano} = 48.040 \text{ hm}^3/\text{ano}$$

1ª PERPLEXIDADE

”Nos últimos 20 anos a precipitação em Portugal e Espanha diminuiu cerca de 20% ...”.

A Precipitação em Lisboa durante 158 anos (1864 –2021), não reflete esta conclusão.

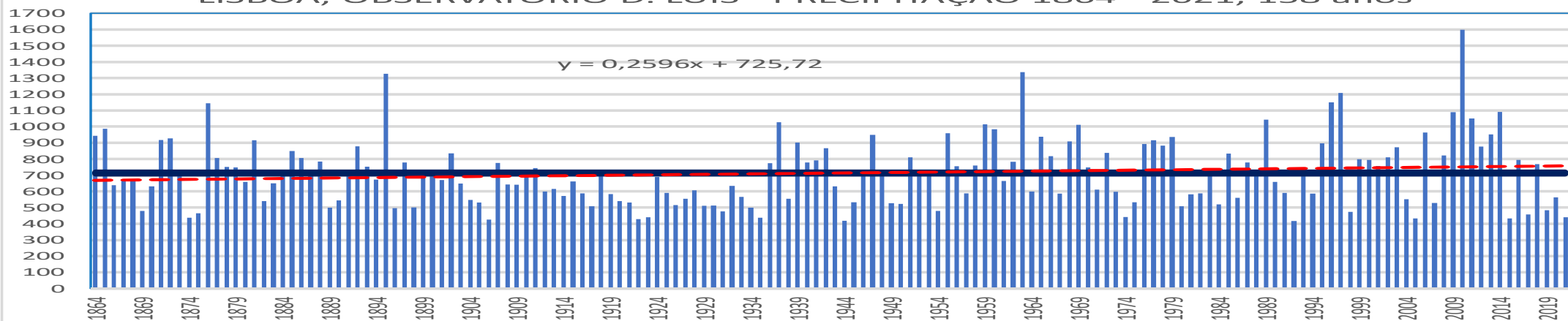
OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



Congresso Nacional de
Rega e Drenagem

IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

LISBOA, OBSERVATÓRIO D. LUIS - PRECIPITAÇÃO 1864 - 2021, 158 anos



“Nos últimos 20 anos a Precipitação em Portugal e Espanha diminui cerca de 15% ...”

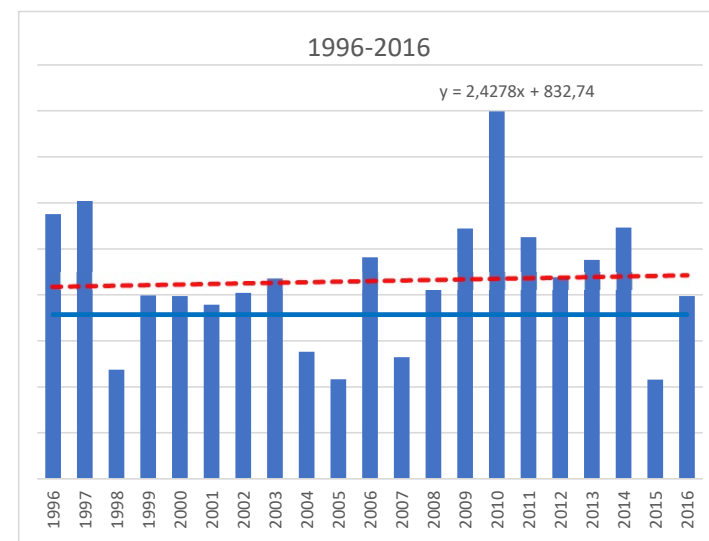
LISBOA

Precipitação Média 1864 – 2021 (158 anos) – 713 mm

Precipitação Média 1996 – 2016 (21 anos) - 859 mm

Ano mais chuvoso em 158 anos – 2010 (1.598 mm)

Pelo menos em Lisboa, este fenómeno não aconteceu ...



OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

2ª PERPLEXIDADE

A Evapotranspiração, EVT, implícita na equação $PRE = EVT + ESC$ é 50% superior à calculada tendo em conta a ocupação do solo.

Para onde foi a chuva?

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

PRE=EVT+ESC

950mm=590mm+360mm (ano)

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

590 mm/ano (5.900 m³/ha/ano)

52.510 hm³/ano (89.000 Km²)

CONSUMOS ÚTEIS CALCULADOS

33.400 hm³/ano

VOLUME “DESAPARECIDO”

52.510–33.400 = 19.110 hm³/ano

(57% da EVP calculada)

CONCLUSÃO

Sendo a PRE medida,

Ou a EVT é superior à calculada,

Ou o ESC é superior ao referido

USO DO SOLO	ÁREA OCUPADA (ha)	CONSUMOS UTEIS (mm/ano)	CONSUMOS UTEIS (hm ³ /ano)
FLORESTA (36% área 53% consumo)	3.200.000	556	17.800
Montado de sobre e azinho	1.070.000	350	3.745
Pinheiro bravo e manso	910.000	600	5.460
Eucalipto	850.000	750	6.375
Outros (carvalhos, castanheiros, etc.)	370.000	600	2.220
MATOS & PRADOS (38% área 25% consumo)	3.400.000	250	8.500
AGRICULTURA (17% área 13% consumo)	1.500.000	286	4.200
Sequeiro	900.000	300	2.700
Regadio (1)	600.000	250	1.500
OUTROS (9% área 9% consumo)	800.000	495	2.900
Áreas urbanas e Industriais (2)	440.000	160	700
Águas interiores	190.000	800	1.520
Improdutivos	170.000	400	680
TOTAL	8.900.000	375	33.400

(1) Consumos da toalha freática durante os ciclos culturas regadas + consumos fora dos ciclos culturas regadas

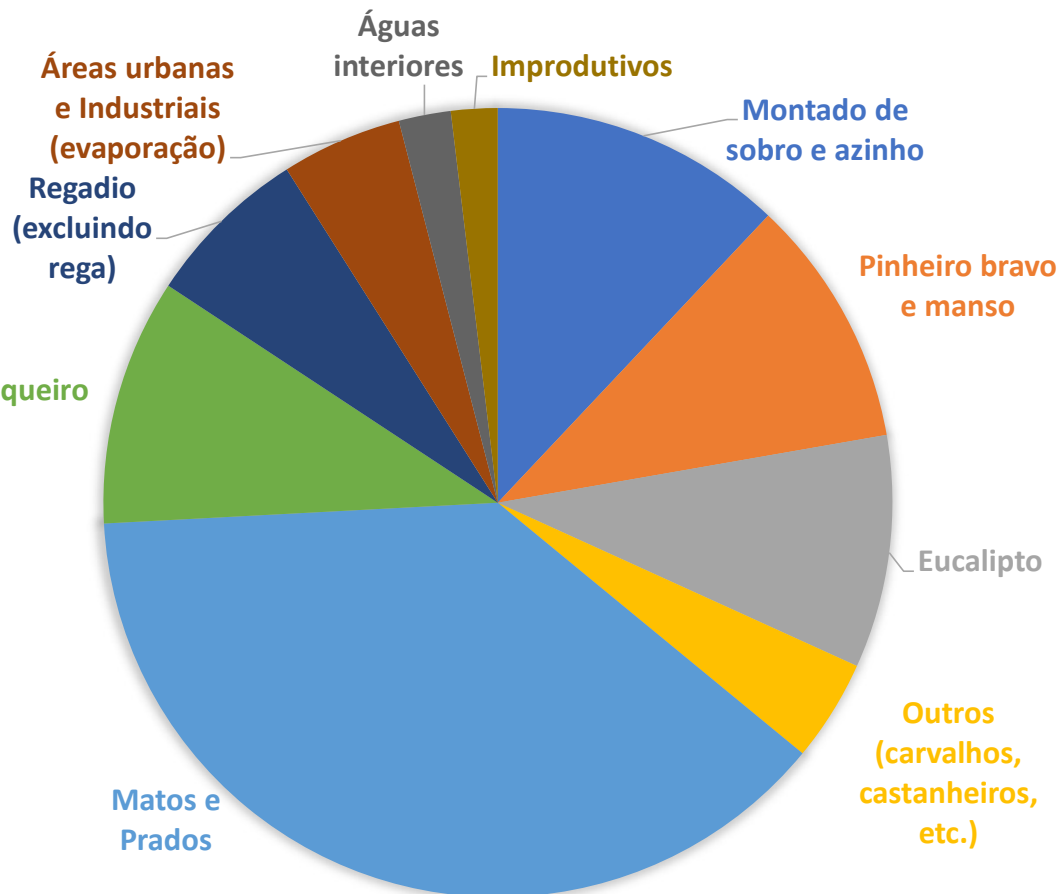
(2) Perdas por evaporação das superfícies impermeáveis e semipermeáveis

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO

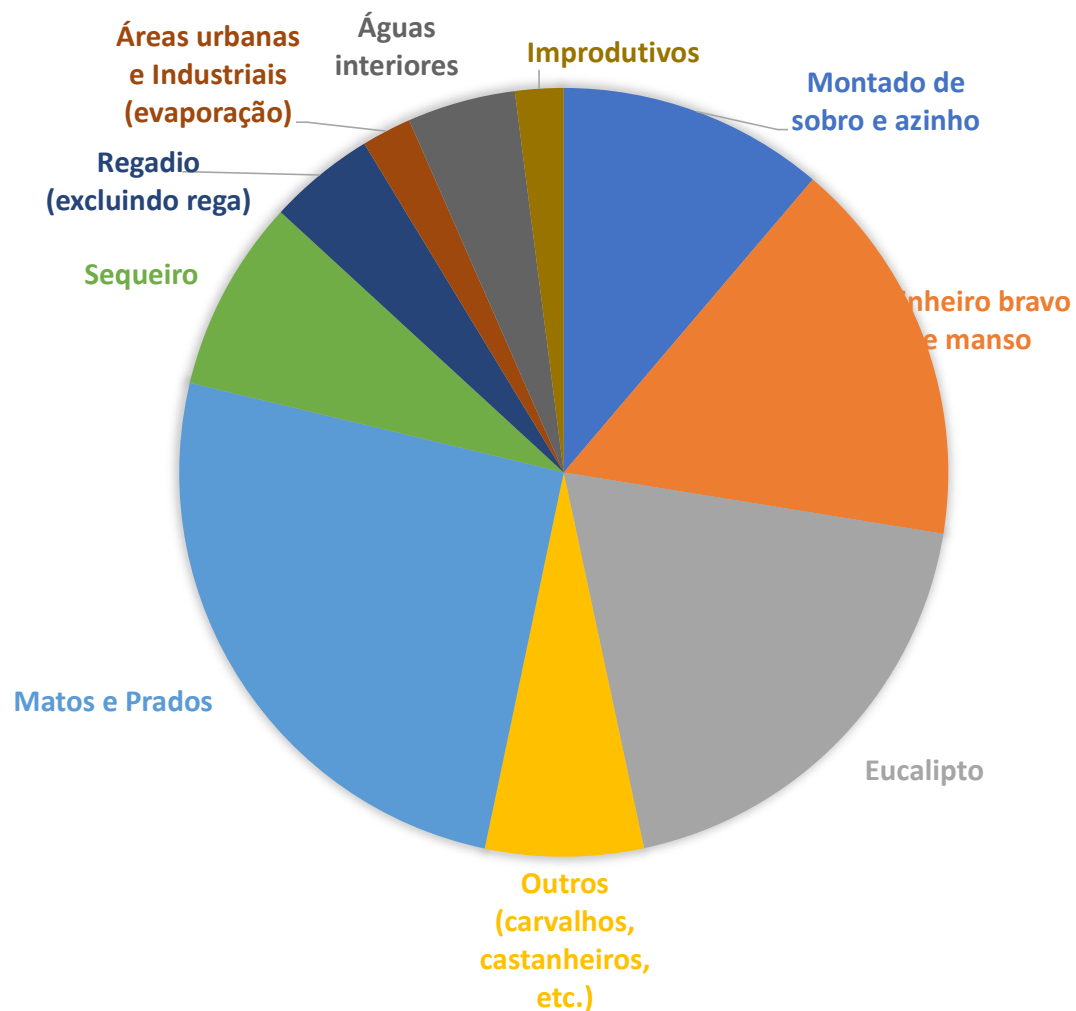


IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

PORTUGAL - OCUPAÇÃO DO SOLO



PORTUGAL - CONSUMOS HÍDRICOS SEQUEIRO



OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

3ª PERPLEXIDADE

A área de Floresta em Portugal aumentou, de 1930 para 2015, 800.000 ha, 33%, atualmente cobertos de Eucalipto, fazendo aumentar a EVT em 16%, o que corresponde a uma redução do Escoamento de 23%.

Tal não aparece refletido nos Escoamentos.

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

PRE=EVT+ESC

950mm=590mm+360mm (ano)

ESCOAMENTOS

360mm/ano

32.040 hm³/ano (89.000 Km²)

VARIAÇÃO DA EVT 1930 – 2015

+ 16%

VARIAÇÃO CONSEQUENTE DO ESC

- 23%

CONCLUSÃO

- O aumento de 16% da EVT
deveria corresponder a uma
redução de 23% do ESC

- Os dados não mostram essa
redução

PORQUÊ?

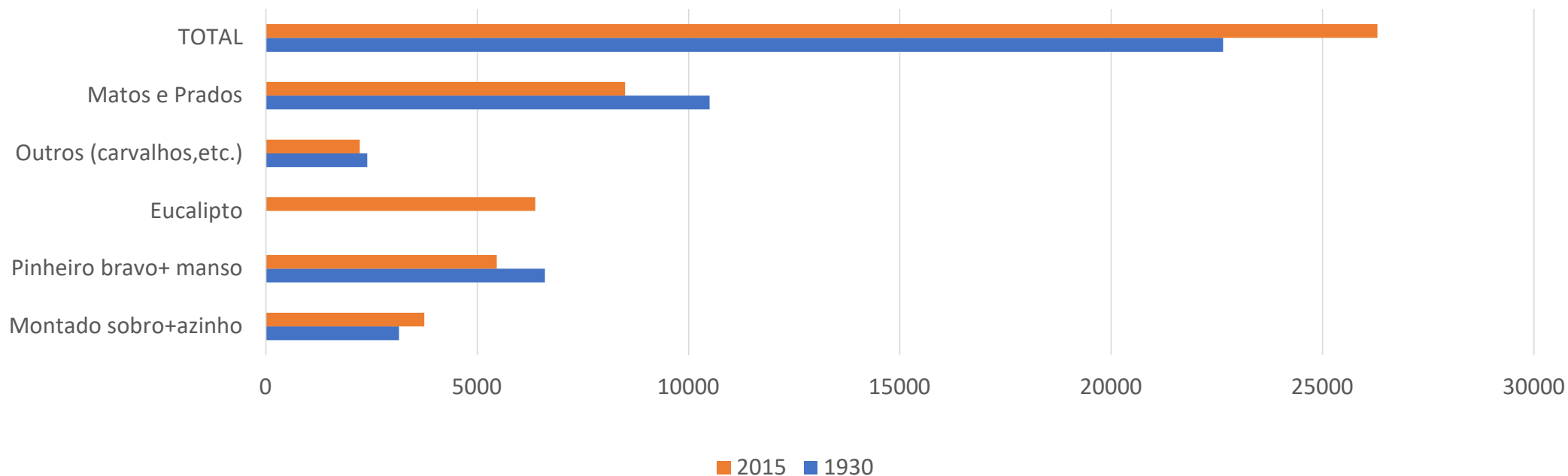
USO DO SOLO	2015 ÁREA (ha)	1930 ÁREA (ha)	2015 CONSUMOS (hm ³ /ano)	1930 CONSUMOS (hm ³ /ano)
FLORESTA	3.200.000	2.400.000	17.800	12.150
Montado sobro+azinho	1.070.000	900.000	3.745	3.150
Pinheiro bravo+ manso	910.000	1.100.000	5.460	6.600
Eucalipto	850.000	0	6.375	0
Outros (carvalhos,etc.)	370.000	400.000	2.220	2.400
MATOS & PRADOS	3.400.000	4.200.000	8.500	10.500
TOTAL	6.600.000	6.600.000	26.300	22.650
% Evapotranspiração			116 %	100 %
% Escoamento			77 %	100 %

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

FLORESTA + MATOS E PRADOS - CONSUMOS HÍDRICOS



Aumento de 16% da EVT deveria corresponder a uma redução de 23% do ESC

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

4ª PERPLEXIDADE

Os consumos hídricos agrícolas apresentam valores 40% superiores aos agora calculados, tendo em conta o coberto vegetal nacional e os consumos unitários normais.

O WEI+ estará sobreavaliado

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

VOLUME CAPTADO REFERIDO
4.165 hm³/ano
7.420 m³/ha/ano (561.000 ha)

**VOLUME RETORNADO
NÃO REFERIDO**

**USO = CONSUMO LÍQUIDO =
CAPTAÇÃO - RETORNO
NÃO REFERIDO**

**CONSUMO CALCULADO
(área x dotação normal)**

USO = 2.400 hm³/ano

Eficiência = 75%

Volume captado:

3.200 hm³/ano

5.330 m³/ano/ano

7.420 / 5.330 = 139%

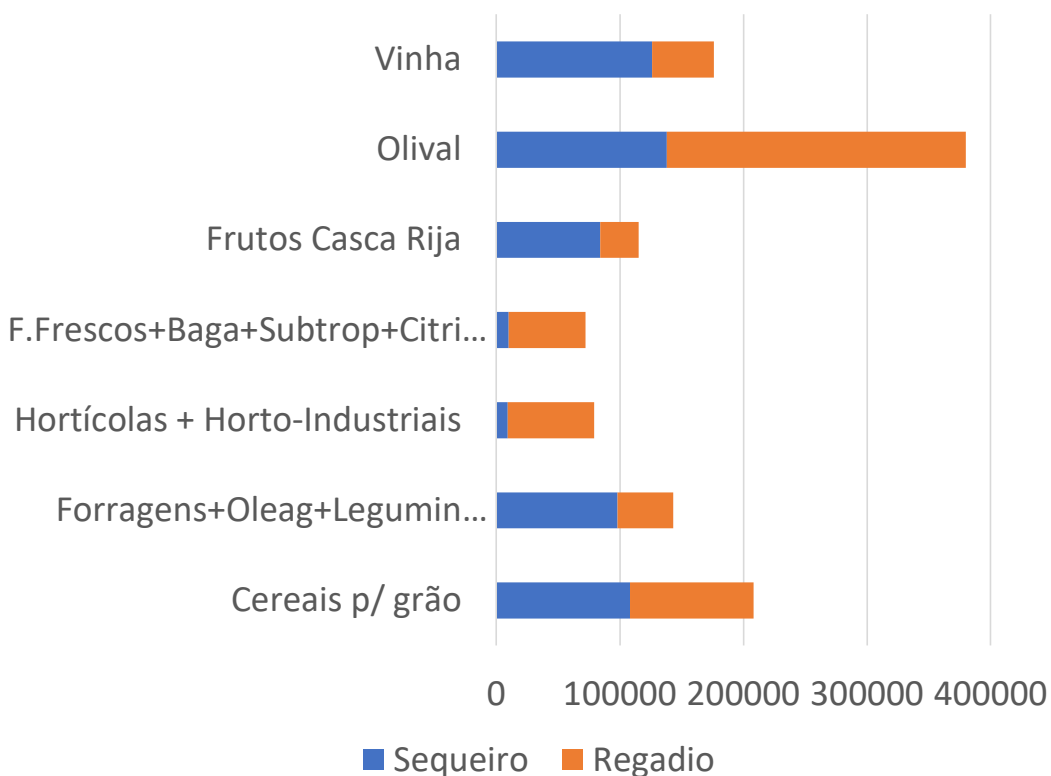
USO DO SOLO	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA REGADA (ha)	CONSUMOS LIQ UNITÁRIOS (mm)	CONSUMO LÍQUIDO TOTAL (hm ³ /ano)
TOTAL	1.500.000	600.000	400	2.400
CULTURAS ANUAIS	430.000	(36%) 215.000	530	(47%) 1.138
Cereais p/ grão	208.000	100.000	595	594
Forragens+Oleag+Legumin grão	143.000	45.000	485	218
Hortícolas + Horto-Industriais	79.000	70.000	465	326
CULTURAS PERMANENTES	743.000	(64%) 385.000	330	(53%) 1.262
F.Frescos+Baga+Subtrop+Citrinos	72.000	62.000	550	341
Frutos Casca Rija	115.000	31.000	520	161
Olival	380.000	(40%) 242.000	275	(28%) 666
Vinha	176.000	(8%) 50.000	190	(4%) 94
PRADOS E PASTAGENS	327.000	0	0	0

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



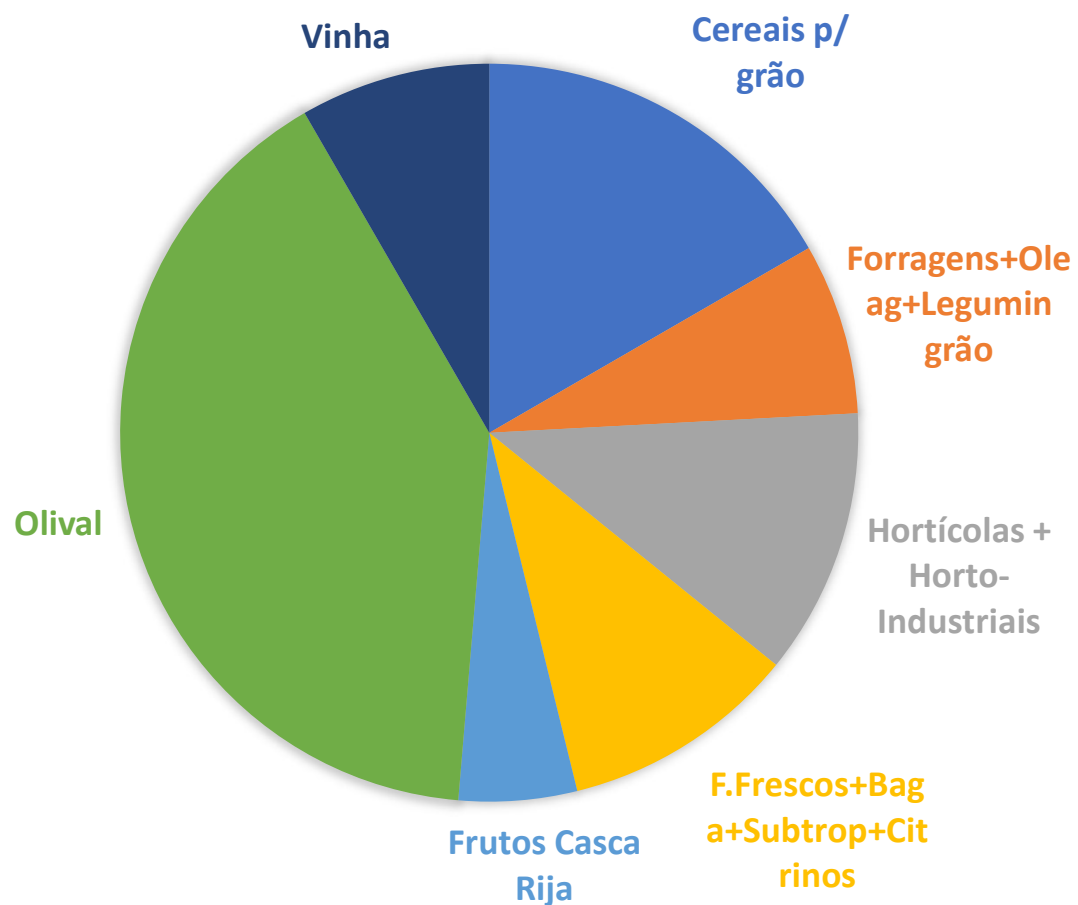
IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

SEQUEIRO + REGADIO - OCUPAÇÃO AGRÍCOLA



CULTURAS PERMANENTES REGADAS
64% ÁREA – 53% CONSUMO

REGADIO - OCUPAÇÃO AGRÍCOLA



OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

5ª PERPLEXIDADE

O WEI+ é apresentado para a situação a situação atual, mas, apesar de se projetarem, para 2100 (!), os Escoamentos (do lado da “oferta”), não se faz o mesmo ao nível dos Consumos (do lado da “procura”) o mesmo acontecendo com o **WEI+ futuro**.

OS CONSUMOS DE ÁGUA FLORESTAIS E AGRÍCOLAS NOS BALANÇOS HÍDRICOS GLOBAIS DE LONGO PRAZO



IX CONGRESSO NACIONAL DE REGA E DRENAGEM
18, 19 e 20 de outubro de 2022

CONCLUSÕES

O Documento analisado, com elevada importância nacional e que, no seguimento de documentos anteriores, como o PNA2015 e o PNA2002, poderá vir a ter força de lei ou equivalente:

- Não deve ir a discussão pública com base num Resumo e num PowerPoint muito “filtrado”, tornando muito difícil a análise e crítica dos interessados.
- Não deve fazer afirmações graves como seja “Nos últimos 20 anos a precipitação reduziu-se 15% ...”, criando “alarmismo”, sem mostrar a sua “evidencia científica”.
- Não deve tratar em pormenor um dos parâmetros base, o Escoamento, e superficialmente o outro, a Evapotranspiração, tornando menos rigoroso o valor do WEI+ encontrado.
- Não deve fazer projeções futuras do Escoamento, sem fazer o mesmo com a Evapotranspiração e, conseqüentemente, com o WEI+.
- Em resumo, considera-se que os Documentos referidos falham, a vários níveis, no rigor científico, o que os tende a descredibilizar.