

# Conhecer para Prever o Futuro

Candidatura PDR2020-2023-046305 (líder)

Candidatura PDR2020-2023-046306 (Parceiro)

INICIO PROJETO — 01-03-2019

FIM DE PROJETO — 15-10-2021

## RELATÓRIO FINAL

AGPDR2020

## FICHA TÉCNICA

### Coordenação

---

Cláudia Brandão

---

### ELABORAÇÃO DO ESTUDO

---

**Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural** Cláudia Brandão

---

**Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR)** Gonçalo Morais Tristão  
Marta Costa Santos  
Paula Brás  
Luís Boteta  
Marta Fabião  
Marta Varela

---

**Instituto Superior de Agronomia – Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas (DCEB)** Teresa Afonso do Paço  
Maria do Rosário Cameira  
João Rolim

---

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos aqueles que diretamente ou indiretamente permitiram elaborar o estudo “Conhecer para Parecer o Futuro”.

Agradecemos, especialmente, aqueles que incentivaram e criaram condições para que fosse possível a elaboração deste estudo, designadamente o Eng. António Campeã da Mota e a Eng.<sup>a</sup> Maria de São Luís Centeno, dirigentes da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

Agradecemos à Federação Nacional de Regantes de Portugal (FENAREG) pela partilha dos resultados do projeto AGIR - sistema de avaliação da eficiência hídrica e energética em aproveitamentos hidroagrícolas.

Agradecemos a partilha de dados e informação da Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Sorraia (ARBVS).

Agradecemos a partilha de dados e informação da Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas (ABORO).

Agradecemos a partilha de dados e informação da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve (DRAPAlgarve).

## ÍNDICE DO TEXTO

|   |    |
|---|----|
| Sumário Executivo   | 8  |
| 1. Enquadramento e objetivos  | 9  |
| 2. Introdução   | 10 |
| 3. Contexto global dos impactos das alterações climáticas no planeta Terra                            | 10 |
| 3.1 Considerações gerais  | 10 |
| 3.2 Impactos das alterações climáticas no regadio   | 12 |
| 3.3 Abordagem metodológica desenvolvida   | 13 |
| 4. Zonas geográficas em avaliação   | 17 |
| 4.1 Aproveitamentos hidroagrícolas  | 17 |
| 4.2 Áreas piloto  | 19 |
| 5. Dados e informação de suporte  | 21 |
| 6. Metodologia  | 29 |
| 6.1. Necessidades rega líquidas   | 29 |
| 6.2. Necessidades de rega globais e na captação   | 32 |
| 6.2.1. Eficiências de rega nas parcelas   | 32 |
| 6.2.2. Necessidades de rega por cultura (parcelas) e globais (áreas piloto)                           | 33 |
| 6.2.3 Eficiências na adução e distribuição  | 35 |
| 6.2.4. Necessidades de rega na captação nas áreas piloto  | 36 |
| 6.2.5. Discussão dos resultados obtidos relativos às necessidades de rega para o ano atual            | 39 |
| 6.3. Necessidades hídricas em cenário de Alterações Climáticas  | 40 |
| 6.3.1. Seleção e construção das séries perturbadas de cenários de alterações climáticas               | 40 |
| 6.3.2. Cenários Agronómicos   | 42 |
| 6.3.3. Necessidades de rega das culturas em cenário de Alterações Climáticas                          | 43 |
| 6.3.4. Volumes de rega nos aproveitamentos hidroagrícolas em cenário de Alterações Climáticas         | 44 |
| 6.3.5. Análise de sensibilidade e incertezas  | 44 |
| 6.4 Disponibilidades hídricas   | 44 |
| 7. Resultados e análise (situação atual, período de referência cenários de alterações climáticas)     | 46 |
| 7.1 Validação da metodologia de cálculo das necessidades globais de rega para a situação atual (2018) | 46 |



|  |    |
|--|----|
| 7.1.1 Necessidades de rega das culturas  | 46 |
| 7.1.2 Necessidades de rega globais dos aproveitamentos hidroagrícolas  | 46 |
| 7.1.3 Necessidades para rega na captação dos Aproveitamentos hidroagrícolas  | 47 |
| 7.2. Necessidades de rega, padrões de consumos de água e valores de referência da<br>Ação7.5                         | 47 |
| 7.3 Caracterização das necessidades de rega para o período de referência 1971-2000                                   | 50 |
| 7.4 Projeções das necessidades de rega futuras para os cenários de alterações climáticas                             | 50 |
| 7.4.1 Necessidades hídricas das culturas futuras   | 50 |
| 7.4.2 Impactos prováveis– garantias de rega - segurança hídrica  | 57 |
| 8. Análise SWOT das infraestruturas hidroagrícolas   | 58 |
| 9. Medidas para adaptação às alterações das garantias de abastecimento de água dos<br>aproveitamentos hidroagrícolas | 61 |
| 10. Conclusões e desenvolvimento futuro  | 63 |
| 11. Execução Financeira  | 65 |
| 12. Referências Bibliográficas   | 67 |
| 13. Anexos   | 69 |
| 14. Glossário  | 72 |

## Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 - ALTERAÇÕES DA TEMPERATURA MÉDIA GLOBAL NOS CENÁRIOS RCP (IPCC, 2014). .....   | 11 |
| FIGURA 2 - METODOLOGIA DESENVOLVIDA NO ESTUDO “CONHECER PARA PREVER O FUTURO” .....  | 14 |
| FIGURA 3 – TERMINOLOGIA ADOTADA NESTE ESTUDO E SISTEMATIZADA NO GLOSSÁRIO.....   | 15 |
| FIGURA 4 – LOCALIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS DO GRUPO II E ALGUNS DO GRUPO III.....   | 19 |
| FIGURA 5 - MAPAS REGIONAIS DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS DAS ÁREAS PILOTO (FONTE DGADR).....  | 21 |
| FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DA REDE SAGRA. ....  | 22 |
| FIGURA 7 - POLÍGONOS DE THIESSEN PARA REDE SAGRA. ....   | 23 |
| FIGURA 8 – PRECIPITAÇÃO ANUAL DE PORTUGAL CONTINENTAL. ....  | 25 |
| FIGURA 9 – OCUPAÇÃO CULTURAL NAS ÁREAS PILOTO NA SITUAÇÃO ATUAL - 2018 (DGADR, 2019). ....   | 26 |
| FIGURA 10 – ÍNDICE DE INTENSIFICAÇÃO DO REGADIO COLETIVO PÚBLICO (2018). ....  | 29 |
| FIGURA 11 – NECESSIDADES DE REGA MENSAIS POR CULTURA NO AH DE ODIVELAS (2018). ....  | 33 |
| FIGURA 12– NECESSIDADES DE REGA MENSAIS POR CULTURA NO AH DO EFMA (2018). ....   | 33 |
| FIGURA 13– NECESSIDADES DE REGA MENSAIS POR CULTURA NO AH DO ROXO (2018). ....   | 34 |
| FIGURA 14– NECESSIDADES DE REGA MENSAIS POR CULTURA NO AH DE CAMPILHAS E ALTO SADO (2018). ....  | 34 |
| FIGURA 15– CONSUMOS MENSAIS DE REFERÊNCIA POR APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DAS BASES DOS PLANOS REGIONAIS DE EFICIÊNCIA HÍDRICA (DGADR E APA).....   | 37 |
| FIGURA 16– CONSUMOS MENSAIS DE REFERÊNCIA NO EFMA (DGADR). ....  | 38 |
| FIGURA 17 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO PROCESSAMENTO DE DADOS CLIMÁTICOS PARA UTILIZAÇÃO EM ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (FONTE: CLIMATE FOR IMPACT, IS-ENES, 2020)..... | 40 |
| FIGURA 18– VOLUMES DE ÁGUA DE REGA REPORTADOS E ESTIMADOS NO AH DE ODIVELAS, ANO DE 2018 E A MÉDIA 2011 A 2019. ....   | 47 |
| FIGURA 19– VOLUMES DE ÁGUA DE REGA REPORTADOS E ESTIMADOS NOS AH DO EFMA, ANO DE 2018 E A MÉDIA 2017 A 2019. ....  | 48 |
| FIGURA 20– COMPARAÇÃO ENTRE DOTAÇÕES DE REGA DE REFERÊNCIA DA AÇÃO 7.5 COM OS PADRÕES DE CONSUMO, AS DOTAÇÕES DE REGA DE 2018, REPORTADAS E ESTIMADAS, PARA O AH ODIVELAS E PARA O EFMA. ....            | 50 |
| FIGURA 21– REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS RESULTADOS SOBRE O IMPACTO NAS NECESSIDADES DE REGA DAS CULTURAS – NORTE (RCP4.5 E RCP8.5). ....   | 56 |
| FIGURA 22– REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS RESULTADOS SOBRE O IMPACTO NAS NECESSIDADES DE REGA DAS CULTURAS – SUL (RCP4.5 E RCP8.5). ....   | 57 |
| FIGURA 23 - DIAGNÓSTICO “ANÁLISE SWOT” .....   | 59 |

## Índice de Quadros

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 1 – APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS A AVALIAR. ....   | 17 |
| QUADRO 2 – REFERENCIAÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS –<br>EMA (COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM 73) E APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS<br>CORRESPONDENTES. ....                                   | 22 |
| QUADRO 3 – ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DA ARBVS E DA DRAPALGARVE. ....  | 23 |
| QUADRO 4 – ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DO IPMA E APA. ....  | 24 |
| QUADRO 5 – VOLUMES DE ÁGUA PARA A REGA RESERVADOS NOS TÍTULOS DE UTILIZAÇÃO DE<br>RECURSOS HÍDRICOS (TURH) E VOLUMES UTILIZADOS E REPORTADOS PELAS ASSOCIAÇÕES<br>GESTORAS DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS. .... | 27 |
| QUADRO 6 – ÁREAS REGADAS PELOS DIVERSOS MÉTODOS/SISTEMAS DE REGA EM ALGUNS<br>APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS (DGADR, 2009; EDIA, 2019). ....  | 28 |
| QUADRO 7 – VALORES DE EFICIÊNCIA DE REGA NA PARCELA (ADAPTADO DE PEREIRA, 2005). ....   | 32 |
| QUADRO 8 – VALORES DE EFICIÊNCIA DE REGA POR CULTURA AGRÍCOLA. ....   | 32 |
| QUADRO 9 – ESTIMATIVAS DAS NECESSIDADES GLOBAIS DE REGA NAS ÁREAS PILOTO NA<br>SITUAÇÃO ATUAL (2018). ....  | 34 |
| QUADRO 10 – VALORES INDICATIVOS DAS PERDAS DE ÁGUA NA DISTRIBUIÇÃO EM TRÊS<br>APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS (PROJETO AGIR, PDR2020-101-031864). ....   | 35 |
| QUADRO 11– PERDAS DE ÁGUA E EFICIÊNCIAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM VÁRIOS AH. ....  | 36 |
| QUADRO 12– NECESSIDADES DE REGA NA CAPTAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS<br>PILOTO. ....  | 38 |
| QUADRO 13– NECESSIDADES DE REGA PARA A SITUAÇÃO ATUAL (2001-2019) E PARA O PERÍODO DE<br>REFERÊNCIA (1971-2000), NOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS DAS ÁREAS PILOTO. ....  | 41 |
| QUADRO 14– ESCOAMENTOS ANUAIS MÉDIOS EM ALGUMAS ALBUFEIRAS HIDROAGRÍCOLAS E SUA<br>REDUÇÃO EXPECTÁVEL, DE ACORDO COM APA (2021) E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO. ....   | 46 |
| QUADRO 15– DOTAÇÕES DE REGA DE REFERÊNCIA DA AÇÃO 7.5, OS PADRÕES DE CONSUMO, AS<br>DOTAÇÕES DE REGA DE 2018, REPORTADAS E ESTIMADAS, PARA O AH ODIVELAS E PARA O<br>EFMA. ....                                     | 49 |
| QUADRO 16– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA DO NORTE<br>INTERIOR. ....                                 | 51 |
| QUADRO 17– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA CENTRO<br>LITORAL. ....                                    | 52 |
| QUADRO 18– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA CENTRO<br>INTERIOR. ....                                   | 52 |
| QUADRO 19– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA LISBOA. ....   | 53 |
| QUADRO 20– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA DE<br>SANTARÉM. ....                                       | 53 |
| QUADRO 21– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA DO ALTO<br>ALENTEJO. ....                                  | 54 |
| QUADRO 22– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM<br>CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA BAIXO<br>ALENTEJO. ....                                    | 54 |

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 23– NECESSIDADES DE REGA PARA O CENÁRIO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS RCP 4.5 (2071-2100), PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA BAIXO ALENTEJO, RECORRENDO A DADOS DIÁRIOS E MENSAIS.....         | 55 |
| QUADRO 24– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA OS AH DA REGIÃO AGROCLIMÁTICA ALGARVE.....                                | 55 |
| QUADRO 25– NECESSIDADES DE REGA EM SITUAÇÃO ATUAL, DO PERÍODO DE REFERÊNCIA E EM CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA O AH MIRA (BEJA). ....  | 55 |
| QUADRO 26– NECESSIDADES DE REGA NOS CENÁRIOS RCP 4.5 E 8.5 POR REGIÃO AGROCLIMÁTICA E PORTUGAL CONTINENTAL.....   | 56 |
| QUADRO 27– IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NAS NECESSIDADES HÍDRICAS DAS CULTURAS, NO REGIME AFLUENTE A BARRAGENS HIDROAGRÍCOLAS E NA GARANTIA DE REGA DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS. .... | 58 |
| QUADRO 28– PROJETOS SELECIONADOS NO ÂMBITO DO PNREGADIOS (AVISO N.º 1). ....  | 60 |
| QUADRO 29– PROJETOS SELECIONADOS NO ÂMBITO DO PNREGADIOS (AVISO N.º 2). ....  | 61 |
| QUADRO 30– EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO ASSOCIADO À CANDIDATURA PDR2020-2023-046305.....  | 66 |

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O estudo financiado pela PDR2020, operação PDR2020-20.2.3-FEDER-406305, permitiu compilar e sistematizar diversos dados e informações e organizar e desenvolver procedimentos metodológicos, visando estimar necessidades hídricas das diversas culturas agrícolas. Os procedimentos metodológicos possibilitaram definir uma metodologia simplificada no algoritmo de cálculo, com a preocupação de necessitar de menor número de variáveis climáticas, possibilitando a sua aplicação em situações de escassez de informação climática.

Foram obtidas estimativas consistentes que permitiram, igualmente verificar algumas inconsistências no modo de medir consumos ou devido a outras incertezas na caracterização dos sistemas culturais e no fornecimento de água nos aproveitamentos hidroagrícolas avaliados.

Esta foi a oportunidade de efetuar uma primeira avaliação das dotações recomendadas na ação 7.5 - Uso Eficiente da Água.

O estudo inclui um pequeno glossário cujo objetivo principal é esclarecer, de forma simples, suportado no conhecimento científico diversos termos relacionados com regadio e, assim, melhorar o diálogo entre os vários atores que interagem com a agricultura.

Foram avaliadas as alterações das características climáticas na região mediterrânea, relacionadas com o fenómeno das mudanças climáticas (conjugação do decréscimo da precipitação e o aumento da temperatura), nas necessidades hídricas das culturas e nas necessidades de rega. A avaliação desta mudança é primordial, pois poderá constituir uma ameaça à produção agrícola.

A avaliação foi realizada para os principais perímetros de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas, considerando o período de referência (1971-2000) e o cenário RCP 4.5 e RCP 8.5, atendendo à prática cultural “Business as Usual”.

O estudo é de relevância máxima, pois adicionalmente com as alterações climáticas, que se traduzem a nível global por uma diminuição da produção agrícola, existe a necessidade de alimentar uma população mundial crescente, o que torna ainda mais complexo e incerto o contexto da produção de alimentos no futuro.

## 1. ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

O Grupo de Trabalho Temático - Fileiras da Rede Rural Nacional (RRN) identificou como tema prioritário “produção em contexto de Alterações Climáticas: avaliar necessidades futuras de adaptação, nomeadamente no que se refere à disponibilidade de água”, onde iriam ser avaliadas as políticas de desenvolvimento rural, tais como o Programa Nacional de Regadios (PNRegadios), na perspetiva de atenuação do défice hídrico e do impacto das Alterações Climáticas.

Visando responder ao tema prioritário, foi submetida uma candidatura nesta área de conhecimento à Operação 20.2.3 - Assistência técnica RRN - Área 3 / Aviso: PDR2020-2023-003, que teve Parecer Favorável a 24/10/2018, Decisão de Aprovação a 19/12/2018 e Termo de Aceitação a 27/02/2019. A candidatura PDR2020-2023-046305 permite o desenvolvimento do projeto com os seguintes objetivos gerais:

- avaliar o impacto das Alterações Climáticas (AC) no potencial decréscimo das garantias do regadio (maior risco), através da quantificação das novas necessidades de água para a agricultura e atendendo às alterações das disponibilidades hídricas;
- identificar e caracterizar as medidas neste setor agrícola que visem a adaptação à nova realidade hidrometeorológica;
- avaliar o contributo das medidas do PDR2020 para minimizar os efeitos nefastos das Alterações Climáticas.

As atividades específicas do projeto foram: recolher, sistematizar e analisar dados agro-hidrometeorológicos, dados de consumo de água e projetos de regadio do PNRegadios e determinar as necessidades e garantias hídricas de 34 Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH) coletivos públicos (28 com origem em albufeiras e seis com origem em cursos de água). No âmbito destas atividades desenvolveu-se uma metodologia para avaliação dos impactos das AC sobre as garantias hídricas dos aproveitamentos hidroagrícolas, em que se realizou uma caracterização aprofundada da situação atual e se incorporou de modo explícito as diversas incertezas que necessariamente estão incorporadas neste tipo de avaliação, e que conduzem a resultados muito diferentes de acordo com os pressupostos utilizados. Estava, também, previsto efetuar um "State of art" sobre medidas de adaptação às AC no âmbito do projeto e uma análise SWOT das políticas do desenvolvimento rural do **Programa Nacional de Regadios** e da **Estratégia para o Regadio Público (2014-2020)**, como medidas para reduzir o impacto das AC.

No presente relatório é exposto o trabalho desenvolvido neste projeto visando quantificar as necessidades de água e as garantias dos regadios (2071-2100), considerando um cenário climático caracterizado pelo ENSEMBLE do projeto CORDEX e dois cenários RCP (*Representative Carbon Pathways*) decorrentes de diferentes trajetórias para a concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, com base numa análise socioeconómica - RCP4.5 e RCP8.5. São, ainda, comparadas as necessidades de água destes cenários com as do cenário de referência (normais climatológicas 1971-2000).

O projeto teve como líder a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) e como parceiro o Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR). Conta com a colaboração científica do Instituto Superior de Agronomia (ISA). A parceria intitula-se *Conhecer para Prever o Futuro*.

Os Públicos-Alvo do projeto são os membros da RRN - Rede Rural Nacional, os agentes de Desenvolvimento Rural e os organismos do Ministério da Agricultura.

Ao longo do desenvolvimento do projeto foram realizadas várias reuniões (12/09/2019, 30/01/2020, 22/05/2020, 9/7/2020, 16/11/2020, 12/03/2021, 27/04/2021, 18/05/2021, 1/07/2021, 6/10/2021), visando adequar a metodologia aos objetivos pretendidos e aos dados compilados, e elaborada a nota técnica apresentada no **Anexo I**. No decorrer do projeto foram realizadas duas apresentações, uma 7 de abril de 2021, no contexto da Rede Rural nacional, e outra a 22 de outubro de 2021, no âmbito do estudo "Valorização dos Recursos Hídricos para a Agricultura no Vale do Tejo e Oeste".

## **2. INTRODUÇÃO**

O projeto visa avaliar os impactos das alterações climáticas sobre as necessidades de rega principais culturas agrícolas nos principais aproveitamentos hidroagrícolas portugueses (grupo II e alguns do grupo III).

O projeto tem igualmente o objetivo de indicar possíveis medidas de adaptação e avaliar algumas medidas de adaptação às mudanças climáticas. Por exemplo, verificar se o volume de água de rega necessário para cada cultura no futuro é assegurado pela quantidade de água que estará disponível nas origens de água, dos vários aproveitamentos hidroagrícolas, e com que garantia, podendo haver necessidade de alterar a cultura ou a variedade, ou implementar outras práticas agrícolas ou estratégias de rega.

O cálculo das necessidades hídricas das culturas, das necessidades de rega das culturas, das necessidades globais de rega e os volumes captados nos aproveitamentos hidroagrícolas) e das disponibilidades hídricas para a agricultura constitui uma tarefa fundamental no planeamento e gestão de recursos hídricos nas explorações agrícolas e nos Aproveitamentos Hidroagrícolas. Para o efeito, estão disponíveis metodologias de complexidade diversa. A escolha da metodologia a utilizar no presente estudo teve em consideração os objetivos a atingir e os dados de base disponíveis. À metodologia utilizada estão associadas algumas incertezas, que serão oportunamente debatidas ao longo do relatório.

Embora as alterações climáticas possam representar uma ameaça importante, são também uma oportunidade e um desafio para o desenvolvimento de medidas de adaptação sustentáveis, baseadas na aplicação de boas e adequadas práticas agrícolas.

## **3. CONTEXTO GLOBAL DOS IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO PLANETA TERRA**

### **3.1 Considerações gerais**

As alterações climáticas são, hoje em dia, um fenómeno inegável, confirmado pelas tendências climáticas evidenciadas pelos dados observados e pelas projeções futuras de aumento da temperatura e redução da precipitação, do consequente aumento da aridez e do aumento da frequência e intensidade dos fenómenos meteorológicos extremos (ENAA 2013, 2020). Merecem atenção à escala global e, em especial, nos climas mais suscetíveis tais como o clima temperado mediterrânico.

No seu quinto relatório, em 2014, o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) propôs quatro cenários climáticos – RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5 - baseados no forçamento radiativo e nas concentrações de gases com efeito de estufa (GEE), sendo estes expressos em  $W/m^2$ . De acordo com o IPCC (2014) e utilizando o período de referência de 1986-2005 (**Figura 1**), é esperado o aumento da temperatura média global de +1,0 °C, +1,8 °C, +2,2 °C e +3,7 °C, para os cenários RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5, respetivamente, para o período 2071-2100. Dos cenários climáticos propostos, apenas dois são frequentemente utilizados no estudo de impactos – RCP4.5 e RCP8.5. O cenário RCP4.5 representa um cenário moderado (Miranda et al. 2018) dado que se considera que a evolução socioeconómica controla o aumento das emissões de GEE. O cenário climático RCP8.5 é mais pessimista, pois resulta num contínuo crescimento das emissões de GEE durante o século XXI (Miranda et al. 2018).

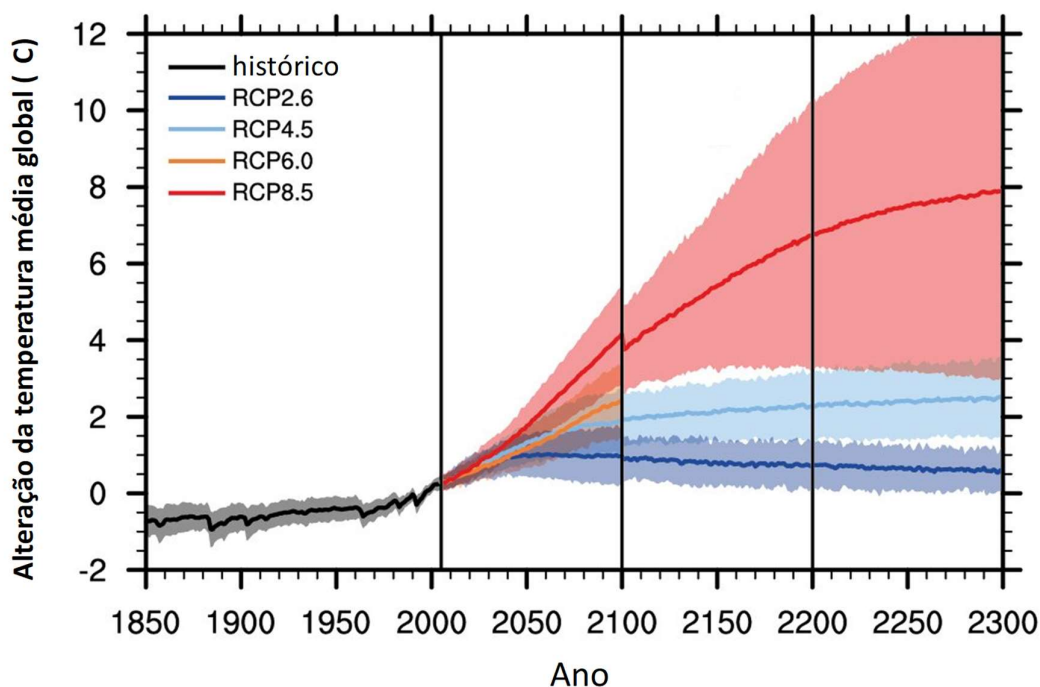


Figura 1 - Alterações da temperatura média global nos cenários RCP (IPCC, 2014).

Os dados climáticos relativos aos cenários anteriormente descritos são produzidos com recurso a modelos climáticos. Estes são classificados em dois grupos: modelos climáticos regionais e modelos climáticos de circulação global, dependendo da resolução espacial usada e da dimensão da área considerada (Miranda et al. 2018). A estes cenários obtidos por modelação estão associadas incertezas devidas ao desconhecimento futuro do crescimento da população mundial, das fontes de energia, dos níveis de emissão de GEE, etc. (Pires et al. 2018). De acordo com Miranda et al. (2018), para estudar o clima de um país como Portugal, de pequena dimensão espacial, mas com elevada heterogeneidade climática, é necessário recorrer a modelos regionais de maior resolução, em especial devido à dificuldade em simular a precipitação.

Como consequência do aumento de GEE, os cenários climáticos para Portugal projetam quer o aumento da temperatura média, quer o aumento da frequência e intensidade de ondas de calor. Aliado ao aumento da temperatura, a maioria dos modelos projeta um aumento global da precipitação. No entanto, para a região do Mediterrâneo, verifica-se uma acentuada redução da mesma. Em Portugal, a precipitação reduzir-se-á entre 5 a 10 % para o cenário RCP4.5 e entre 10 a



30 % para o cenário RCP8.5, sendo a primavera e o verão as estações do ano mais afetadas (Pires et al. 2018). Assim sendo, quando conjugados, o decréscimo da precipitação e o aumento da temperatura constituem uma ameaça à produção agrícola na região mediterrânea. Adicionalmente, com as alterações climáticas, que se traduzem a nível global por uma diminuição da produção agrícola, existe a necessidade de alimentar uma população mundial crescente, o que torna ainda mais complexo e incerto o contexto da produção de alimentos no futuro.

### **3.2 Impactos das alterações climáticas no regadio**

As condições climáticas mediterrânicas prevalentes no território continental dão origem a que a água seja o principal fator limitante da produção agrícola. Apesar de a precipitação anual ser, em média, suficiente, ela não é uniformemente distribuída, apresentando grande variabilidade durante o ano (intra-anual) e entre anos (interanual). Por esta razão, é fundamental regularizar a disponibilidade e o armazenamento de água para a agricultura e para o abastecimento público (uso prioritário).

A avaliação da vulnerabilidade dos sistemas de produção é um aspeto cada vez mais considerado nos trabalhos sobre impactos e adaptação à variabilidade e alterações climáticas. O setor do regadio, no que diz respeito à variabilidade climática atual e à antecipação de vulnerabilidades futuras, representa um exemplo importante dos desafios que se colocam quando se pretende integrar múltiplos elementos numa avaliação de vulnerabilidade (Dow et al. 2007).

O regadio é uma atividade estratégica de desenvolvimento do território Português, com importância decisiva na redução da vulnerabilidade dos sistemas de produção, promovendo a regularização da disponibilidade de água para as culturas. Os processos de otimização da eficiência do uso da água e do aumento da capacidade de armazenamento da mesma são aspetos essenciais como garantia de uma agricultura sustentável nas vertentes económica e ambiental.

De acordo com Pires et al. (2018) os principais impactos das alterações climáticas na agricultura são causados pelo aumento da temperatura, pelo decréscimo da precipitação, pelos fenómenos extremos de calor, pelo aumento da evaporação e pelo alargamento do período seco estival. As principais alterações de natureza agronómica far-se-ão sentir sobretudo ao nível da produtividade e das necessidades de rega das culturas.

Devido à redução prevista nos recursos hídricos disponíveis (Iglesias et al. 2005), a mudança na distribuição anual das chuvas (Moreno 2005) e nas exigências de água para a rega (Mínguez et al. 2005), haverá impacto no desempenho dos Aproveitamentos Hidroagrícolas. Eles terão que ser projetados para picos maiores e mais longos, o que pode causar problemas em algumas das redes que já em funcionamento (Rodríguez Díaz et al. 2007). Estas incertezas sobre como os AH terão que se adaptar a essas mudanças são questões que as autoridades de água devem considerar (De Wrachien e Ragab 2004). Na base deste trabalho está a estimativa das necessidades globais de rega e de captação nos Aproveitamentos Hidroagrícolas, no presente e no futuro.

As necessidades de rega das culturas são afetadas pela precipitação (cujo número de eventos tenderá a diminuir, embora com maior intensidade, o que acarreta maiores perdas por drenagem e escoamento superficial), pela transpiração das plantas e evaporação do solo (causadas pelo aumento da temperatura). Dado que as saídas de água do sistema são superiores às entradas, preveem-se aumentos na necessidade de rega das culturas (Rolim et al. 2017). No caso particular da agricultura

de sequeiro, verificar-se-á um aumento no déficit hídrico o que se traduz em quebras de produção (Rolim et al. 2017), podendo inviabilizar esta prática em algumas culturas/regiões.

Complementarmente, a produtividade das plantas é afetada quer pelo aumento da temperatura quer pelo aumento de dióxido de carbono, que apresentam consequências antagónicas (Brandão, 2006). O aumento da temperatura encurta o ciclo das culturas e consequentemente a sua produtividade. As elevadas temperaturas também aumentam a atividade metabólica das plantas, reduzindo a sua taxa fotossintética líquida. Por outro lado, o aumento do CO<sub>2</sub> aumenta a taxa fotossintética das folhas e, naturalmente, a produtividade.

As medidas de adaptação que poderão ser adotadas pelos agricultores dependerão do tipo de cultura, podendo referir-se os estudos desenvolvidos por Leal et al. (2020), Branquinho et al. (2020) e Soares et al. (2020), abrangendo as seguintes culturas: milho, vinha, tomate, alface, olival e forragens.

### **3.3 Abordagem metodológica desenvolvida**

No âmbito do presente estudo foi desenvolvida uma abordagem metodológica para avaliar os impactos das AC nas necessidades de rega das culturas. Confrontando os valores estimados das necessidades de rega com os valores de afluências hídricas aos AH, em cenários futuros, será possível avaliar os impactos nas garantias futuras para um conjunto de 34 AH, distribuídos pelo país (Figura 4).

Para a concretização dos objetivos do trabalho foram realizadas as seguintes tarefas: i) seleção, recolha e tratamento dos dados de base; ii) simulações do balanço hídrico do solo para estimar as necessidades de rega das culturas de forma a identificar a ocorrência de falhas no fornecimento, e as respetivas garantias dos AH em estudo; iii) validação da metodologia desenvolvida para a situação atual (2001-2019) em seis AH piloto; iv) produção de séries de AC (2071-2100) para os AH em estudo; v) definição de cenários agronómicos e padrões culturais para avaliação dos impactos das AC e iv) avaliação dos impactos nas necessidades de rega. A metodologia desenvolvida é apresentada de forma esquemática na Figura 2.

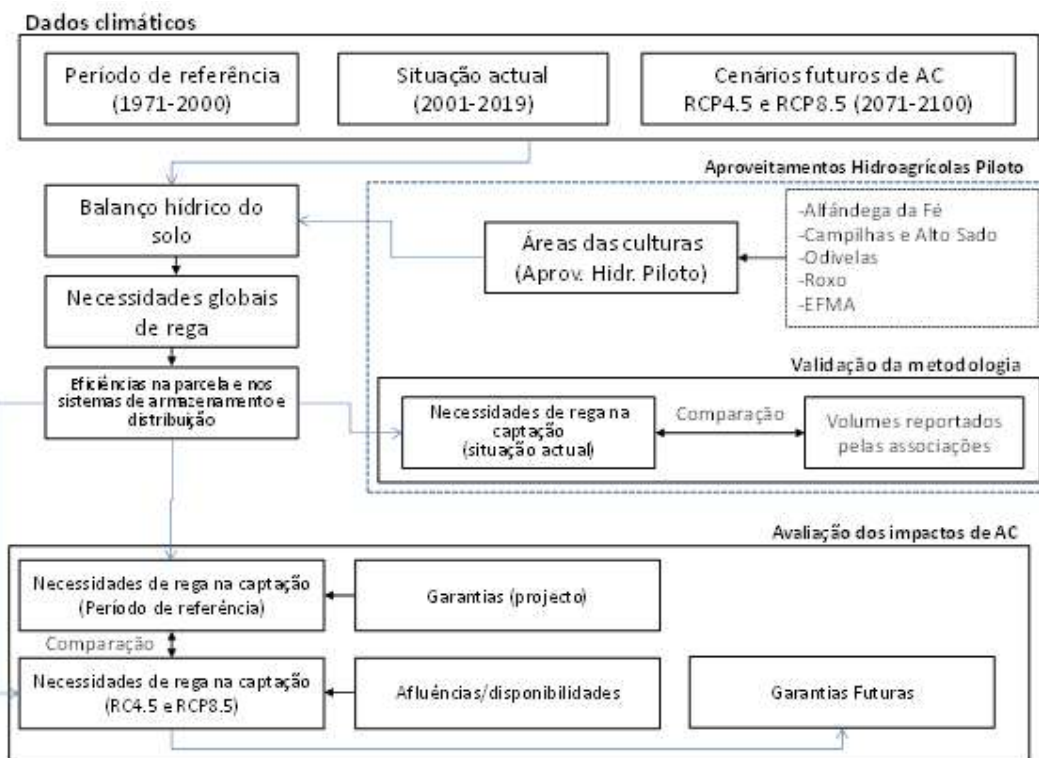


Figura 2 - Metodologia desenvolvida no estudo “Conhecer para Prever o Futuro”.

Neste tipo de estudo a incerteza é uma questão central e deve ser tratada de forma explícita, uma vez que à incerteza decorrente das projeções dos cenários de AC se adiciona a incerteza associada à evolução futura do padrão cultural, das tecnologias de rega, das mudanças nos mercados agrícolas e das medidas de adaptação implementadas pelos agricultores, que deverão ser consistentes com os cenários de desenvolvimento sócio-económico subjacentes aos cenários de emissões de GEE. Em função dos cenários agrónomicos e das medidas de adaptação consideradas, é possível estimar impactos que vão desde aumentos expressivos das necessidades de rega até a sua redução, sendo por isso importante que os resultados sejam devidamente enquadrados em função dos cenários agrónomicos considerados.

Outra questão relevante neste trabalho é a dificuldade de obtenção de dados de base para alimentar as simulações a realizar. A informação de base encontra-se dispersa por diferentes entidades, apresentando muitas vezes falhas nas séries e na qualidade dos dados. Assim sendo, foi realizado um esforço no sentido de reunir e compilar informação de base disponível relativa à gestão da água nos Aproveitamentos Hidroagrícolas, de forma a constituir-se uma base de dados para trabalhos futuros e de que são exemplo o elevado número de anexos do presente relatório. Neste âmbito, foi ainda definido um glossário dos termos utilizados no domínio da hidráulica agrícola, uma vez que se verificou a existência de uma grande ambiguidade na utilização dos diferentes termos, existindo a necessidade de os definir e de normalizar a sua utilização. Apresenta-se de forma resumida na Figura #2 a relação entre os principais termos utilizados neste estudo.

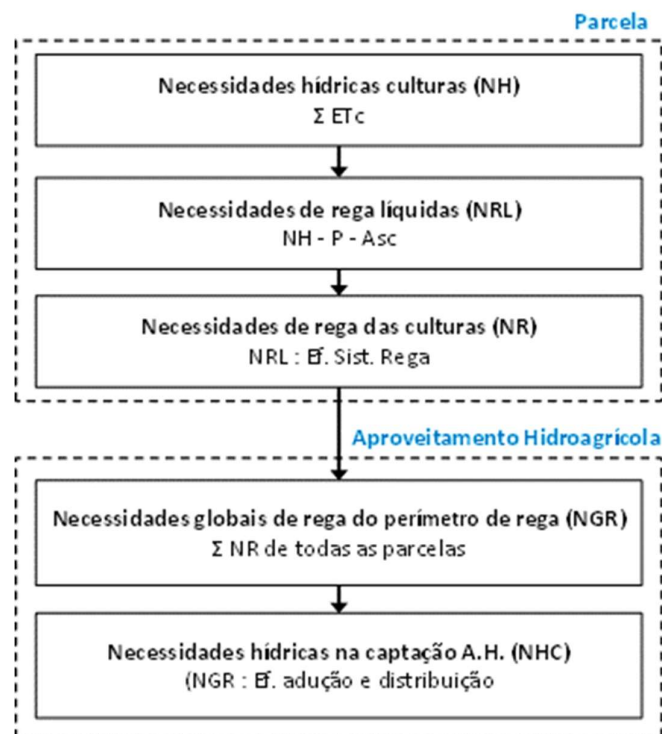


Figura 3 – Terminologia adotada neste estudo e sistematizada no glossário.

#### Seleção da metodologia de cálculo da ETC

Para a realização do balanço hídrico com o objetivo de determinar as necessidades de rega das culturas é necessário estimar a evapotranspiração cultural. Uma vez que se pretende utilizar as necessidades globais de rega para estimar as garantias de um dado AH, é necessário dispor de séries mensais de ETC suficientemente longas, tendo em vista obter uma garantia que seja representativa. Uma vez que a variabilidade dos consumos (necessidades globais de rega) é independente da variabilidade das afluências, isto é, um ano com elevadas necessidades de rega das culturas não tem que ser necessariamente um ano com baixas precipitações, torna necessário a realização do balanço para uma série temporal, não sendo recomendável a realização do balanço apenas para um ano médio. Assim sendo, optou-se pelo cálculo de séries temporais de ETC, através dos métodos de FAO Penman-Monteith e Hargreaves-Samani, consoante os dados meteorológicos disponíveis (secção 6.1.).

No **Anexo XII** apresenta-se a metodologia, de forma esquemática, de suporte ao cálculo das necessidades de rega líquidas.

#### Períodos considerados

Neste estudo foram considerados três períodos de análise: a situação atual (2001-2019); o período de referência (1971-2000) e o período relativo aos cenários futuros de AC (2071-2100).

O período de referência (1971-2000) e o período relativo aos cenários futuros de AC (2071-2100) correspondem aos períodos disponibilizados no Portal do Clima, sendo os usualmente utilizados para a realização de estudos de avaliação dos impactos de AC. No caso do período de AC, 2071-2100, optou-se por considerar o período mais longínquo (entre os disponíveis no Portal do Clima) por se considerar que a utilização de um período mais afastado produz um sinal mais claro dos impactos esperados para os cenários de AC (secção 6.3.1.).

Adicionalmente, utilizou-se também o período atual (2001-2019), pois permite caracterizar a situação vigente, tanto quanto às necessidades de rega das culturas, como quanto aos níveis de garantia atuais dos AH. Considerou-se indispensável efetuar uma caracterização da situação atual para melhor se entender os impactos de AC esperados no futuro. Este período atual permitiu também a validação da presente metodologia para os AH piloto, garantindo que as simulações realizadas conseguem estimar de forma correta as necessidades hídricas na captação, o que aumenta o grau de confiança nas simulações que são realizadas para avaliar os impactos futuros das AC.

#### Áreas piloto (validação)

No presente estudo definiu-se um conjunto de seis aproveitamentos hidroagrícolas piloto. Estes foram selecionados para realizar uma validação da metodologia desenvolvida, antes de ser aplicada aos restantes 34 AH, para avaliação dos impactos de AC. Os aproveitamentos considerados foram os seguintes (secção 4.1):

Esta validação consistiu na comparação entre as necessidades globais de rega estimadas através do modelo de balanço hídrico simplificado (secção 6.1) e os volumes consumidos reportados pelas entidades gestoras dos AH. Estes AH piloto foram selecionados em função da disponibilidade dos dados culturais, de consumos (volumes reportados) e meteorológicos existentes, que permitissem a realização desta validação com um nível elevado de detalhe e de qualidade da informação de base. Após a validação realizada para a situação atual (2001-2019), procedeu-se ao cálculo dos impactos para os cenários de AC (RCP 4.5 e RCP 8.5).

#### Avaliação dos impactos de AC para os AH considerados

Após a validação da metodologia desenvolvida esta foi aplicada aos restantes AH (Figura 4). A avaliação dos impactos de AC foi iniciada pela região Sul do País, Alentejo e Algarve, por serem as regiões mais ameaçadas pelas alterações climáticas. Na aplicação desta metodologia aos AH foi necessário realizar ajustamentos e adotar soluções de compromisso em função dos dados disponíveis, que são detalhados para cada AH, quando se apresentam os resultados. Foi ainda necessária a definição de cenários agrónómicos que se detalham na secção 6.3.2.

## 4. ZONAS GEOGRÁFICAS EM AVALIAÇÃO

### 4.1 Aproveitamentos hidroagrícolas

A metodologia utilizada neste trabalho apresenta duas fases. Na primeira fase, definiu-se o processo de cálculo e procedeu-se à sua validação para áreas piloto, beneficiadas pelos seguintes aproveitamentos hidroagrícolas:

- Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva – EFMA (108 000 ha),
- Campilhas e Alto Sado (6 063 ha),
- Odivelas (12 416 ha),
- Roxo (6 376 ha),
- Vale do Sado (6 171 ha),
- Alfândega da Fé (270 ha).

As áreas piloto foram selecionadas tendo em conta a existência de grandes, médias e pequenas áreas beneficiadas, a disponibilidade de informação de base e o facto de terem funcionamento autónomo.

Na segunda fase, o processo validado nas áreas-piloto foi estendido aos aproveitamentos hidroagrícolas apresentados no **Quadro 1**. A localização dos aproveitamentos hidroagrícolas e as suas origens de água está representada na **Figura 4**. Nos **Anexos II e III** apresentam-se, respetivamente, as características hidráulicas das redes de adução e distribuição dos aproveitamentos hidroagrícolas, as datas da sua construção e as respetivas áreas beneficiadas.

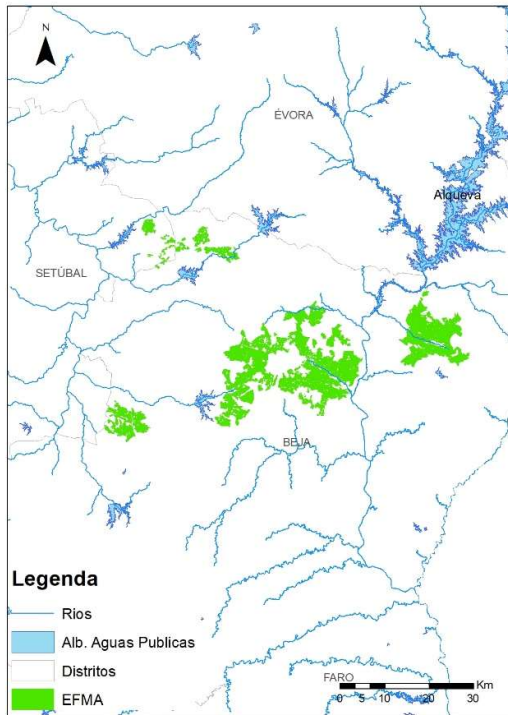
Quadro 1 – Aproveitamentos hidroagrícolas a avaliar.

| Aproveitamento hidroagrícola | Bacia Hidrográfica | Origem de água:<br>Albufeira/Curso de Água | Classificação da Obra (Grupo) | Capacidade total de armazenamento (hm <sup>3</sup> ) |
|------------------------------|--------------------|--|-------------------------------|--|
| Cova da Beira                | Douro              | Sabugal                                    | II                            | 114,3  |
| Cova da Beira                | Tejo               | Meimoa                                     | II                            | 40,9   |
| Alfândega da Fé              | Douro              | Estevaínha                                 | II                            | 1,6  |
| Vale da Vilarça              | Douro              | Burga                                      | II                            | 1,539  |
| Vale da Vilarça              | Douro              | Ribeira Grande e Arco                      | II                            | 5,387  |
| Vale da Vilarça              | Douro              | Santa Justa                                | II                            | 3,476  |
| Vale da Vilarça              | Douro              | Salgueiro                                  | II                            | 1,8  |
| Vale Madeiro                 | Douro              | Vale Madeiro                               | III                           | 1,509  |
| Veiga de Chaves              | Douro              | Arcossó                                    | II                            | 4,876  |
| Rego do Milho                | Douro              | Rego do Milho                              | III                           | 1,88   |
| Temilobos                    | Douro              | Armamar                                    | III                           | 2,9  |
| Macedo de Cavaleiros         | Douro              | Azibo                                      | II                            | 54,47  |
| Burgães                      | Vouga              | Burgães                                    | II                            | 0,408  |
| Baixo Mondego                | Mondego            | Rio Mondego                                | -                             | -  |
| Vale do Lis                  | Lis                | rio Lis                                    | -                             | -  |
| Alvega                       | Tejo               | rio Tejo                                   | -                             | -  |
| Divor                        | Tejo               | Divor                                      | II                            | 11,9   |
| Idanha                       | Tejo               | Idanha (Marechal Carmona)                  | II                            | 78,1   |
| Paul de Magos                | Tejo               | Magos                                      | II                            | 3,384  |
| Vale do Sorraia              | Tejo               | Maranhão                                   | II                            | 205,4  |
| Vale do Sorraia              | Tejo               | Montargil                                  | II                            | 164,3  |
| Minutos                      | Tejo               | Minutos                                    | II                            | 52,1   |
| Veiros                       | Tejo               | Veiros                                     | II                            | 10,3   |

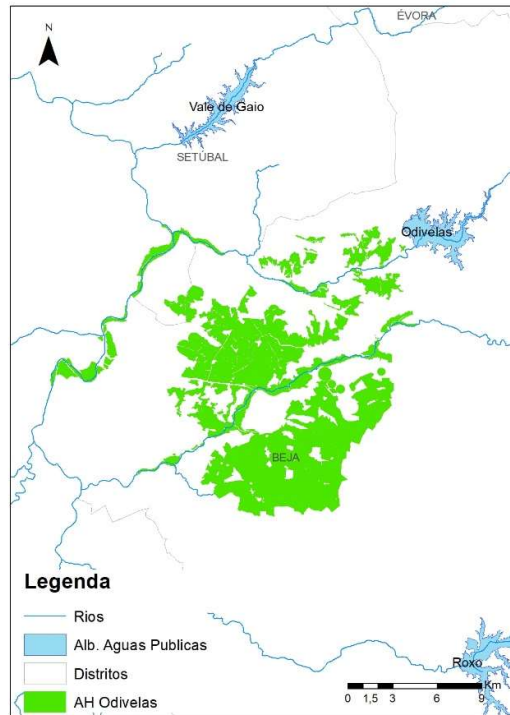
| Aproveitamento hidroagrícola | Bacia Hidrográfica        | Origem de água Albufeira/Curso de Água | Classificação da Obra (Grupo) | Capacidade total de armazenamento (hm³) |
|------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|---|
| Loures                       | Tejo                      | Rios Loures, Costa e Trancão           | -                             | -                                       |
| Lezíria V.F.Xira             | Tejo                      | rio Tejo                               | -                             | -                                       |
| Cela                         | Ribeiras de Oeste - Alcôa | rio Alcoa-                             | -                             | -                                       |
| Óbidos                       | Arnoia                    | Óbidos                                 | II                            | 7,1                                     |
| Complementar ao AH Odivelas  | Sado                      | Alvito                                 | -                             | 132,5                                   |
| Campilhas e Alto Sado        | Sado                      | Campilhas                              | II                            | 27,156                                  |
| Campilhas e Alto Sado        | Sado                      | Fonte Serne                            | II                            | 5,15                                    |
| Campilhas e Alto Sado        | Sado                      | Migueis                                | II                            | 0,9386                                  |
| Campilhas e Alto Sado        | Sado                      | Monte Gato                             | II                            | 0,6533                                  |
| Campilhas e Alto Sado        | Sado                      | Monte de Rocha                         | II                            | 104,5                                   |
| Odivelas                     | Sado                      | Odivelas                               | II                            | 96                                      |
| Roxo                         | Sado                      | Roxo                                   | II                            | 96,311                                  |
| Vale do Sado                 | Sado                      | Pego do Altar                          | II                            | 94                                      |
| Vale do Sado                 | Sado                      | Vale do Gaio                           | II                            | 63                                      |
| Mira                         | Mira                      | Corte Brique                           | II                            | 1,636                                   |
| Mira                         | Mira                      | Santa Clara                            | II                            | 485                                     |
| Xevora                       | Guadiana                  | Abrilongo                              | II                            | 19,9                                    |
| Sotavento Algarvio           | Guadiana                  | Beliche                                | II                            | 178                                     |
| Sotavento Algarvio           | Guadiana                  | Odeleite                               | II                            |   |
| Sotavento Algarvio           | Guadiana e Rib. Algarve   | Sotavento Algarvio                     | -                             |   |
| Caia                         | Guadiana                  | Caia                                   | II                            | 203                                     |
| Lucefecit                    | Guadiana                  | Lucefecit                              | II                            | 10                                      |
| Vigia                        | Guadiana                  | Vigia                                  | II                            | 16,725                                  |
| EFMA                         | Guadiana                  | Alqueva                                | Blocos II                     | 4150                                    |
| Alvor                        | Odeóxere                  | Bravura                                | II                            | 34,825                                  |
| Silves Lagoa e Portimão      | Arade                     | Arade (Silves)                         | II                            | 28,389                                  |
| Silves Lagoa e Portimão      | Arade                     | Funcho                                 | II                            | 47,72                                   |



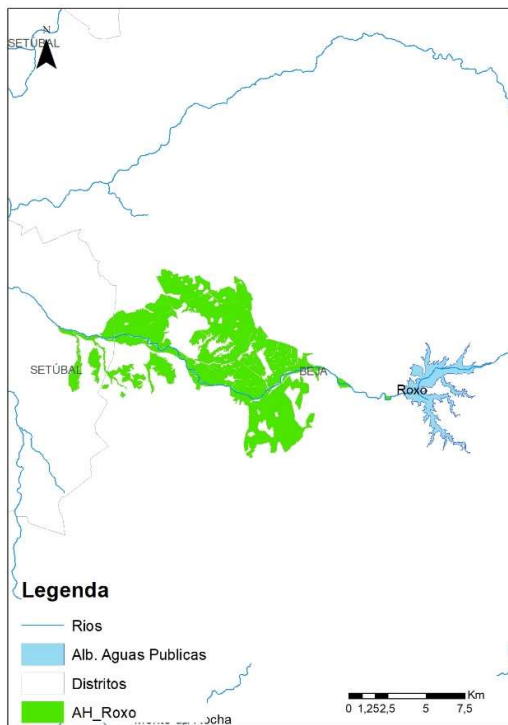




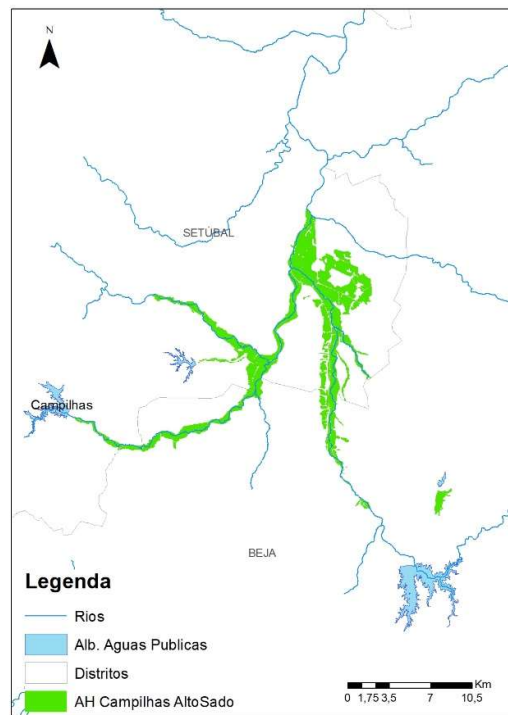
a) AH EFMA



b) AH Odivelas



c) AH Roxo



d) AH Campilhas

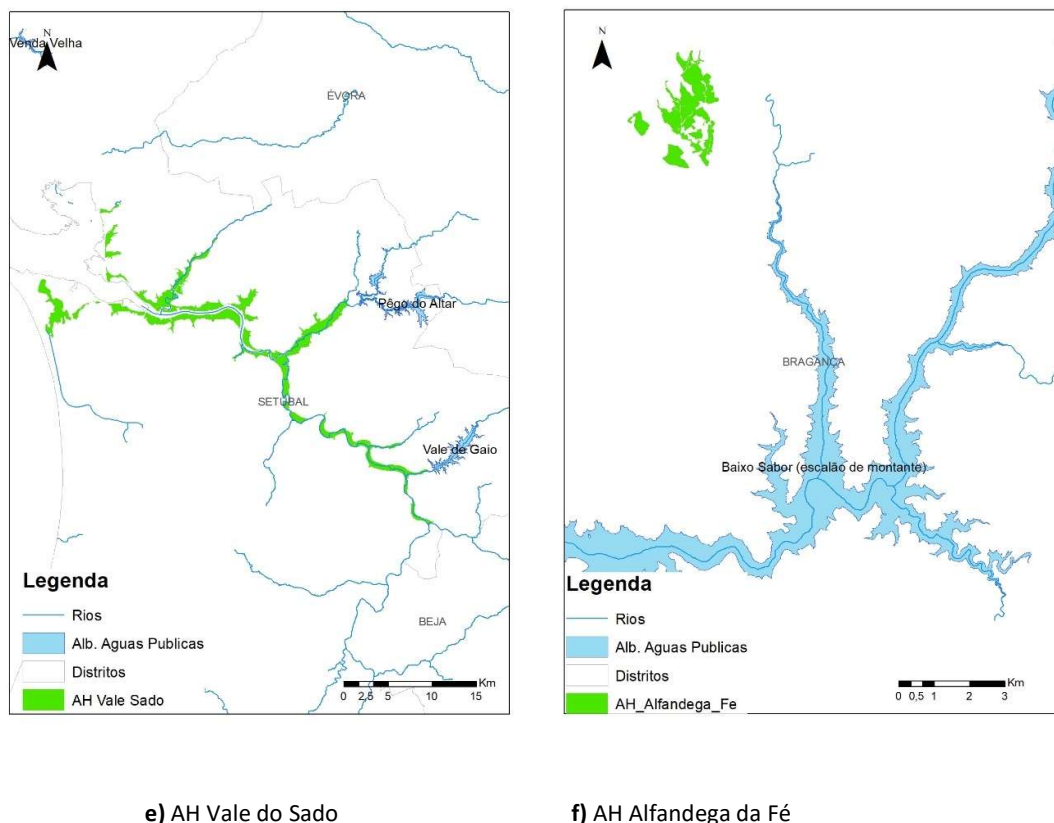


Figura 5 - Mapas Regionais dos aproveitamentos hidroagrícolas das áreas piloto (Fonte DGADR).

## 5. DADOS E INFORMAÇÃO DE SUPORTE

Os dados meteorológicos são parte da informação de suporte ao projeto, com origem nas redes de estações meteorológicas. Para caracterizar os AH do Alentejo, os dados meteorológicos têm origem na rede de estações meteorológicas SAGRA (Sistema Agrometeorológico para a Gestão da Rega no Alentejo), propriedade do COTR, que tem atualmente 14 estações em funcionamento.

No **Quadro 2** e na **Figura 6** é apresentada a referência geográfica das estações meteorológicas utilizadas no presente projeto, que integram a rede SAGRA –, que foram utilizadas para caracterizar a situação atual das áreas piloto, com exceção do AH de Alfândega da Fé na bacia hidrográfica do Douro.

Quadro 2 – Referenciação geográfica das Estações Meteorológicas Automáticas – EMA (Coordenadas Geográficas Datum 73) e aproveitamentos hidroagrícolas correspondentes.

| ID   | Estação      | Local           | Latitude        | Longitude       | Bacia Hidrográfica | Período de dados | Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH) |
|------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| 1001 | Ferreira     | H. Outeiro      | 38° 02' 42" N   | 08° 15' 59" W   | Sado               | 2002-2021        | AH Odivelas                         |
| 1002 | Moura        | H. lameirões    | 38° 05' 15" N   | 07° 16' 39" W   | Guadiana           | 2002-2021        | AH Aldeia Luz                       |
| 1003 | Elvas        | Caia            | 38° 54' 56" N   | 07° 05' 56" W   | Guadiana           | 2002-2021        | AH Caia / AH Xévorá                 |
| 1004 | Redondo      | Vigia           | 38° 31' 41" N   | 07° 37' 40" W   | Guadiana           | 2002-2021        | AH Vigia/AH Lucefecit               |
| 1005 | Ajustrel     | Roxo            | 37° 58' 17" N   | 08° 11' 25" W   | Sado               | 2002-2021        | AH Roxo                             |
| 1006 | Alvalade     | Campilhas       | 37° 55' 44" N   | 08° 20' 45" W   | Sado               | 2002-2021        | AH Campilhas / AH Vale Sado         |
| 1007 | Beja         | Quinta da Saude | 38° 02' 15" N   | 07° 53' 06" W   | Guadiana/Sado      | 2002-2021        | AH EFMA                             |
| 1008 | Évora        | Divor           | 38° 44' 16" N   | 07° 56' 10" W   | Tejo               | 2002-2021        | AH Divor/AH Minutos                 |
| 1009 | Odemira      | Mira            | 37° 30' 06" N   | 08° 45' 12" W   | Mira               | 2002-2021        | AH Mira                             |
| 1010 | Serpa        | H. Palmela      | 37° 58' 06" N   | 07° 33' 03" W   | Guadiana           | 2003-2021        | AH EFMA                             |
| 1011 | Viana        | H. Mata         | 38° 21' 39" N   | 08° 07' 32" W   | Sado               | 2006-2021        | AH EFMA                             |
| 1012 | Estremoz     | H. Granja       | 38° 52' 20" N   | 07° 35' 49" W   | Tejo               | 2006-2021        | AH EFMA                             |
| 1013 | Castro Verde | Castro Verde    | 37° 45' 20,5" N | 08° 04' 35,4" W | Guadiana           | 2007-2021        | AH EFMA                             |
| 1014 | Vidigueira   | Vidigueira      | 38° 10' 36,8" N | 07° 47' 35,1" W | Guadiana           | 2007-2021        | AH EFMA                             |

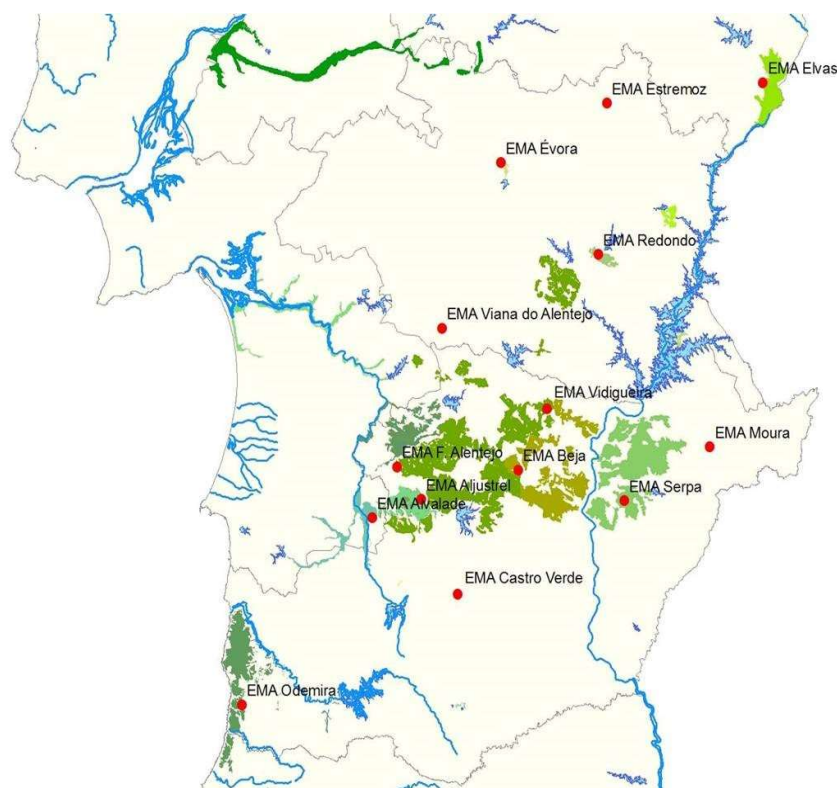


Figura 6 - Localização das estações da rede SAGRA.

O método de Thiessen, que usa informação sobre a localização das estações meteorológicas para determinar as suas áreas de influência (polígonos) foi a metodologia usada na seleção das estações representativas de cada AH. Deste modo, foi possível complementar dados em falta ou extrapolar para locais com menor quantidade/qualidade de informação. Os polígonos de Thiessen formados para as estações meteorológicas da rede SAGRA estão representados na **Figura 7**.



produção das “serie climáticas perturbadas”, tal como descrito na secção 6.3.1., são utilizados os dados das estações do IPMA (**Quadro 4**).

Quadro 4 – Estações meteorológicas do IPMA e APA.

| Estação de Monitorização IPMA/APA | Bacia Hidrográfica       | Latitude (°)        | Longitude (°)       | Período de funcionamento | Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH) |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Alfândega da Fé                   | Douro                    | 41.269339           | -6.89182            | 2017-2018                | Alfândega da Fé*                    |
| Alfândega da Fé                   | Douro                    | 41.34               | -6.966              | 1913-2021                | Alfândega da Fé*                    |
| Alfândega da Fé                   | Douro                    | 41.34               | -6.966              | 1913-2021                | Vale da Vilariça                    |
| Bornes (Udométrica)               | Douro                    | 41.456              | -7.004              | 1957-2021                | Vale Madeiro                        |
| Chaves (Udométrica)               | Douro                    | 41.727858           | -7.459942           | 1931-2021                | Veiga de Chaves                     |
| SOUTELINHO DA RAIA (Udométrica)   | Douro                    | 41.827586           | -7.568523           | 1931-2021                | Rego do Milho                       |
| Vila Seca (Udométrica)            | Douro                    | 41.121              | -7.663              | 1982-2017                | Temilobos                           |
| Macedo de Cavaleiros              | Douro                    | 41.532973           | -6.958648           | 1913-2021                | Macedo de Cavaleiros                |
| Barragem de Castelo Burgães       | Douro                    | 40.853              | -8.379              | 1938-2021                | Burgães                             |
| Santo Varão (Montemor o Velho)    | Mondego                  | 40.184              | -8.602              | 1962-2021                | Baixo Mondego                       |
| Leiria Macieira (Udométrica)      | Lis                      | 39.744764<br>39.687 | -8.810466<br>-8.903 | 1923-2021                | Vale do Lis                         |
| Avis (Maranhão)                   | Tejo                     | 39.006811           | -7.973864           | 1956-2021                | Veios                               |
| Lousa                             | Tejo                     | 38.888              | -9.207              | 1979-2021                | Loures                              |
| Vila Franca de Xira (Lezíria)     | Tejo                     | 38.944              | -8.948              | 1957-2021                | Lezíria V. F. Xira                  |
| Cela                              | Ribeiras de Oeste- Alcôa | 39.573              | -9.068              | 1937-2021                | Cela                                |
| Óbidos                            | Arnoia                   | 39.358              | -9.156              | 1979-2021                | Óbidos                              |
| Barragem do Divor                 | Tejo                     | 38.698              | -7.92               | 1963-2021                | ’Divor                              |
| Beja                              | Guadiana                 | 38.02572778         | -7,86731944         | 1971-2021                | EFMA                                |
| Estoi (Faro)                      | Ribeiras do Algarve      | 37.091              | -7.911              | 1980-2021                | Sotavento Algarvio                  |
| VIDIGAL (Portimão)                | Ribeiras do Algarve      | 37.206              | -8.602              | 1946-2021                | Silves Lagoa e Portimão             |

Outra informação de suporte ao projeto consiste nos dados agro-hidrometeorológicos, que permitem avaliar as necessidades e garantias hídricas dos 33 aproveitamentos hidroagrícolas. Estes, têm origem na DGADR e na APA, instituições que compilam estes dados. No âmbito do projeto, os dados agro-hidrometeorológicos foram sistematizados e analisados. Também foi obtida informação relevante sobre os aproveitamentos hidroagrícolas do Grupo II, junto das associações gestoras destes aproveitamentos, e da DGADR, que incluiu a geo-referenciação dos limites dos aproveitamentos, as suas origens de água, a delimitação das áreas beneficiadas, a capacidade de armazenamento das albufeiras, a ocupação cultural, os consumos de água por cultura, a caracterização das infraestruturas de rega e o índice de intensificação do regadio.

Outras fontes de informação de suporte relevantes são as bases dos Planos Regionais de Eficiência Hídrica, os projetos de regadio, os Planos de Contingência para Situações de Seca dos aproveitamentos

Hidroagrícolas e o projeto PDR2020-101-FEADER-031862 com o acrónimo AGIR - Sistema de Avaliação da Eficiência do Uso da Água e da Energia em Aproveitamentos Hidroagrícolas, coordenado pela FENAREG – Federação Nacional de Regantes de Portugal.

As séries de dados meteorológicos da rede SAGRA abrangem aproximadamente 20 anos. A caracterização da situação atual (ano atual), é realizada para um ano recente, o que melhor representa o ano climático médio em termos de precipitação para Portugal continental. Neste contexto, a situação atual corresponde ao ano de 2018 (**Figura 8**). Esta avaliação é igualmente corroborada pelo IPMA “O ano de 2018, em Portugal continental, classificou-se como normal, em relação à temperatura do ar também em relação à precipitação”  
[https://www.ipma.pt/resources/www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20190131/ddliTNijyEWyfrhUMDTy/cli\\_20180901\\_20181231\\_pcl\\_aa\\_co\\_pt.pdf](https://www.ipma.pt/resources/www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20190131/ddliTNijyEWyfrhUMDTy/cli_20180901_20181231_pcl_aa_co_pt.pdf).

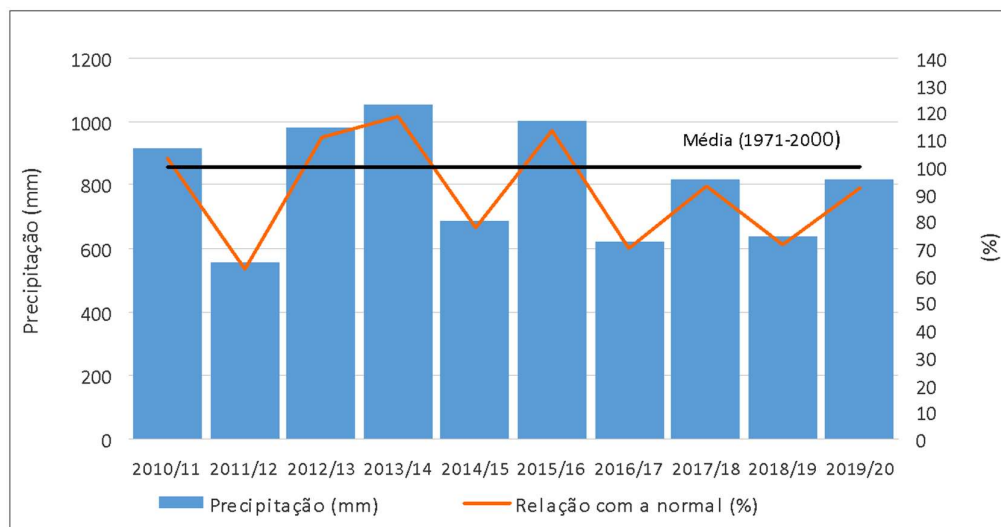


Figura 8 – Precipitação anual de Portugal continental.

Os consumos de água de referência dos aproveitamentos hidroagrícolas resultam da seleção dos valores mensais observados de um determinado ano de uma série temporal dos consumos agrícolas dos últimos 10 anos de cada aproveitamento, período temporal que assegura a caracterização da ocupação cultural atual. O ano selecionado deverá estar associado a um ano médio em termos de precipitação (ausência de seca meteorológica) e a um ano sem restrições hídricas nem limitações no funcionamento hidráulico das infraestruturas de rega.

Na **Figura 9** é apresentada a ocupação cultural no ano de 2018, correspondente à situação de referência atual ou ano atual.

Em 2018, nos Aproveitamentos Hidroagrícolas de Odivelas e do Roxo e no EFMA a cultura mais representativa é o olival, enquanto no Aproveitamento Hidroagrícola de Alfandega da Fé predominam os Pomares mistos/outros Pomares (46%), existindo também uma área significativa de olival (45%). No AH de Vale do Sado domina, com cerca de 94% da área total, a cultura do arroz. No Aproveitamento Hidroagrícola de Campilhas e Alto Sado as culturas predominantes são o milho (31,1%) e o Olival (35,2%).



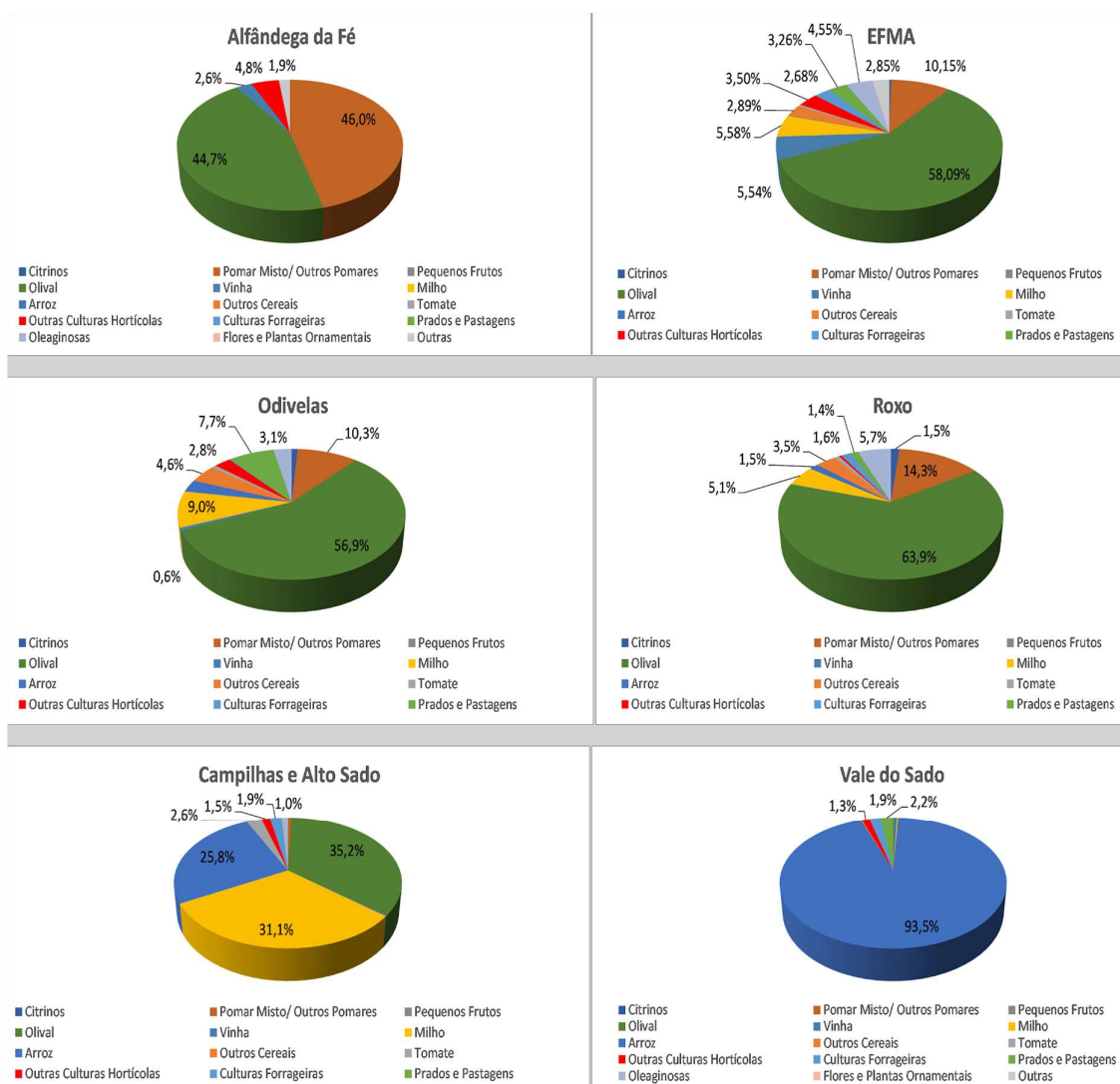


Figura 9 – Ocupação cultural nas áreas piloto na situação atual - 2018 (DGADR, 2019).

As necessidades globais de rega (ou os volumes globais de água necessários ao regadio, a jusante do sistema de transporte e distribuição) estimados por aproveitamento hidroagrícola, são comparados com os volumes reportados pelas Associações gestoras destes aproveitamentos nos relatórios e contas enviados anualmente à Autoridade Nacional do Regadio - ANR (**Quadro 5**), como forma de validar as estimativas.

As garantias de rega dos aproveitamentos serão determinadas tendo como base as necessidades hídricas na captação do aproveitamento hidroagrícola em contexto atual (2018), considerando a ocupação cultural de cada Aproveitamento Hidroagrícola apresentada na **Figura 7** e considerando as eficiências hídricas globais, ou seja, desde a origem da água de rega até à sua aplicação ao solo.

Quadro 5 – Volumes de água para a rega reservados nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) e volumes utilizados e reportados pelas Associações gestoras dos aproveitamentos hidroagrícolas.

| APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA          | TURH (hm <sup>3</sup> ) | Dados reportados - Relatórios e Contas AH |        |        |        |        |
|---------------------------------------|-------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
|                                       |                         | 2018                                      | 2017   | 2016   | 2015   | 2014   |
|                                       |                         | Volume (hm <sup>3</sup> )                 |        |        |        |        |
| Macedo de Cavaleiros                  | 10,00                   | 2,80                                      | 4,25   | 3,07   | 3,44   | 2,93   |
| Vale da Vilarça                       | 10,50                   | 1,70                                      | 2,81   | 1,89   |        |        |
| Veiga de Chaves                       | 5,68                    | 1,71                                      | 3,43   | 3,20   | 3,70   |        |
| Alfândega da Fé                       | 1,00                    | 0,18                                      | 0,29   | 0,17   |        |        |
| Cova da Beira (B. Sabugal)            | 1,00                    | 0,27                                      | 0,31   | 0,25   | 0,27   | 0,22   |
| Burgães                               | 0,29                    |   |        |        |        |        |
| Baixo Mondego                         | 114,00                  | 80,56                                     | 96,90  | 81,17  | 83,51  | 79,22  |
| Vale do Lis                           | 8,03                    | 0,56                                      | 0,56   | 0,56   | 0,56   | 0,56   |
| Cela                                  | 1,90                    | 1,15                                      | 1,18   | 1,07   | 1,05   | 1,05   |
| Idanha-a-Nova                         | 60,00                   | 29,95                                     | 35,52  | 24,54  | 34,30  | 29,78  |
| Vale do Sorraia                       | 175,01                  | 107,17                                    | 131,88 | 115,56 | 127,56 | 110,87 |
| Cova da Beira (B. Meimosa)            | 81,10                   | 32,85                                     | 37,18  | 28,28  | 33,75  | 24,97  |
| Minutos                               | 12,00                   | 5,29                                      | 6,64   | 5,75   | 5,57   | 3,82   |
| Divor                                 | 5,70                    | 1,71                                      | 1,36   | 2,40   | 2,01   | 1,46   |
| Alvega                                | 1,30                    | 0,94                                      | 1,22   | 1,12   | 1,28   | 1,25   |
| Lezíria Grande de Vila Franca de Xira | 87,00                   | 55,41                                     | 64,76  | 62,53  | 69,52  | 64,79  |
| Veiros                                | 8,80                    | 1,34                                      | 0,94   | 0,92   |        |        |
| EFMA (Sado)                           | -                       | 65,45                                     | 110,14 | 60,39  | 21,00  | 21,00  |
| Campilhas e Alto Sado                 | 44,95                   | 21,52                                     | 27,86  | 23,47  | 32,01  | 25,94  |
| Vale do Sado                          | 99,00                   | 46,86                                     | 38,70  | 46,70  | 57,23  | 48,52  |
| Odivelas                              | 56,00                   | 24,80                                     | 34,30  | 28,18  | 30,51  | 19,63  |
| Roxo                                  | 30,03                   | 15,09                                     | 24,45  | 19,14  | 21,40  | 15,25  |
| Mira                                  | 80,50                   | 32,90                                     | 40,87  | 32,65  | 34,36  | 27,51  |
| Alqueva (EFMA)                        | 590,00                  | 196,62                                    | 201,86 | 199,61 | 191,00 | 128,00 |
| Freguesia da Luz                      | 1,86                    | 0,54                                      | 0,60   | 0,37   | 1,86   | 1,41   |
| Caia                                  | 60,00                   | 30,06                                     | 43,90  | 38,29  | 40,41  | 33,57  |
| Lucefecit                             | 6,83                    | 3,34                                      | 4,93   | 4,39   | 5,38   | 4,37   |
| Vigia                                 | 9,00                    | 4,37                                      | 3,99   | 5,06   | 7,15   | 5,47   |
| Sotavento Algarvio                    | 61,10                   | 16,00                                     | 18,22  | 12,63  | 15,08  |        |
| Alvor                                 | 9,50                    | 1,93                                      | 2,33   | 2,36   | 2,29   | 2,20   |
| Silves, Lagoa e Portimão              | 27,00                   | 6,87                                      | 8,63   | 7,92   | 8,64   | 7,88   |
| Várzea de Benaciate                   | 1,83                    | 0,96                                      | 0,98   | 0,92   |        |        |

A eficiência hídrica global de um aproveitamento hidroagrícola, é a combinação de duas eficiências parciais. A eficiência na parcela, função do método e do sistema de rega e da sua gestão e a eficiência do sistema de distribuição de água, que depende das características hidráulicas e do estado de conservação dos canais, condutas, reservatórios e outras estruturas hidráulicas.

No **Quadro 6** é apresentada a caracterização das infraestruturas de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas, recorrendo à última atualização dos AH, baseada na informação da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.



Quadro 6 - Áreas regadas pelos diversos métodos/sistemas de rega em alguns aproveitamentos hidroagrícolas (DGADR, 2009; EDIA, 2019).

| Aproveitamento Hidroagrícola    | Origem da água               | Método/Sistema de rega  |             |                           |                  |            |                       |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|------------------|------------|-----------------------|
|                                 |                              | Gravidade (área regada) |             | Sob Pressão (área regada) |                  |            |                       |
|                                 |                              | Alagamento (ha)         | Sulcos (ha) | Aspersão Fixa (ha)        | Gota-a-Gota (ha) | Pivot (ha) | Outra tecnologia (ha) |
| Macedo de Cavaleiros (2008)     | Azibo                        | 48,42                   |             | 261,23                    | 60,22            | 0          |                       |
| Veiga de Chaves                 | Tâmega e Arcossó             |                         | 1083,00     | 380,00                    | 14,00            | 0          |                       |
| Minutos (2007)                  | Minutos                      |                         |             | 419,00                    | 197,00           | 0          |                       |
| Alvega (2008)                   | Tejo                         | 102,10                  |             |                           |                  |            | 30                    |
| Loures (2007)                   | Trancão                      |                         | 17,00       | 71,00                     | 188,00           | 0          |                       |
| Campilhas e Alto Sado (2007)    | Campilhas                    |                         | 3027,00     | 440,00                    | 1210,00          | 0          |                       |
|                                 | Alto Sado/Monte da Rocha     |                         | 741,00      | 452,00                    | 1572,00          | 847,00     |                       |
|                                 | Fonte Serne                  |                         | 118,00      | 64,00                     | 23,00            | 0          |                       |
|                                 | Monte Gato e Migueis         |                         |             |                           |                  |            |                       |
| Roxo (2008)                     | Roxo                         |                         | 186,95      |                           | 3511,46          |            | 930,31                |
| EFMA (2018)                     | SAP-Sistema Alqueva Pedrogão | 124,30                  |             | 1552,40                   | 64875,70         | 14271,20   |                       |
| Caia (2007)                     | Caia                         |                         | 179,89      | 1886,72                   | 2019,07          | 0          |                       |
| Alvor (2008)                    | Bravura                      |                         | 305,15      | 96,03                     | 68,69            | 0          |                       |
| Silves, Lagoa e Portimão (2008) | Arade                        |                         | 735         | 453                       | 314              | 0          |                       |

Nota: Métodos/sistemas de rega utilizados na campanha de rega de x, e.g. Caia (2007)

Na **Figura 10** apresenta-se o índice de Intensificação do Regadio (IIR), que é obtido pela razão entre a área regada total (ART) e a área beneficiada ajustada (ABAJ). A área beneficiada ajustada é entendida como sendo a área beneficiada real, ou seja, aquela que verdadeiramente é passível de ser regada, excluindo áreas que, por razões ambientais ou de qualidade dos solos, não são passíveis, atualmente, de serem regadas ou plenamente utilizadas (zonas florestais, afloramentos rochosos ou sapais, etc). Este índice pretende quantificar a adesão ao regadio nos vários aproveitamentos hidroagrícolas, no cenário atual. A análise da Figura 8 mostra que nos AH de Alfandega da Fé, Vale do Sorraia, Vigia e Freguesia da Luz o IIR ultrapassa os 100% de adesão, devido à área regada fora do perímetro (título precário). Este índice reflete a utilização das infraestruturas de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas.

Os aproveitamentos hidroagrícolas de Burgães, com áreas urbanizadas, de Idanha-a-Nova, com terrenos marginais sem aptidão para o regadio, do Vale do Sorraia, com áreas de defesa e enxugo, e do Alvor, com áreas de sapais e salinas, apresentam uma área beneficiada ajustada diferente da área beneficiada.

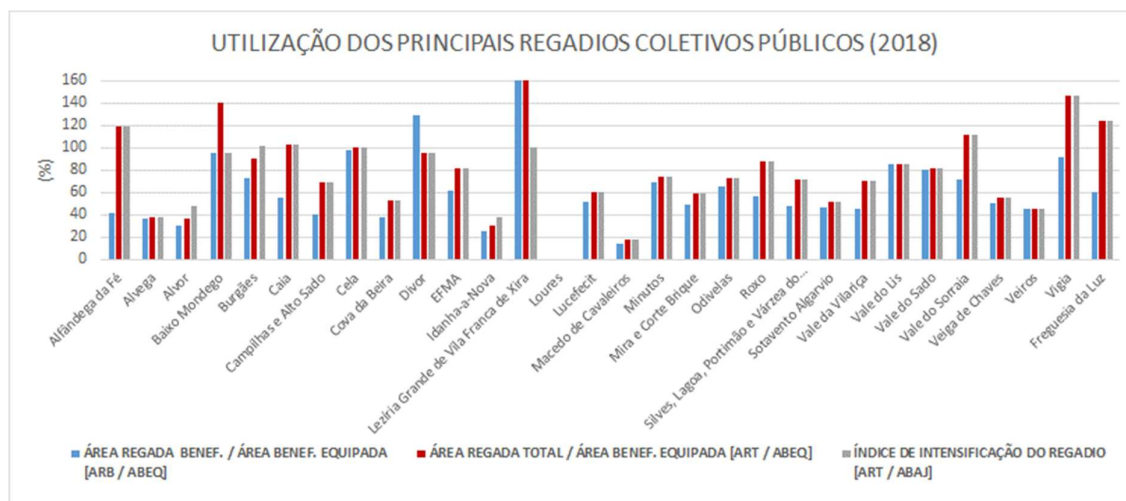


Figura 10 – Índice de Intensificação do Regadio Coletivo Público (2018).

A Figura 8 apresenta três indicadores descritivos sobre a utilização dos principais regadios coletivos públicos, que descrevem a intensificação deste tipo de regadio. O IIR tem um valor médio de 78%, a taxa de adesão média é de 64 % (razão entre a área regada beneficiada e a área equipada). A inclusão de precários na taxa de adesão permite obter uma taxa de adesão média de 82%.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1. Necessidades rega líquidas

A estimativa das necessidades hídricas das culturas ( $ET_c$ ) segue a metodologia preconizada pela FAO (Allen et al., 1998), para o cálculo da evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ) pelo método de Penman-Monteith, para a escolha dos coeficientes culturais ( $K_c$ ), de acordo com a duração do ciclo cultural (**Anexo V**) e das suas quatro fases (fase inicial, fase de desenvolvimento rápido, fase intermédia e fase final) e para o cálculo da evapotranspiração cultural ( $ET_c$ ).

A estimativa da  $ET_o$  é baseada na metodologia de Penman-Monteith (PM), assumindo a relva como cultura de referência. Nestas condições,  $ET_o$  representa a taxa de evapotranspiração de uma cultura de referência hipotética, para a qual se assume uma altura do coberto de 0,12 m, uma resistência de superfície constante de  $70 \text{ s m}^{-1}$  e um albedo de 0,23, muito semelhante à evapotranspiração de uma extensa superfície de relva verde com altura uniforme, crescendo ativamente, cobrindo totalmente o solo e bem abastecida em água.

Quando combinada a equação de PM com esta definição, fixando  $r_s=70 \text{ s m}^{-1}$  e uma resistência aerodinâmica calculada para uma altura de relva de 0,12 m, a equação passa a designar-se FAO Penman-Monteith, sendo que para períodos diários toma a seguinte forma:

$$ET_o = \frac{0,408\Delta(Rn-G) + \gamma \frac{900}{T+273} U_2 (e_a - e_d)}{\Delta + \gamma(1+0,34U_2)} \quad (1)$$

Em que:

- $ET_o$  - evapotranspiração de referência, em  $\text{mm d}^{-1}$ ,
- $\Delta$  - declive da curva de pressão de vapor, em  $\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$ ,
- $R_n$  - radiação líquida à superfície da cultura, em  $\text{MJ m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ,
- $G$  - densidade do fluxo de calor do solo, em  $\text{MJ m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ,
- $\gamma$  - constante psicrométrica, em  $\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$ ,
- $T$  - temperatura média do ar, em  $^\circ\text{C}$ ,
- $U_2$  - velocidade do vento a uma altura de 2 m, em  $\text{m s}^{-1}$ ,
- $(e_a - e_d)$  - déficit da pressão de vapor medido a 2 m de altura, em kPa,
- 900 - coeficiente para a cultura de referência resultante de cálculos padronizados, em  $\text{kJ}^{-1} \text{kg K}$ . Resulta da conversão de segundos para dias e de coeficientes resultantes da substituição das variáveis  $r_s$ ,  $c_p$  e  $r_a$ , como dado em Allen *et al.* (1998). *Falta descrever  $r_s$ ,  $c_p$  e  $r_a$*
- 0,408 - valor para  $1/l$  com  $l = 2.45 \text{ MJ kg}^{-1}\text{A}$ . *Falta descrever  $l$*
- 0,34 - coeficiente de vento para a cultura de referência, em  $\text{kJ}^{-1} \text{kg K}$ . A constante resulta da razão  $r_s/r_a$ , i.e 70/208.

Os pormenores sobre a definição desta equação são apresentados em Allen *et al.* (1998). A equação FAO Penman-Monteith, como apresentada na eq. (1), não requer qualquer calibração local, desde que o vento seja medido a uma altura de 2,0 m do solo, ou que seja ajustado para essa altura.

A determinação da evapotranspiração da cultura -  $ET_c$  - é normalmente feita a partir da evapotranspiração da cultura de referência -  $ET_o$  -, afetando-a de um coeficiente - coeficiente cultural -  $K_c$ , ou seja:

$$ET_c = ET_o \cdot K_c \quad (2)$$

O coeficiente cultural,  $K_c$ , representa a relação entre a evapotranspiração cultural e a evapotranspiração da cultura de referência, comportando a integração do efeito conjunto de quatro características que distinguem a evapotranspiração cultural da evapotranspiração da cultura de referência: a altura da cultura, a resistência da superfície relativa à cultura-solo, o albedo da superfície cultura-solo e a evaporação do solo.

A informação de base para a determinação das necessidades hídricas das culturas é a informação agrometeorológica necessária para estimar a evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ), consistindo em temperatura do ar, humidade relativa do ar, velocidade do vento e radiação solar global.

Outra informação de base necessária diz respeito à 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, sendo esta informação ajustada às condições reais da região.

Em culturas de baixa densidade, como é o caso dos pomares, a  $ET_c$  é afetada por um fator de redução ( $K_r$ ), que permite contabilizar apenas a área da cultura, não considerando, portanto, a evaporação ou transpiração não associadas à cultura. O valor deste coeficiente depende da cultura (compasso ou espaçamento, definido pelas distâncias na linha e na entrelinha) e, em certos casos, do sistema de rega utilizado. No caso dos pomares, para a determinação das necessidades hídricas consideram-se os compassos mais representativos da região e árvores adultas sem limitações de desenvolvimento e nutrição. Nos pomares com uma percentagem de cobertura do solo pela vegetação ( $S_c$ ) menor que 40 a 60%, a  $ET_c$  deverá ser ajustada em função dessa percentagem. O Manual de Riego de Jardines (Alabarces *et al.*, 2004) define  $S_c$  e  $K_r$  do seguinte modo:

$$K_r = \frac{2S_c}{100} \quad (3)$$

$$S_c = \frac{\pi D^2 N}{400} \quad (4)$$

Em que:  $K_r$  - coeficiente de redução da evaporação,  $S_c$  - percentagem do solo coberta pela copa da cultura,  $D$  - diâmetro médio das árvores (m) ,  $N$  - número de árvores por hectare.

Na determinação das necessidades hídricas em amendoeira, utilizou-se a metodologia de Girona (2006), tendo em consideração plantações adultas com uma cobertura superior a 50% e, para plantações jovens, considerou-se um desenvolvimento médio equivalente a 2 anos.

Para a determinação das necessidades hídricas de flores, bambu e catos (figos da índia), seguiu-se a metodologia específica adequada a espaços verdes (Costello et al., 2000), e determinou-se a evapotranspiração da paisagem ( $ET_L$ ), tendo em conta três fatores: tipo de vegetação ou espécie ( $K_e$  ou  $K_e$ ) que compõe o espaço verde, a densidade de plantação ( $K_d$ ) e as condições microclimáticas ( $K_m$ ).

$$ET_L = ET_o \cdot K_e \cdot K_d \cdot K_m \quad (5)$$

O presente relatório apresenta a estimativa das necessidades de rega líquidas das culturas para uma série de 18 anos, para as seis áreas piloto (**Anexos VI a IX**). Pretende-se caracterizar as necessidades de rega, sem restrições, das culturas mais representativas e os padrões de consumos nos aproveitamentos hidroagrícolas, considerando numa primeira fase as áreas pilotos, utilizando-se estações meteorológicas da rede SAGRA, Ferreira, Beja, Serpa, Viana, Estremoz, Castro Verde, Vidigueira, Aljustrel e Alvalade (quadro 2). A estação meteorológica utilizada para caracterizar o Aproveitamento Hidroagrícola de Alfândega da Fé está indicada no **Quadro 4** (estação da rede do Instituto Português do Mar e Atmosfera, IPMA). O método de FAO Penman-Monteith será o utilizado para determinar a evapotranspiração de referência nas seis áreas piloto. Para regiões onde a informação meteorológica é escassa será utilizado o método de Hargreaves-Samani. O método de Hargreaves-Samani é um método de cálculo da  $ET_o$  baseado na temperatura do ar e na radiação extraterrestre que atinge a superfície da atmosfera. Devido ao baixo número de variáveis meteorológicas utilizadas no procedimento de cálculo, é normalmente um método usado em alternativa ao método mais complexo de Penman-Monteith, quando não se dispõe de outros dados, como seja o caso da radiação, da velocidade do vento e da humidade relativa. Adicionalmente, a utilização da equação de Hargreaves-Samani, justifica-se na avaliação dos impactos das AC, devido ao processo bastante moroso de correção dos desvios das séries climáticas futuras para todas as variáveis da equação FAO Penman-Monteith, para os diferentes cenários RCP e locais considerados, sem um ganho significativo na precisão dos resultados obtidos por este método mais complexo.

A equação de cálculo, denominada equação de Hargreaves, é a seguinte:

$$ET_o = 0,0023 \cdot (T_{med} + 17,8) \cdot (T_{max} - T_{min})^{0,5} \cdot R_a \quad (6)$$

Em que:  $ET_o$  - evapotranspiração de referência (mm/dia),  $T_{med}$  - temperatura média diária ( $^{\circ}C$ ),  $T_{max}$  - temperatura máxima diária ( $^{\circ}C$ );  $T_{min}$  - temperatura mínima diária ( $^{\circ}C$ );  $R_a$  - radiação extraterrestre (mm/d).

As necessidades de rega líquidas, apresentadas nos **anexos VI a IX** resultam do balanço hídrico simplificado mensal entre a  $ET_c$  e a precipitação efetiva. Com base na monitorização da precipitação,

estima-se a precipitação efetiva pelo método SCS-USDA (Serviço de Conservação do Solo do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos).

$$P_{efetiva} = \frac{P_{total} (125 - 0,2P_{total})}{125} \quad \text{para } P_{total} < 250 \text{ mm} \quad (7)$$

$$P_{efetiva} = 125 + 0,1P_{total} \quad \text{para } P_{total} > 250 \text{ mm} \quad (8)$$

## 6.2. Necessidades de rega globais e na captação

### 6.2.1. Eficiências de rega nas parcelas

A avaliação das necessidades de rega das culturas ao nível da parcela recorre aos valores indicativos de eficiência de aplicação de acordo com os métodos/sistemas de rega (**Quadro 7**), que pressupõem sistemas bem projetados e bem mantidos (Pereira, 2005). Os valores expressam a eficiência do uso da água a jusante da zona de controlo dos aproveitamentos hidroagrícolas (parcela).

Quadro 7 – Valores de eficiência de rega na parcela (adaptado de PEREIRA, 2005).

| Método/Sistema de Rega                 | Eficiência de rega (%) |
|--|------------------------|
| Rega sob pressão                       |                        |
| Rega gota a gota                       | 85-95                  |
| Rega por aspersão                      | 65-85                  |
| Rega por Pivot                         | 75-85                  |
| Microaspersão                          | 85-95                  |
| Canhão                                 | 55-70                  |
| Rega por gravidade                     |                        |
| Rega por gravidade (sulcos)            | 45-70                  |
| Rega de arroz, canteiros em alagamento | 50-70                  |

No **Quadro 8** são indicadas as eficiências por cultura agrícola utilizadas na estimativa dos consumos nas parcelas, associadas aos perímetros de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas avaliados.

Quadro 8 – Valores de eficiência de rega por cultura agrícola.

| Cultura Agrícola             | Eficiência Hídrica por cultura (-) |
|------------------------------|------------------------------------|
| Citrinos                     | 0,95                               |
| Pomar Misto/ Outros Pomares  | 0,95                               |
| Pequenos Frutos              | 0,95                               |
| Olival                       | 0,95                               |
| Vinha                        | 0,95                               |
| Milho                        | 0,85                               |
| Arroz                        | 0,70                               |
| Outros Cereais               | 0,85                               |
| Tomate                       | 0,90                               |
| Outras Culturas Hortícolas   | 0,90                               |
| Culturas Forrageiras         | 0,85                               |
| Prados e Pastagens           | 0,85                               |
| Oleaginosas                  | 0,85                               |
| Flores e Plantas Ornamentais | 0,95                               |
| Outras                       | 0,90                               |

### 6.2.2. Necessidades de rega por cultura (parcelas) e globais (áreas piloto)

Nos **Anexos VI a IX** são apresentadas as estimativas das necessidades de rega líquidas das culturas, que servirão de referência para uma análise comparativa com dos padrões de consumo praticados nos aproveitamentos hidroagrícolas. As necessidades de rega líquidas apresentadas nos **Anexos VI a IX**, resultam do balanço hídrico mensal, sendo apresentadas por ano.

Nas Figuras seguintes são apresentadas mensalmente, a título de exemplo, as necessidades de rega das culturas representativas obtidas com recurso às eficiências hídricas na parcela, que constam no **Quadro 8**, de quatro dos aproveitamentos hidroagrícolas piloto.

Na **Figura 11** apresentam-se, para o AH de Odivelas, as necessidades de rega das culturas, permitindo, numa primeira análise, avaliar as necessidades, no período crítico de ponta e anualmente, ao considerar a ocupação cultural.

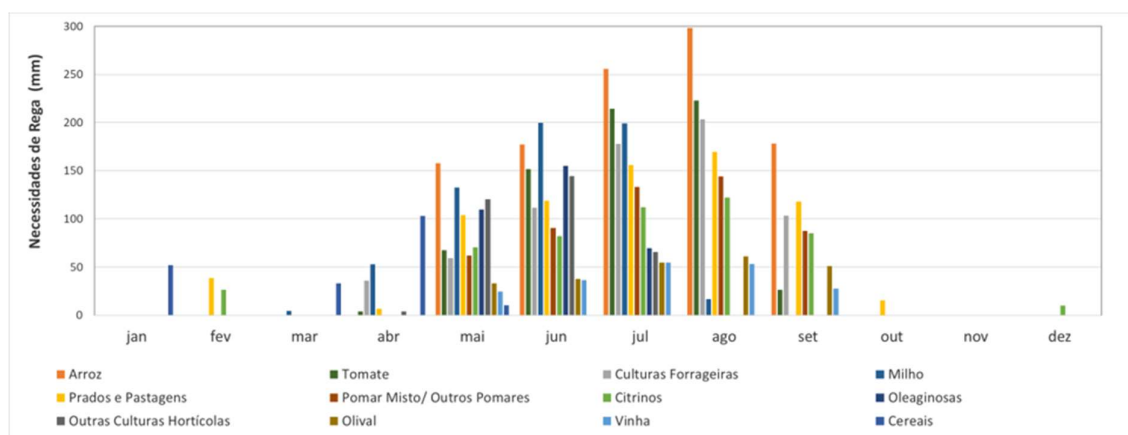


Figura 11 – Necessidades de rega mensais por cultura no AH de Odivelas (2018).

Na **Figura 12** são apresentadas mensalmente as necessidades de rega mensais para as culturas representativas nos Aproveitamentos Hidroagrícolas do EFMA.

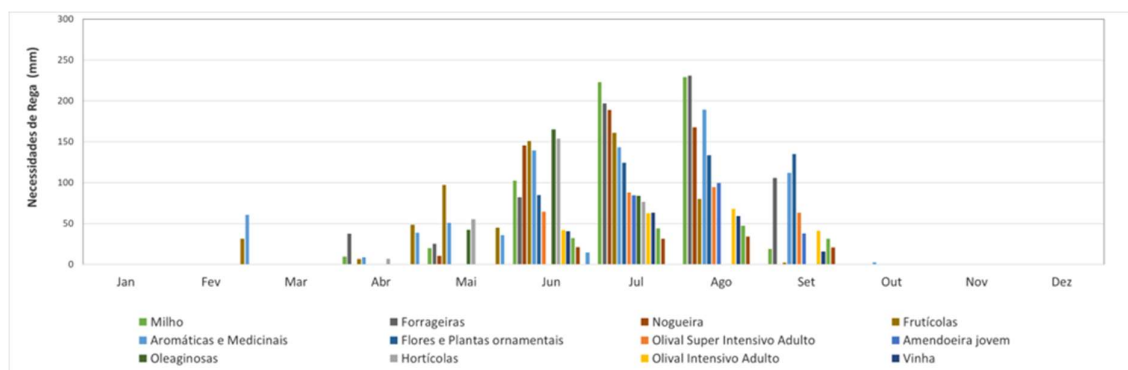


Figura 12– Necessidades de rega mensais por cultura no AH do EFMA (2018).

Na **Figura 13** são apresentadas mensalmente as necessidades de rega mensais para as culturas representativas no Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

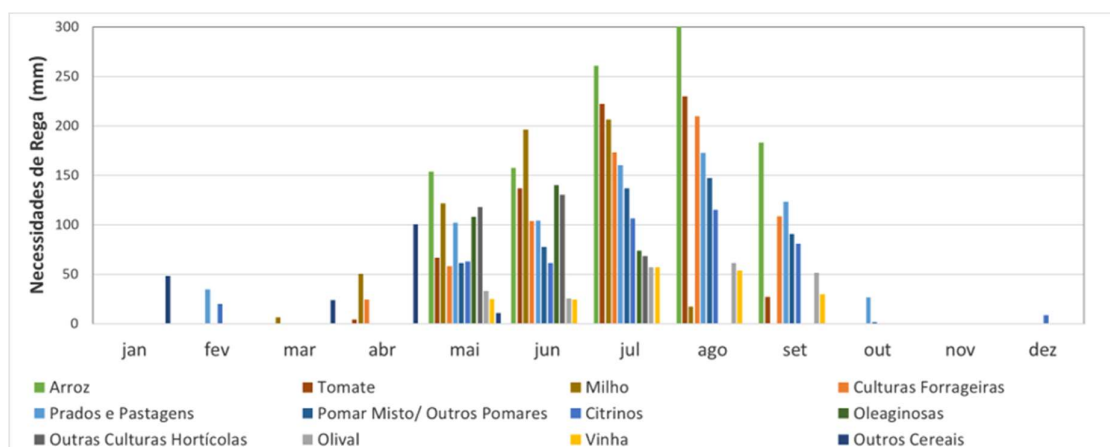


Figura 13– Necessidades de rega mensais por cultura no AH do Roxo (2018).

Na **Figura 14** são apresentadas mensalmente as necessidades de rega mensais para as culturas representativas no Aproveitamento Hidroagrícola de Campilhas e Alto Sado.

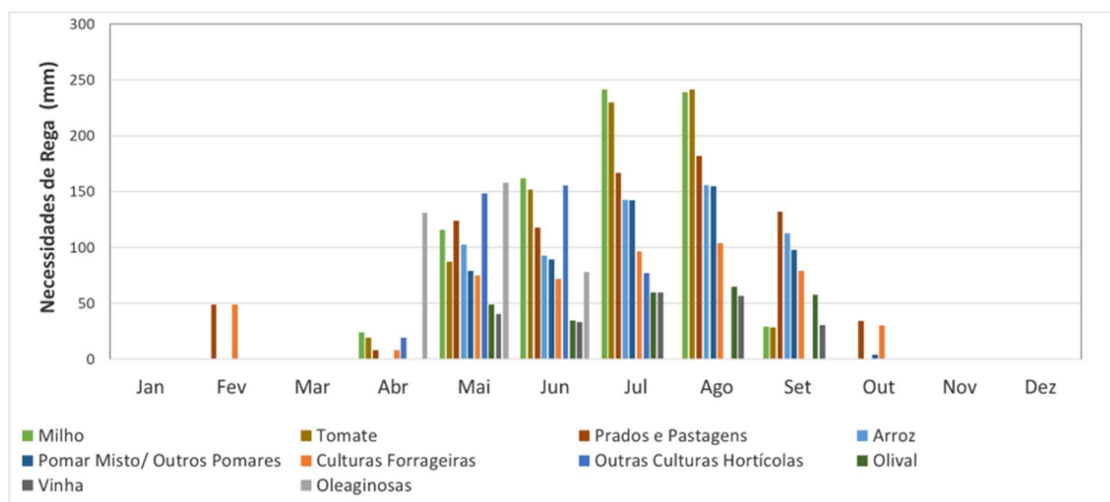


Figura 14– Necessidades de rega mensais por cultura no AH de Campilhas e Alto Sado (2018).

No **Quadro 9** estão indicadas as necessidades globais de rega para as diferentes áreas piloto, ou seja, a soma das necessidades de rega de todas as parcelas cultivadas do perímetro de rega, obtidos pela aplicação da metodologia definida no **Capítulo 6.1** e aplicando as eficiências de rega indicadas no **Quadro 8**. Estas estimativas consideram a ocupação cultural do ano de 2018 caracterizada no relatório da DGADR (2019).

Quadro 9 – Estimativas das necessidades globais de rega nas áreas piloto na situação atual (2018).

| Aproveitamentos Hidroagrícolas piloto | Necessidades globais de rega (hm <sup>3</sup> ) | Estações meteorológicas de suporte ao cálculo |
|---------------------------------------|---|---|
| Alfândega da Fé                       | 0,48  | Alfandega da Fé                               |
| Campilhas e Alto Sado                 | 28,37   | Alvalade do Sado                              |
| Vale do Sado                          | 51,14   | Évora   |
| Odivelas                              | 30,70   | Ferreira do Alentejo                          |
| Roxo                                  | 15,76   | Aljustrel                                     |
| EFMA (Sado)                           | 82,09   | Beja  |
| EFMA (Alqueva)                        | 158,74  | Beja  |

No **Anexo XII** apresenta-se esquematicamente a plataforma informática de suporte às estimativas de rega globais.

### 6.2.3 Eficiências na adução e distribuição

No **Quadro 10** são apresentados os valores indicativos de eficiência de distribuição da água estimados para três tipologias de aproveitamentos hidroagrícolas, objetivados no projeto AGIR, que constituem informação complementar e fundamental para a definição dos cenários atuais e futuros das necessidades de rega na captação dos AH. Estes valores resultam da combinação de várias características dos aproveitamentos, mencionadas genericamente no **Capítulo 5** e indicadas no **Anexo III**.

No âmbito do projeto AGIR foram quantificadas as perdas de água totais, desde a captação até à aplicação ao solo, em três aproveitamentos hidroagrícolas representativos de três tipos de sistema de adução e distribuição de água: em gravidade (AH Vale do Sorraia), em pressão (AH Vigia) e misto (AH Odivelas).

Quadro 10 – Valores Indicativos das perdas de água na distribuição em três aproveitamentos hidroagrícolas (projeto AGIR, PDR2020-101-031864).

| Aproveitamento Hidroagrícola | Perdas de água em relação ao volume à entrada do sistema (%) |                            |                               |   | Volume autorizado (%) |          |                             |
|------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|----------|-----------------------------|
|                              | Perdas de água reais   | Perdas de água aparentes * | Perdas de água por evaporação | Totais de perdas de água (não faturado) | Não faturado          | Faturado | Total do consumo autorizado |
| Vale do Sorraia              | 24,8   | 9,3                        | 0,4                           | 34,5                                    | 0,4                   | 65,5     | 65,9                        |
| Vigia                        | 7,2  | 3,6                        | 0,0                           | 10,8                                    | 0,1                   | 89,2     | 89,3                        |
| Odivelas                     | 20,2   | 3,9                        | 2,9                           | 27,0                                    | 0,1                   | 72,9     | 73,0                        |

\*8,4% por fugas nas condutas e repassos nos canais, o restante, são perdas reais não identificadas.

No **Quadro 11** são apresentados os valores indicativos de perdas de água nos aproveitamentos hidroagrícolas coletivos públicos da região do Algarve, com origem no Plano Regional de Eficiência Hídrica (PREH, 2020) e valores obtidos por consulta de outras fontes de informação como os Planos de Contingência para situações de seca e relatório de contas dos aproveitamentos hidroagrícolas.



Quadro 11– Perdas de água e eficiências na distribuição de água em vários AH.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Região Hidrográfica | Perda de água atual (%) | Eficiência Hídrica atual (%) | Fonte                               | Eficiência Hídricas face à modernização (M) ou reabilitação (R) | Eficiência Hídricas previstas por região hidrográfica (%)* |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Burgães                      | Mondego e Vouga     | 60                      | 40                           | Dados/informação reportados à DGADR | 60 (R/M)  | +5,0   |
| Idanha                       | Tejo                | 60                      | 40                           |                                     | 80 (M)  | +6,0   |
| Veiros                       |                     | 3                       | 97                           |                                     | 97  |  |
| Alvega                       |                     | 32                      | 68                           |                                     | 80 (M)  |  |
| Cova da Beira/Meimosa        |                     | 30                      | 70                           |                                     | 75 (R)  |  |
| Vale do Sorraia              |                     | 34,5                    | 65,5                         |                                     | 72 (R)  |  |
| Vale do Sado                 | Sado                | 24                      | 76                           |                                     | 80 (R)  | +7,5   |
| Roxo                         |                     | 10                      | 90                           |                                     | 95 (R)  |  |
| Odivelas                     |                     | 27                      | 73                           |                                     | 90 (R)  |  |
| Campilhas                    |                     | 10                      | 90                           |                                     | 93  |  |
| Monte da Rocha (Alto Sado)   |                     | 14                      | 86                           |                                     | 90  |  |
| Fonte Serne                  |                     | 18                      | 82                           |                                     | 85  |  |
| Luçefecit                    | Guadiana            | 32                      | 68                           |                                     | 85 (M)  |  |
| Vigia                        |                     | 10,8                    | 89,2                         |                                     | 97  |  |
| EFMA                         |                     | 10                      | 90                           |                                     | 93  |  |
| Mira                         | Mira                | 30                      | 70                           |                                     | 85 (M)  |  |
| Alvor                        | Algarve             | 25                      | 75                           | PREH do Algarve, 2020               | 85 (M)  |  |
| Silves, Lagoa e Portimão     |                     | 40                      | 60                           |                                     | 85 (M)  |  |
| Sotavento Algarvio           |                     | 9                       | 91                           |                                     | 95  |  |

\*Cenários prospetivos das necessidades hídricas do setor agrícola para 2030, com uma eficiência de referência de base de 65%, na RH1, RH2 não se prevê alterações e RH3 +5,0% (PGRH- 3º Ciclo). Intervenções previstas: Modernização da Infraestrutura (M) e Reabilitação da infraestrutura (R).

Ao Aproveitamento Hidroagrícola de Alfandega da Fé deverá estar associado a uma eficiência na adução e captação de 85%, pois tem uma rede de rega em conduta sob pressão.

O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água - PNUEA (2012), com implementação entre 2012 – 2020, previa que fosse atingida uma eficiência hídrica para o setor agrícola de 65% em 2020, o que corresponde a perdas de água de 35 %. As eficiências associadas aos aproveitamentos hidroagrícolas mencionados anteriormente superam, de um modo geral, a meta definida no PNUEA (2012), traduzindo a preocupação para a poupança da água no regadio, através fundamentalmente da melhoria da eficiência hídrica das infraestruturas hidroagrícolas.

#### 6.2.4. Necessidades de rega na captação nas áreas piloto

As necessidades de rega na captação são estimadas afetando as necessidades globais de rega do aproveitamento hidroagrícola **Quadro 9**, das eficiências na adução e transporte apresentados no **Quadro 11**.

Os consumos mensais apresentados nas **Figuras 15 e 16 e no Anexo X** correspondem a valores de referência indicados pelas várias Associações gestoras dos aproveitamentos hidroagrícolas, tendo sido considerados como suporte às bases dos Planos Regionais de Eficiência Hídrica do Algarve e Alentejo (**Anexo X**).

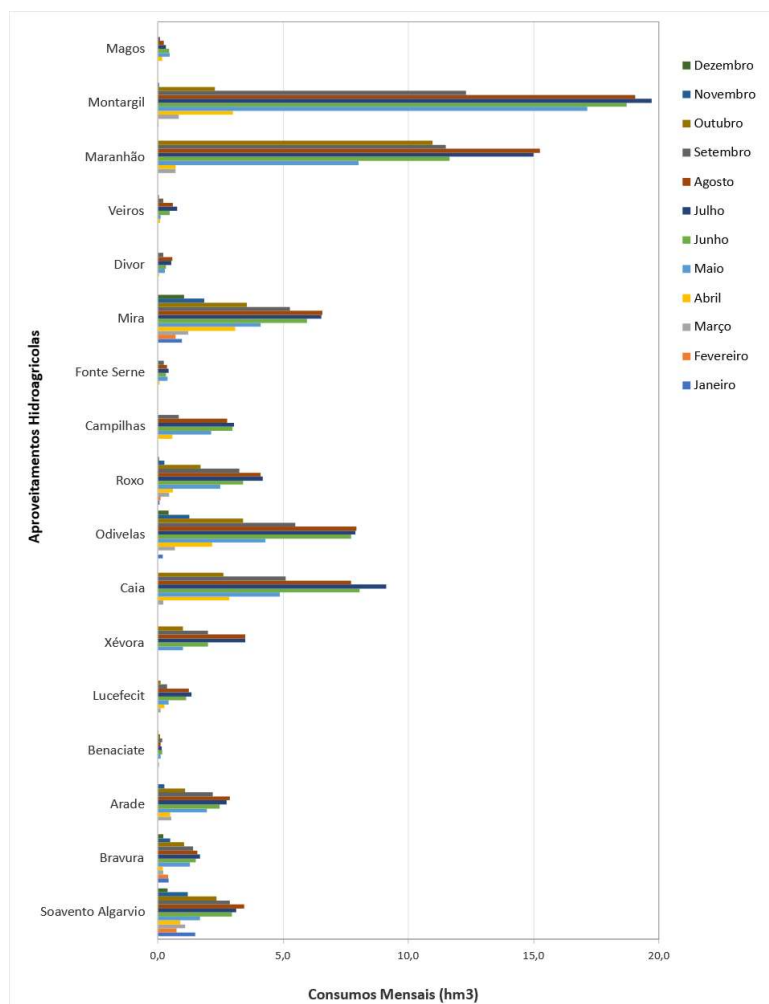


Figura 15– Consumos mensais de referência por Aproveitamento Hidroagrícola das bases dos Planos Regionais de eficiência Hídrica (DGADR e APA).

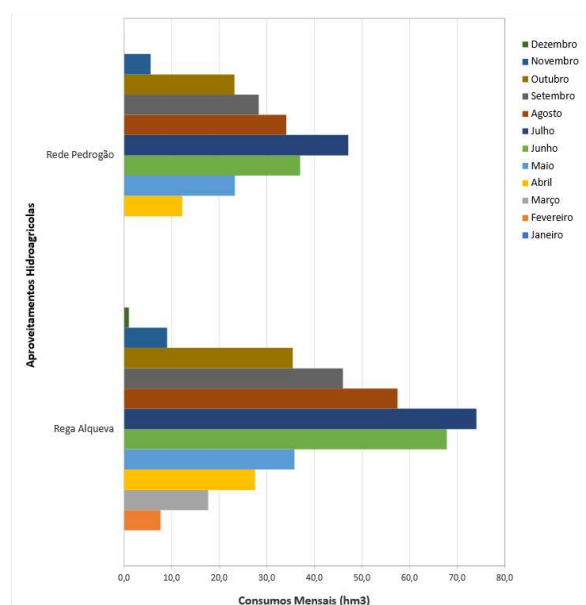


Figura 16– Consumos mensais de referência no EFMA (DGADR).

No **Quadro 12** apresenta-se os volumes anuais reportados pelas Associações (coluna 2), os volumes anuais potencialmente consumidos por aproveitamento hidroagrícola das áreas piloto, de acordo com os resultados do presente estudo para o ano atual de 2018 (coluna 1), e os consumos anuais de referência das bases dos Planos Regionais de Eficiência Hídrica - PREH (coluna 5) (**Figuras 13 e 14**).

As necessidades de rega na captação (coluna 4) foram determinadas afetando as necessidades globais de rega dos AH (coluna 1) pela eficiência de adução e distribuição (coluna 3), adotando uma eficiência de adução e de transporte no sistema de distribuição de água entre 73% e 90% (**Quadro 12**). Particularmente, para os sistemas em pressão o valor considerado foi 90% e para os sistemas exclusivamente em gravidade o valor de 76%.

Quadro 12– Necessidades de rega na captação dos aproveitamentos hidroagrícolas piloto.

| Aproveitamentos Hidroagrícolas das áreas piloto | (1)<br>Necessidades globais de rega das culturas (2018) | (2)<br>Volumes reportados pelas Associações (2018) | (3)<br>Eficiência de adução e distribuição considerada | (4)<br>Necessidades de rega na captação (2018) | (5)<br>Consumos de referência dos PREH |
|---|---|--|--|--|--|
|   | (hm³)   |  | (%)  | (hm³)  |  |
| Alfândega da Fé                                 | 0,476   | 0,177  | 90   | 0,529  | -                                      |
| Campilhas e Alto Sado                           | 28,372  | 21,516   | 87   | 32,626   | 46,24                                  |
| Vale do Sado                                    | 51,138  | 46,857   | 76   | 67,287   | 50,92                                  |
| Odivelas  | 30,700  | 24,800   | 73   | 42,055   | 41,46                                  |
| Roxo  | 15,762  | 15,090   | 90   | 17,513   | 20,70                                  |
| EFMA (Sado)                                     | 82,091  | 65,449   | 90   | 91,212   | 379,38                                 |
| EFMA (Alqueva), inclui perdas                   | 158,741   | 196,616  | -  | 176,379  |  |
| EFMA (Alqueva), sem perdas                      |   | 176,955  | 90   |  |  |

Comparando as necessidades globais de rega dos AH calculadas no presente estudo com os volumes reportados pelas Associações para a campanha de 2018, verifica-se existir uma sobrestimação, estando o desvio compreendido entre 4% (AH do Roxo) e 24% (AH de Campilhas e Alto Sado), com o valor médio do desvio de 11%. O desvio de AH de Alfandega da Fé é excessivamente elevado por, provavelmente, ser afetado pela

reduzida área regada, afetando a sua estimativa ou havendo alguma imprecisão nos volumes reportados pela Associação. O procedimento conduz sistematicamente a um desvio positivo podendo este ser devido à consideração de rega de conforto, ciclos mais longos ou maiores densidades de sementeira, e outras fontes de incerteza na caracterização dos sistemas culturais. Assim estes valores funcionam como um limite superior das necessidades de rega das culturas, permitindo acomodar, em parte ou na sua totalidade, as necessidades de rega de campanhas associadas a anos secos e quentes.

#### ***6.2.5. Discussão dos resultados obtidos relativos às necessidades de rega para o ano atual***

Como foi referido anteriormente, a metodologia utilizada no presente trabalho para a estimativa das necessidades de água para rega aos níveis da parcela, do AH e da captação, foi definida tendo em conta os objetivos do trabalho e a disponibilidade de dados e informações de suporte. Assim, em alguns passos da aplicação da metodologia algumas simplificações foram feitas, sendo seguidamente enumeradas:

- (1) Para regiões onde a informação meteorológica é incompleta foi utilizado o método de Hargreaves-Samani; Na área da SAGRA, esta método tem tendência para sobrestimar o ETo quando comprado com os valores obtidos pelo método da FAO Penman-Monteith (Santos, M; Maia, J, -). A equação de Hargreaves Samani tem sido utilizada com sucesso para o cálculo da Eto, ao ar livre e os resultados indicam uma boa correlação entre a Eto obtida por este método e a obtida pelo método de Penman-Monteith (S. Shahidian, R. P. Serralheiro, J. L. Teixeira, J. Serrano, F.L. Santos, R. C. Guimarães, 2011).
- (2) Para o cálculo das necessidades hídricas não foram consideradas restrições hídricas nem de outro fator de produção tal como os fertilizantes. Não foi também considerada a ocorrência de pragas e doenças. Sabendo que os agricultores nem sempre conduzem a rega para o conforto hídrico ou a produção máxima, esta opção poderá conduzir a sobrestimação das necessidades hídricas;
- (3) Não foram consideradas diferenças nas operações culturais efetuadas pelos diferentes agricultores, nomeadamente datas de sementeira, ou escolha de variedades com diferentes durações dos ciclos, que claramente influenciam as necessidades anuais de rega;
- (4) O balanço hídrico efetuado não teve em consideração a variação do armazenamento de água do solo. Esta aproximação é correta para o caso da rega de alta frequência e baixas dotações (gota a gota e pivot). No entanto, para o caso da aspersão fixa, em que o armazenamento da água no solo é uma componente importante do balanço, o erro obtido na estimativa das necessidades de rega líquidas de pode ser importante.

Considera-se que, tendo em conta a escala de aplicação da metodologia e a validação dos resultados efetuada com recurso aos volumes de água consumidos nos AH e reportados pelas entidades gestoras da água de rega, as estimativas produzidas cumprem plenamente os objetivos do trabalho, podendo considerar-se que as incertezas associadas serão menores que a variabilidade espacial e interanual dos diversos fatores intervenientes. Estas incertezas deverão, no entanto, ser tidas em conta quando se pretender utilizar os resultados para satisfazer objetivos diferentes dos apresentados neste trabalho.

### 6.3. Necessidades hídricas em cenário de Alterações Climáticas

#### 6.3.1. Seleção e construção das séries perturbadas de cenários de alterações climáticas

A avaliação dos impactos das alterações climáticas nas necessidades futuras de rega das culturas, em cenário de alterações climáticas é realizada através da utilização de cenários de alteração climática produzidos através de modelos climáticos regionais em modelos de simulação do balanço hídrico do solo que permitam estimar as necessidades de rega das culturas. Posteriormente, os impactos são avaliados através da comparação do cenário de referência (1971-2000) com as projeções obtidas para os cenários de AC (2071 -2100). A metodologia adotada para a utilização de cenários climáticos para estudo de impactos segue as recomendações do portal *climate for impact* (IS-enes, 2020) que se pode ver de forma resumida na **Figura 17**.

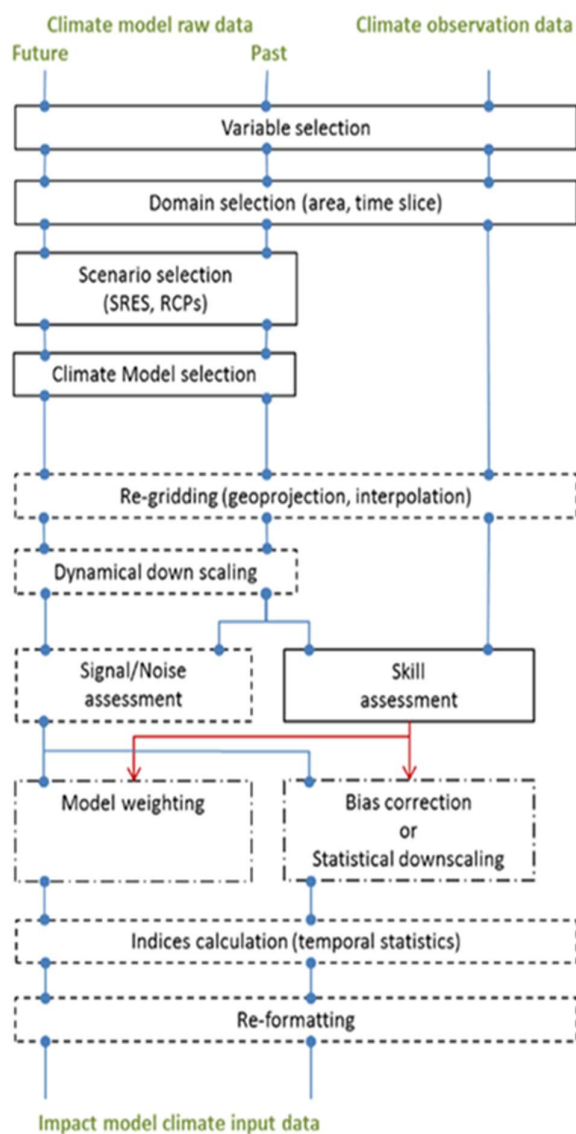


Figura 17 - Representação esquemática do processamento de dados climáticos para utilização em estudos de avaliação de impactos das alterações climáticas (Fonte: Climate for impact, IS-enes, 2020).

### Caracterização do período de referência (1971-2000)

Com base na folha de cálculo desenvolvida pelo COTR (Plataforma de Informação), que corresponde a um balanço hídrico simplificado, realizou-se a caracterização das necessidades de rega para o período de referência (1971-2000), nos aproveitamentos hidroagrícolas considerados como áreas piloto. Com base na definição destas necessidades de rega (**Quadro 13**) será feita no ponto 8.2 do trabalho a comparação com os cenários futuros para avaliação dos impactos das AC.

Quadro 13– Necessidades de rega para a situação atual (2001-2019) e para o período de referência (1971-2000), nos aproveitamentos hidroagrícolas das áreas piloto.

| Aproveitamentos<br>Hidroagrícolas das áreas<br>piloto | Necessidades de rega das culturas para<br>a situação atual (2001-2019) | Necessidades de rega das culturas no<br>período de referência (1971-2000) |
|---|--|---|
|   | hm3  |   |
| Alfandega da Fé                                       | -  | -   |
| Campilhas e Alto Sado                                 | 30,84  | 28,41   |
| Vale do Sado  | 54,25  | 51,93   |
| Odivelas  | 35,75  | 33,32   |
| Roxo  | 19,74  | 17,37   |
| EFMA (Sado)   | 85,13  | 92,33   |
| EFMA (Alqueva)  | 164,39   | 176,97  |

### Avaliação dos impactos para os cenários futuros de AC (2071-2100)

- Dados dos cenários de AC

No âmbito do presente trabalho definiu-se a metodologia de avaliação dos impactos das AC tendo por base trabalhos realizados pelo Instituto Superior de Agronomia (Rolim et al., 2017; Leal, 2020; Branquinho, 2020; Soares et al., 2020). Estes trabalhos consistiram na utilização de diferentes cenários de AC produzidos por modelos RCM (*Regional climate models*) para modelar os impactos nas necessidades de rega das culturas de regadio, tendo em conta diferentes medidas de adaptação (Rolim, et al. 2017; Leal, 2020) que incluem alteração do ciclo das culturas, a antecipação das datas de sementeira e o aumento da eficiência dos sistemas de rega. Considerou-se ainda os casos particulares das forragens (Soares et al., 2020) e dos olivais (Branquinho, 2020) uma vez que a sua resposta às alterações climáticas implica estratégias de adaptação bastante diferentes da maioria das culturas anuais.

Os cenários de AC utilizados foram obtidos através do portal do clima, baseado nos resultados do projeto CORDEX, e correspondem aos cenários mais atuais disponíveis. Dentro dos períodos disponíveis, foi considerado o período mais longínquo (2071-2100) por se considerar que um período mais afastado origina um sinal mais claro dos impactos esperados para os cenários de AC.

Foram consideradas séries mensais de anomalias das temperaturas máximas e mínimas e de precipitação, que correspondem ao conjunto mínimo de dados meteorológicos para a realização da estimação das necessidades de rega das culturas. Os cenários considerados são os cenários RCP 4.5 e 8.5, tendo sido utilizado o modelo “ensemble”, disponível no portal do clima, que corresponde a uma ensemble de dados de modelos RCM, sendo considerado pelo IPMA (2020) como a melhor estimativa.

Anomalia climática é definida como a diferença entre o clima médio da normal climática do período de referência e os valores dos cenários de AC.

Uma vez que as simulações dos modelos RCM costumam apresentar um viés relativamente aos dados observados nas estações meteorológicas, para o mesmo período, é necessário proceder à sua correção em especial no caso da precipitação. Existe um conjunto de métodos utilizados na correção do viés, sendo que o método *delta change* é utilizado com frequência na avaliação dos impactos (Cunha et al., 2006; Mourato, 2009; Rolim, 2013). Este método consiste na perturbação das séries climáticas observadas no período de referência com as anomalias projetadas para cada um dos cenários RCP, de acordo com as equações 9 e 10. As anomalias, consistem assim em fatores de correção que, no caso da temperatura do ar, correspondem a fatores aditivos e, no caso da precipitação, a fatores multiplicativos, para se manter inalterado o número de dias com chuva por mês (Cunha et al., 2006; Mourato, 2009; Rolim, 2013).

Para as temperaturas máxima e mínima o método *delta change* assume a seguinte expressão:

$$T_{cenário} = T_{obs} + \Delta T_{RCM} \text{ ou } T_{cenário} = T_{obs} + (T_{RCM_{cenário}} - T_{RCM_{referência}}) \quad (9)$$

onde:

- Temperatura mensal perturbada para os cenários de AC (°C);
- Temperatura mensal observada no período de referência (°C);
- Anomalia mensal da temperatura do ar para os cenários de AC (°C);
- Temperatura mensal simulada pelo modelo RCM para os cenários de AC (°C);
- Temperatura mensal simulada pelo modelo RCM para o período de referência (°C).

No caso da precipitação, como o fator de correção é multiplicativo é considerada a seguinte expressão:

$$P_{cenário} = P_{obs} \cdot \frac{P_{RCM_{cenário}}}{P_{RCM_{referência}}} \quad (10)$$

onde:

- Precipitação mensal perturbada para os cenários de AC (mm);
- Precipitação mensal observada no período de referência (mm);
- Precipitação mensal simulada pelo modelo RCM para os cenários de AC (mm);
- Precipitação mensal simulada pelo modelo RCM para o período de referência (mm);
- Simulação dos impactes nas necessidades de rega.

Após a obtenção das séries climáticas perturbadas para cada um dos aproveitamentos hidroagrícolas, realiza-se o cálculo das necessidades de rega, através de um balanço hídrico simplificado, implementado na Plataforma de Informação desenvolvida pelo COTR.

### 6.3.2. Cenários Agronómicos

Para o cálculo das NR, para os diferentes cenários RCP, é necessária a definição de um conjunto de cenários agronómicos. Estes cenários, partindo da caracterização da situação atual deverão definir diferentes cenários de evolução, do padrão cultural, ciclos de culturas e tecnologias de rega, que sejam

compatíveis com os cenários de emissão subjacentes aos cenários RCP. Assim, os dois cenários agronômicos a adotar neste trabalho serão:

- **Business as usual:** este cenário corresponde à manutenção da situação atual, permitindo avaliar qual seria a evolução das necessidades de rega para os cenários futuros, se não se efetuar nenhuma medida de adaptação;
- **Aumento da eficiência de rega:** neste cenário pretende-se estimar o potencial do aumento de eficiência dos sistemas de rega, através de uma melhoria tecnológica e de gestão, na redução dos impactos nas alterações climáticas.

Tendo por base os cenários de AC e os cenários agronômicos é realizado o cálculo das necessidades de rega com a Plataforma de informação desenvolvida pelo COTR. Os resultados obtidos para os cenários de AC (2071-2100) e respetivos cenários agronômicos, são comparados com o período de referência (1971-2000) de forma a quantificar-se o impacto das AC nas necessidades de rega das culturas.

### ***6.3.3. Necessidades de rega das culturas em cenário de Alterações Climáticas***

Como exemplos de estudos preliminares, de apoio à execução deste trabalho são de referir algumas teses realizadas no Instituto Superior de Agronomia que procederam à quantificação dos impactos das alterações climáticas nas necessidades de rega de um conjunto de culturas, tendo-se constatado que a análise dos impactos e a definição de medidas de adaptação das culturas depende em grande medida do tipo de cultura (e.g. culturas anuais, permanentes, pastagens, etc.).

No caso das culturas anuais, as alterações climáticas levarão expectavelmente a um encurtamento do ciclo da cultura (Rolim et al., 2017) e a uma sementeira mais precoce (face ao período de referência) tal como descrito em Leal et al. (2020). O encurtamento dos ciclos e a sua antecipação reduzem a exposição das culturas aos períodos de temperaturas excessivas, permitindo também reduzir o consumo de água destinada à rega.

No caso das culturas permanentes, temos o caso particular do olival, em que o aumento da temperatura leva a uma antecipação da floração, mas por outro lado leva a um aumento do período de dormência estival da cultura, tornando a colheita da azeitona mais tardia, aumentando a duração do ciclo da cultura (Branquinho et al. 2020). Neste caso, se o olivicultor mantiver a mesma estratégia de condução de rega, verificar-se-á um aumento das necessidades globais de rega na ordem de 15% e 23% para o RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente. Porém, se o olivicultor aplicar um maior stress hídrico nos períodos de menor sensibilidade hídrica poderão obter-se poupanças de água até 22% (Branquinho et al. 2020).

No que toca às forragens, o aumento da temperatura, ao encurtar o ciclo, permite a realização de mais cortes (e portanto, aumentar a produção) no mesmo período de tempo (Soares et al. 2020). No entanto, este aumento de produção é apenas conseguido com um aumento das necessidades de rega de +38,4% e +67,1%, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente. Na eventualidade do produtor não aumentar o número de cortes, o encurtamento levará a que as necessidades de rega



diminuíam entre os 31.1% e os 64%, para o cenário RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente (quando comparado com o período de referência).

Para além das alterações nas datas de sementeira e no ciclo das culturas, as medidas de adaptação passam também pela melhoria nas tecnologias de rega, tendo sido demonstrado por Leal et al. (2020) que uma melhoria nas eficiências de rega permite mitigar o aumento das necessidades de rega.

#### ***6.3.4. Volumes de rega nos aproveitamentos hidroagrícolas em cenário de Alterações Climáticas***

A metodologia aplicada para a quantificação dos volumes de rega consumidos em cenários de alteração climática segue a metodologia proposta no ponto 6.2.

#### ***6.3.5. Análise de sensibilidade e incertezas***

A avaliação dos impactos das AC nas necessidades de rega das culturas está sujeita a um nível de incerteza elevado. Esta incerteza provém de duas fontes principais, por um lado um conhecimento insuficiente do efeito das alterações climáticas nas culturas e uma dificuldade em antecipar a resposta dos agricultores e a evolução dos mercados; por outro lado, a utilização de dados de cenários de alteração climática produzidos por modelos climáticos baseados em cenários de emissões, também está sujeita a um elevado nível de incerteza. Os modelos climáticos, quer sejam modelos de circulação geral (*general circulation models* - GCMs) ou modelos regionais (*regional climate models* RCMs), estão associados a incerteza devido à dificuldade de modelar um sistema complexo como o climático. De uma forma mais detalhada esta incerteza inclui: a) incerteza nos cenários futuros de emissões e do seu efeito no sistema climático, b) incerteza introduzida pelos métodos de regionalização, c) incerteza nos dados climáticos de base devido um número reduzido de estações meteorológicas e a uma deficiente cobertura do globo, c) um conhecimento insuficiente dos processos físicos e químicos do sistema climático e d) as simplificações necessárias para simular o sistema climático através de um modelo matemático.

### **6.4 Disponibilidades hídricas**

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural solicitou (março de 2019) dados hidrométricos para suporte à caracterização das disponibilidades hídricas associadas aos aproveitamentos hidroagrícolas em avaliação para o cenário de referência (1971-2000), cenário de projeção futura (2071-2100) com impacto das alterações climáticas - RCP 4.5 e RCP 8.5 (valores absolutos e ou em valores de anomalia) e a situação atual real (regime fluvial modificado pelos usos consagrados no licenciamento dos recursos hídricos realizado pela APA (ofícios n.º DSR/DIH/2960/2019, 21 de março de 2019, e n.º DSR/DIH/4296/2021, de 9 de março, **Anexo IV**).

Entre 2018 e 2021, foi transmitido que o presente estudo estava a decorrer e que aguardava o envio da informação hidrológica pela Autoridade Nacional da Água (ANA). Até à conclusão do presente relatório não foram disponibilizados os dados das séries de escoamentos para os três cenários mencionados anteriormente e, como tal, não foi possível avaliar o impacto das alterações das séries de escoamento e nas garantias hídricas dos regadios em avaliação como estava previsto.

O estudo previa a reavaliação das garantias de abastecimento de água para o regadio determinadas em projeto para os aproveitamentos hidroagrícolas, considerando os atuais usos consumptivos, as reservas ecológicas e os efeitos das mudanças climáticas. Esta avaliação é essencial para o regadio, cuja sua viabilidade resulta do balanço entre as necessidades de água das culturas (considerando os sistemas culturais e as tecnologias de regadio) e as disponibilidades hídricas úteis nas várias origens, albufeiras ou rios, isto é, descontando as perdas de água por evaporação.

Geralmente, a obtenção de financiamento para construir um aproveitamento hidroagrícola exige que as necessidades ou consumos do regadio sejam asseguradas em pelo menos 80% dos anos (em 5 anos poderá existir 1 ano em que não são asseguradas as necessidades do regadio). Este indicador de viabilidade hidrológica é relevante pois avalia as disponibilidades hídricas potenciais dos aproveitamentos hidroagrícolas, podendo esta ser modificada, desde o momento de elaboração do projeto até ao momento presente, devido à alteração do regime fluvial dos rios (série temporal dos caudais ou volumes escoados). Esta alteração poderá ser provocada por:

- Licenciamento das utilizações dos recursos hídricos posteriores à construção do aproveitamento, na bacia hidrográfica definida pelo aproveitamento;
- Atualização do conhecimento hidrológico da bacia hidrográfica;
- Efeitos hidrológicos relacionados com as alterações climáticas.

A modificação do regime fluvial, com alteração temporal e redução dos volumes disponíveis, requer a identificação e a caracterização de medidas relacionadas com os consumos de água, de modo a manter grau de viabilidade do regadio, visando mitigar o eventual impacto prejudicial económico e social.

O estudo promovido pela APA (“Avaliação das Disponibilidades Hídricas Actuais e Futuras e Aplicação do Índice de Escassez Hídrica WEI+”, divulgado a 7 de dezembro de 2021 e em consulta pública até 30/06/2022) apresenta, entre outros aspetos, as estimativas de variação do escoamento anual médio das principais bacias hidrográficas entre duas situações:

- uma “situação atual” em regime natural (supõe-se 1930/31-2015/2016) e o período 1981/82-2015/2016; e
- uma situação histórica (1971-2000) e o cenário futuro de alterações climáticas (RCP 8.5 e para a projeção 2071-2100).

No **Quadro 14** apresentam-se alguns resultados deste estudo para algumas albufeiras hidroagrícolas. No entanto, estes valores poderão não ser adequados para determinar o impacto nas garantias dos aproveitamentos hidroagrícolas, uma vez que não caracterizam especificamente as bacias hidrográficas. Por outro lado, uma vez que não foram disponibilizadas as séries temporais mensais dos escoamentos que suportam os valores médios do **Quadro 14**, não é possível simular a exploração de cada albufeira, da qual resultaria a determinação do número de anos com a garantia de fornecimento de água para a rega.

Quadro 14– Escoamentos anuais médios em algumas albufeiras hidroagrícolas e sua redução expectável, de acordo com APA (2021) e outras fontes de informação.

| Albufeira hidroagrícola | Bacia Hidrográfica | Escoamento anual médio de projeto (hm³) | Escoamento anual médio – sem Alterações Climáticas, para 1981/82-2015/16, APA (2021) (1) (hm³) | Escoamento anual médio – com Alterações Climáticas, RCP 8.5 para 2071-2100, APA (2021) (2) (hm³) | Volumes utilizados e reportados pelas Associações gestoras dos aproveitamentos 2019 (hm³) |
|-------------------------|--------------------|---|--|--|---|
| Minutos                 | Tejo               | 26,1                                    | 18,0 (-31%)  | 16,2 (-38%)  | 6,25  |
| Divor                   |                    | 17,1                                    | 11,8 (-31%)  | 10,6 (-38%)  | 1,45  |
| Odivelas                | Sado               | 80,8                                    | 55,8 (-31%)  | 33,1 (-59%)  | 31,56   |
| Roxo                    |                    | 16,0                                    | 11,0 (-31%)  | 6,6 (-59%)   | 20,72   |
| Caia                    | Guadiana           | 79,1                                    | 56,2 (-29%)  | 41,1 (-48%)  | 25,09   |
| Vigia                   |                    | 19,0                                    | 13,5 (-29%)  | 9,9 (-48%)   | 3,56  |
| Santa Clara             | Mira               | 82,5                                    | 56,9 (-31%)  | 33,8 (-59%)  | 36,85   |
| Bravura                 | Odeóxere           | 11,0                                    | 8,7 (-21%)   | 5,6 (-49%)   | 2,47  |
| Arade                   | Arade              | 53,0 (reduzida a 7,0)                   | 37,6 (-21%)  | 27,0(-49%)   | 8,58  |

Nota: (1) Os valores (x) representam a variação da precipitação anual média entre os períodos 1945/46-1980/81 e 1981/82-2015/16; (2) Desconhece-se o período de referência.

A redução dos escoamentos anuais médios estimada pela APA (**Quadro 14**) difere de estimativas obtida a partir de estudos desenvolvidos à escala local – projeto hidráulico (**Quadro 27**). Esta discrepância evidencia a necessidade de serem disponibilizados dados mais adequados para a gestão e planeamento, à escala local-regional da bacia hidrográfica específica.

De acordo com o exposto acima, pode concluir-se que a disponibilização dos dados hidrométricos solicitados seria muito relevante para a elaboração do presente estudo, bem como para a implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (RCM n.º 56/2015 de 30 de Julho) – Setor Agricultura para a qual os resultados deste estudo iriam ser atendidos.

## 7. RESULTADOS E ANÁLISE (SITUAÇÃO ATUAL, PERÍODO DE REFERÊNCIA CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS)

### 7.1 Validação da metodologia de cálculo das necessidades globais de rega para a situação atual (2018)

#### 7.1.1 Necessidades de rega das culturas

Consultar as figuras 9, 10, 11 e 12.

#### 7.1.2 Necessidades de rega globais dos aproveitamentos hidroagrícolas

Consultar o Quadro 8.

### 7.1.3 Necessidades para rega na captação dos Aproveitamentos hidroagrícolas

Consultar o Quadro 11.

## 7.2. Necessidades de rega, padrões de consumos de água e valores de referência da Ação 7.5

Na **Figura 18** apresentam-se os volumes de água para rega por cultura no ano de referência de 2018 e para a média do período de 2011 a 2019, reportados pelo AH de Odivelas. São também apresentadas as necessidades de rega estimadas para o AH de Odivelas para o ano de referência (2018) e para o valor médio no período de 2011 a 2019. No cálculo das estimativas considerou-se a área inscrita e a dotação média por cultura, atendendo aos volumes das necessidades de rega líquidas, apresentados por ano e para a estação de Ferreira do Alentejo (**Anexo VI**), e considerando a eficiência do sistema de rega (**Quadros 7 e 8**).

Da análise verifica-se que os valores estimados se aproximam do padrão de consumo para as culturas representativas adotadas no Aproveitamento Hidroagrícola de Odivelas (**Anexo XI**). As diferenças podem ser justificadas pelos ciclos culturais representativos, estratégias de gestão, idades das plantações e por não se considerar a água armazenada no solo.

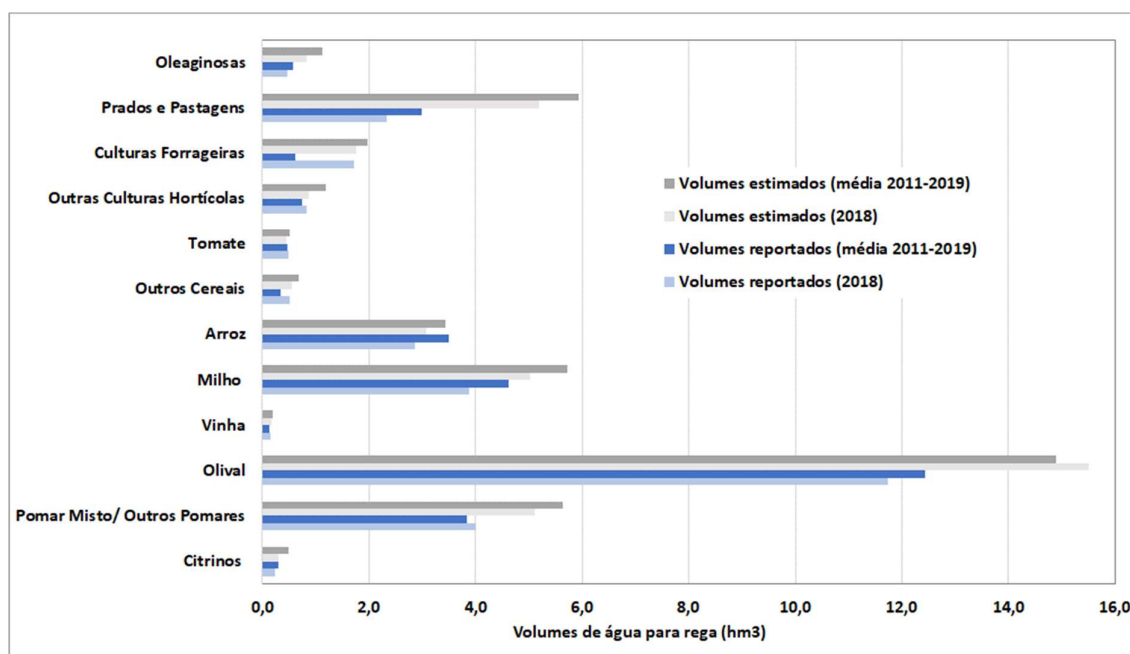


Figura 18– Volumes de água de rega reportados e estimados no AH de Odivelas, ano de 2018 e a média 2011 a 2019.

Na **Figura 19** é apresentado o volume de água para rega por cultura no ano de referência de 2018 e para a média de 2017 a 2019 do EFMA. Foram igualmente calculadas estimativas considerando a área inscrita e a dotação média por cultura, recorrendo às necessidades de rega líquidas, apresentados por ano e para a estação de Beja (**Anexo VII**) e considerando a eficiência do sistema de rega (**Quadros 7 e 8**).

Da análise, verifica-se que os valores estimados se aproximam do padrão de consumo por culturas representativas adotadas pelo EFMA (**Anexo XI**). A maior diferença verifica-se para a cultura da nogueira onde, na estimativa, foram consideradas árvores adultas, não tendo em conta o grau de cobertura pela vegetação, o que pode não caracterizar a idade das plantações representativas nos AH, ou a condução da rega segundo uma estratégia deficitária.

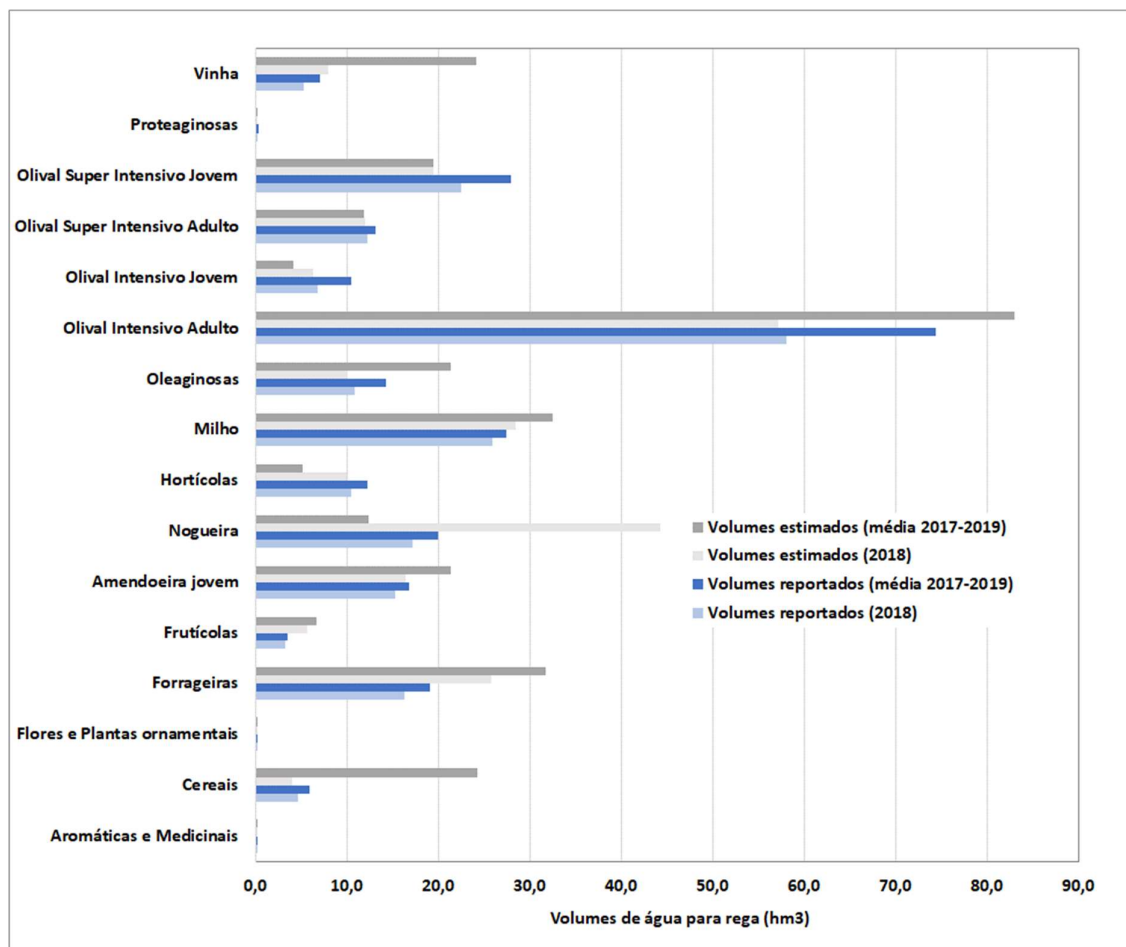


Figura 19– Volumes de água de rega reportados e estimados nos AH do EFMA, ano de 2018 e a média 2017 a 2019.

As necessidades de rega determinadas neste estudo, foram comparados com as dotações de rega de referência constantes na tabela publicada no portal da DGADR para dar sequência à disposição contida na alínea d) do art.º 23.º da Portaria n.º 50/2015, de 25 de fevereiro, nomeadamente permitir a confirmação dos objetivos de poupança mínima de 7,5% nos consumos anuais de rega estabelecidos na Ação 7.5 – Uso Eficiente da Água (Portaria n.º 50/2015, de 25 de fevereiro). As dotações de rega de referência da Ação 7.5 foram calculadas por aplicação da metodologia da FAO (Allen et al., 1998) para uma série histórica. Posteriormente, selecionado o valor para o qual as necessidades de rega líquidas têm uma probabilidade de 80% de o mesmo não ser excedido, o que corresponde um ano seco.

Pretendeu-se avaliar as diferenças entre as dotações calculadas e as de referência tabeladas na Ação 7.5 para algumas culturas agrícolas, relevantes e, de preferência, simultaneamente representativas dos perímetros do AH Odivelas e do EFMA (Região Sul - Ribatejo, Alentejo e Algarve).

No **Quadro 15** apresentam-se as dotações de rega de referência da Ação 7.5, os padrões de consumo, as dotações de rega de 2018 reportadas e estimadas no presente trabalho, para o AH Odívelas e para o EFMA. Foram consideradas as médias das dotações de referência dos vários sistemas de rega (aspersão fixa, canhão, pivô, micro-aspersão, gota-a-gota).

Quadro 15– Dotações de rega de referência da Ação 7.5, os padrões de consumo, as dotações de rega de 2018, reportadas e estimadas, para o AH Odívelas e para o EFMA. .

| Culturas  | Dotações de rega de referência da Ação 7.5 | Padrões de Consumo | Padrões de Consumo | Dotações de rega de 2018 | Dotações de rega de 2018 | Estimativas de 2018 | Estimativas de 2018 |
|---|--|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
|   |  | Média 2011-2019    | Média 2017-2019    |                          |                          |                     |                     |
|   |  | AH de Odivelas     | EFMA               |                          |                          |                     |                     |
|   | m³/(ha.ano)                                |                    |                    |                          |                          |                     |                     |
| Olival  | 3480                                       | 3266               | 2773               | 2214                     | 2852                     | 2924                | 2721                |
| Vinha para vinho                                  | 3028                                       | 2249               | 1576               | 2657                     | 1404                     | 3159                | 2125                |
| Milho   | 10169                                      | 5540               | 5720               | 4635                     | 8819                     | 6000                | 9666                |
| Sorgo   | 8241                                       | 4693               | 4869               | -                        | -                        | -                   | -                   |
| Cereais (inverno)*                                | 2734                                       | 1092               | 2244               | 1228                     | 2934                     | 1302                | 2534                |
| Tomate  | 8745                                       | 6593               | 5042               | 6785                     | -                        | 6233                |                     |
| Oleaginosas-Girassol                              | 5688                                       | 2010               | 3567               | -                        | 4128                     | -                   | 3843                |
| Média dos desvios (Referência-Padrões de Consumo) | -  | 2377               | 2328               | 2127                     | 992                      | 1708                | 2159                |

Nota: As dotações de referência à ação 7.5 apresentadas são referentes aos sistemas de rega mais representativos. No caso das culturas olival, vinha, tomate e amendoeira são utilizados os sistemas de rega gota a gota. Para as culturas anuais considera-se a média dos vários tipos de sistemas utilizados. \*trigo, centeio, cevado, aveia e tritcale.

A **Figura 20** mostra a comparação entre os padrões de consumo nos AH de Odívelas (ABORO) e do EFMA, para o período referido no Quadro 14, com as dotações de rega de referência da Ação 7.5. Observam-se diferenças significativas tanto para o AH de Odívelas, como para o EFMA, resultando dos critérios definidos, como as eficiências de aplicação por tipo de sistema de rega, os ciclos culturais médios por cultura, o desenvolvimento e compassos das culturas e as idades das plantações. Verifica-se, assim, que os valores das dotações de rega de referência da Ação 7.5 ao corresponderem a uma probabilidade de não excedência de 80%, e ao considerar as eficiências de rega de sistemas menos eficientes o que leva a uma sobrestimação das necessidades de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas, não podendo, portanto, ser utilizadas neste estudo.

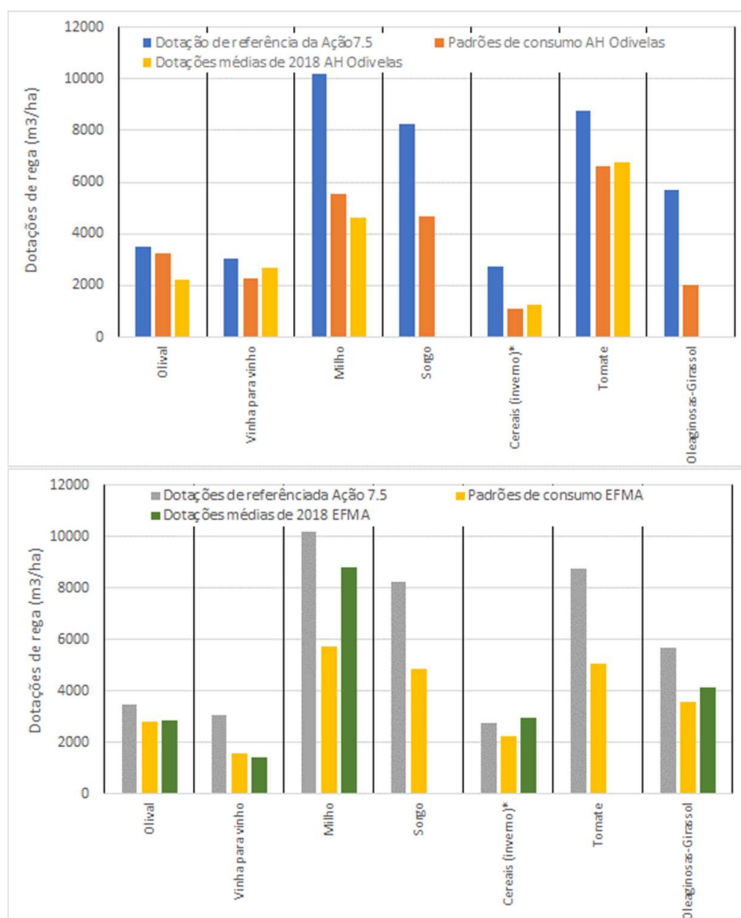


Figura 20– Comparação entre dotações de rega de referência da Ação 7.5 com os padrões de consumo, as dotações de rega de 2018, reportadas e estimadas, para o AH Odiveiras e para o EFMA.

Em conclusão e em média, as dotações de referência da Ação 7.5 são superiores aos Padrões de Consumo (39%), às dotações de rega de 2018 reportadas (35%, AH Odiveiras, e 17%, EFMA) e estimativas (28%, AH Odiveiras, e 36%, EFMA).

### 7.3 Caracterização das necessidades de rega para o período de referência 1971-2000

Consultar o Quadro 12.

### 7.4 Projeções das necessidades de rega futuras para os cenários de alterações climáticas

#### 7.4.1 Necessidades hídricas das culturas futuras

Esta avaliação recorreu aos dados observados, às normais climatológicas Évora, Beja e Faro (1971-2000) e aos dados das anomalias associados a diferentes cenários socioeconómicos RCP produzidos a partir do modelo climático global (GCM) e do modelo regional (RCM) “ENSEMBLE”. O modelo regional

utilizado corresponde a um *ensemble* de modelos produzido pelo IPMA para Portugal, tendo por base os cenários desenvolvidos no projeto CORDEX (com projeção para 2071-2100), resultando em séries climáticas perturbadas para cada um dos cenários de Alterações Climáticas.

A rede de monitorização de suporte a estas determinações é composta pelas estações meteorológicas de Mirandela, Coimbra, Castelo Branco, Lisboa, Santarém, Évora, Beja e Faro. Os dados das normais climatológicas foram gentilmente cedidos ao COTR, em 2021 e 2022, pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

No presente trabalho realizou-se a seleção e recolha dos dados diários e dos cenários de alterações climáticas, tendo-se feito a perturbação das séries climáticas observadas com as anomalias dos cenários RCP 4.5 e 8.5, disponibilizados pelo portal do clima. As estimativas baseadas nas estações de Mirandela, Coimbra, Castelo Branco, Lisboa e Santarém foram suportadas em dados mensais, tendo sido efetuada uma comparação dos resultados obtidos, com recurso aos dois tipos de dados na região do Baixo Alentejo (estação meteorológica de Beja) (**Quadro 23**).

Os volumes de água para rega futuros, por aproveitamento hidroagrícola, resultam das necessidades de rega determinadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5, considerando as condições atuais, tais como a ocupação cultural no ano de referência (2018), gestão da cultura, compasso representativo dos pomares, estratégias de rega representativas, duração dos ciclos culturais e as eficiências médias por sistema de rega. Tendo por base os cenários RCP 4.5 e 8.5 procedeu-se ao cálculo das necessidades de rega das culturas mais representativas para os Aproveitamentos Hidroagrícolas considerados, de acordo com a metodologia descrita nos pontos 6.1 e 6.3 (**Quadros 16 a 24**).

No **Quadro 16** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Mirandela, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Norte Interior). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 12,5% (AH Veiga de Chaves) e os 44,3% (AH Vale da Vilariça). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 24,3% (AH Veiga de Chaves) e 70,6% (AH Vale da Vilariça).

Quadro 16– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática do Norte Interior.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
|                              | hm3   |  |  |  |   |
| Macedo de Cavaleiros         | -   | 1,19   | 1,43   | 1,60   | 2,80  |
| Vale da Vilariça             | -   | 2,17   | 3,13   | 3,70   | 1,70  |
| Veiga de Chaves              | -   | 3,89   | 4,38   | 4,84   | 1,71  |
| Alfândega da Fé              | -   | 0,47   | 0,67   | 0,79   | 0,18  |
| Total                        | -   | 7,72   | 4,57   | 10,93  | 6,38  |

No **Quadro 17** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Coimbra, considerando os



períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Centro Litoral). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 36,0% (AH Baixo Mondego) e os 53,5% (AH Burgães). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 49,0% (AH Baixo Mondego) e 72,6% (AH Burgães).

Quadro 17– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática Centro Litoral.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
|                              | hm3   |  |  |  |   |
| Vale do Lis                  | -   | 7,69   | 11,00  | 12,18  | -   |
| Baixo Mondego                | -   | 62,16  | 84,53  | 92,63  | 80,56   |
| Burgães                      | -   | 0,30   | 0,46   | 0,52   | -   |
| Total                        | -   | 70,15  | 95,99  | 105,33   | 80,56   |

No **Quadro 18** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Castelo Branco, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Centro Interior). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 16,9% (AH Cova da Beira) e os 19,7% (AH Idanha). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 30,7% (AH Cova da Beira) e 34,0% (AH Idanha).

Quadro 18– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática Centro Interior.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
|                              | hm3   |  |  |  |   |
| Idanha-a-Nova                | -   | 10,81  | 12,93  | 14,48  | 29,95   |
| Cova da Beira (sem Sabugal)  | -   | 26,05  | 30,45  | 34,04  | 32,86   |
| Total                        | -   | 36,86  | 43,38  | 48,52  | 62,81   |

No **Quadro 19** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Lisboa, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Lisboa). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 11,4% (AH Lezíria Grande) e os 20,2% (AH Loures). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 21,7% (AH Lezíria Grande) e 29,9% (AH Óbidos).

Quadro 19– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática Lisboa.

| Aproveitamento Hidroagrícola         | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|--------------------------------------|---|--|--|--|---|
|                                      | hm3   |  |  |  |   |
| Loures                               | -   | 3,25   | 3,91   | 4,12   | -   |
| Lezíria Grande de Via Franca de Xira | -   | 72,27  | 80,49  | 87,95  | 55,41   |
| Óbidos                               | -   | 5,49   | 6,32   | 7,13   | 5,8   |
| Total                                | -   | 81,00  | 90,71  | 99,19  | 61,21   |

No **Quadro 20** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Santarém, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Santarém). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 6,9% (AH Alvega) e os 16,1% (AH Cela). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 7,8% (AH Alvega) e 17,4% (AH Cela).

Quadro 20– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática de Santarém.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
|                              | hm3   |  |  |  |   |
| Vale do Sorraia              | -   | 118,03   | 129,63   | 130,64   | 107,17  |
| Alvega                       | -   | 0,693  | 0,74   | 0,75   | 0,94  |
| Cela                         | -   | 1,54   | 1,79   | 1,81   | 1,152   |
| Total                        | -   | 120,26   | 132,16   | 133,20   | 109,27  |

No **Quadro 21** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas incluídos na área de influência da estação meteorológica de Évora, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Alto Alentejo). Para o cenário RCP 4.5 houve um aumento das necessidades de rega entre 6,8% (AH Veiros) e os 9,7% (AH Caia). No cenário RCP 8.5 verifica-se um incremento médio das necessidades de rega que varia entre 17,2% (AH Minutos) e 23,8% (AH Vale do Sado).

Quadro 21– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática do Alto Alentejo.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações dentro do perímetro (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
|                              | hm3   |  |  |  |   |
| Vale do Sado                 | 50,94   | 51,93  | 56,63  | 64,28  | 46,86   |
| Veios                        | 2,47  | 2,58   | 2,75   | 3,03   | 1,34  |
| Minutos                      | 5,49  | 6,25   | 6,78   | 7,32   | 6,62  |
| Divor                        | 2,32  | 2,42   | 2,63   | 2,89   | 2,13  |
| Caia                         | 22,85   | 22,38  | 24,54  | 26,68  | 30,06   |
| Vigia                        | 5,51  | 5,60   | 6,14   | 6,72   | 4,37  |
| Lucefecit                    | 2,85  | 2,85   | 3,07   | 3,37   | 3,34  |
| Xévora                       | 3,95  | 2,86   | 5,25   | 5,75   | 19,00   |
| Total                        | 96,38   | 98,86  | 107,79   | 120,04   | 112,38  |

No **Quadro 22** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas que se situam na área de influência da estação meteorológica de Beja, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Baixo Alentejo). Considerando o cenário RCP 4.5, verifica-se um aumento médio dos volumes para rega que varia entre os 7,6% (AH de Campilhas e Alto Sado) e 9,2% (AH do Roxo). Para o cenário RCP 8.5, verifica-se um incremento médio dos volumes para rega que varia entre os 11,7% (AH do Campilhas e Alto Sado) e 18,4% (EFMA).

Quadro 22– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática Baixo Alentejo.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|
|                              | (hm3)   |  |  |  |                                     |
| Campilhas e Alto Sado        | 28,37   | 28,41  | 30,58  | 31,74  | 21,52                               |
| Odivelas                     | 30,70   | 33,32  | 36,30  | 39,11  | 24,80                               |
| Roxo                         | 15,76   | 17,37  | 18,96  | 20,53  | 15,09                               |
| EFMA (Sado)                  | 82,09   | 92,33  | 100,62   | 109,16   | -                                   |
| EFMA (Alqueva)               | 158,74  | 176,97   | 192,87   | 209,48   | 210,41                              |
| Total                        | 315,67  | 348,40   | 379,33   | 410,02   | 271,82                              |

No Quadro 23 apresentam-se as necessidades de rega para o cenário RCP 4.5 (2071-2100) obtidas com dados climáticos diários e mensais (região edafoclimática do Alto Alentejo), verificando-se um desvio generalizado de decrescimento nos vários aproveitamentos, sendo o maior desvio em Campilhas e Alto Sado e a média de -9%.

Quadro 23– Necessidades de rega para o cenário de alterações climáticas RCP 4.5 (2071-2100), para os AH da região agroclimática Baixo Alentejo, recorrendo a dados diários e mensais.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Desvio (diário-mensal) |
|------------------------------|--|--|------------------------|
|                              | (hm3)  |  | (%)                    |
| Campilhas e Alto Sado        | 30,58  | 27,28  | -10,8                  |
| Odivelas                     | 36,30  | 33,07  | -8,9                   |
| Roxo                         | 18,96  | 17,43  | -8,1                   |
| EFMA (Sado)                  | 100,62   | 92,30  | -8,3                   |
| EFMA (Alqueva)               | 192,87   | 177,78   | -7,8                   |

No **Quadro 24** indicam-se as estimativas das necessidades de rega para os aproveitamentos hidroagrícolas, para a região de influência da estação meteorológica de Faro, considerando os períodos de referência 1971-2000 e de projeção 2071-2100 (região agroclimática Algarve). Para o cenário RCP 4.5, verifica-se um aumento médio dos volumes para rega que varia entre os 9,9% (AH de Silves, Lagoa e Portimão) e 20,3% (AH Sotavento Algarvio). Para o cenário RCP 8.5, verifica-se um incremento dos volumes para rega que varia entre 19,1% (AH Mira) e 31,7% (AH Sotavento Algarvio).

Quadro 24– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para os AH da região agroclimática Algarve.

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|
|                              | hm3   |  |  |  |                                     |
| Mira                         | 21,15   | 22,51  | 24,84  | 26,81  | 30,40                               |
| Sotavento Algarvio           | 17,15   | 13,16  | 15,83  | 17,33  | 15,66                               |
| Alvor                        | 2,24  | 1,85   | 2,10   | 2,25   | 1,93                                |
| Silves, Lagoa e Portimão     | 8,39  | 6,39   | 7,03   | 7,65   | 6,87                                |
| Várzea de Benaciate          | 0,92  | 0,80   | 0,89   | 0,98   | 0,96                                |
| Total                        | 49,86   | 44,72  | 50,69  | 55,02  | 55,82                               |

O Aproveitamento Hidroagrícola do Mira desenvolve-se, maioritariamente, no Alentejo, mas o seu clima tem forte influência marítima. Face a estas especificidades foram efetuadas determinações das necessidades de rega em situação atual, de referência e com cenários de Alteração Climática utilizando as estações meteorológicas de Faro, com características climáticas marítimas, e Beja, com características climáticas continentais. Os resultados obtidos pelo recurso aos dados de Beja conduzem a estimativas mais gravosas (**Quadro 25**) do que as estimativas obtidas recorrendo aos dados de Faro (**Quadro 24**). Neste estudo optou-se pelas estimativas das necessidades de rega das culturas resultantes da utilização da estação de Faro, ponderando como fator determinante a influência marítima, em detrimento da eventual proximidade geográfica.

Quadro 25– Necessidades de rega em situação atual, do período de referência e em cenários de alterações climáticas para o AH Mira (Beja).

| Aproveitamento Hidroagrícola | Necessidades de rega das culturas para o período atual (2018) | Necessidades de rega das culturas no período de referência (1971-2000) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP4.5 (2071-2100) | Necessidades de rega das culturas para a situação futura, cenário RCP8.5 (2071-2100) | Reportados pelas Associações (2018) |
|------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|
|                              | hm3   |  |  |  |                                     |
| Mira                         | 24,8  | 28,8   | 31,1   | 33,6   | 30,40                               |

Os valores das necessidades de rega líquidas das culturas (NRL) por tipo de cultura e para os períodos de referência e de projeção futura (2071-2100) para o RCP 4.5 e RCP 8.5. estão discriminados nos **Anexos XIII a XXXVI**. As **Figura 21** e **Figura 22** mostram a distribuição espacial dos mesmos resultados.

A agregação dos resultados por regiões agroclimáticas e a nível continental permite obter os resultados indicados no Quadro 26.

Quadro 26– Necessidades de rega nos cenários RCP 4.5 e 8.5 por região agroclimática e Portugal continental.

| Regiões Agroclimática | Estação climática de referência | Cenário RCP 4.5 (+1,8°C -2071-2100) | Cenário RCP 8.5 (+3,7°C -2071-2100) |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                       |                                 | Variação em relação a 1971-2000 (%) |                                     |
| Norte Interior        | Mirandela                       | 29,7                                | 49,1                                |
| Centro Litoral        | Coimbra                         | 22,2                                | 60,0                                |
| Centro Interior       | Castelo Branco                  | 18,3                                | 32,4                                |
| Lisboa                | Lisboa                          | 15,6                                | 26,1                                |
| Santarém              | Santarém                        | 10,9                                | 12,0                                |
| Alto Alentejo         | Évora                           | 8,6                                 | 19,3                                |
| Baixo Alentejo        | Beja                            | 8,7                                 | 16,8                                |
| Algarve               | Faro                            | 13,0                                | 22,7                                |
| Média                 |                                 | 16,5                                | 27,5                                |

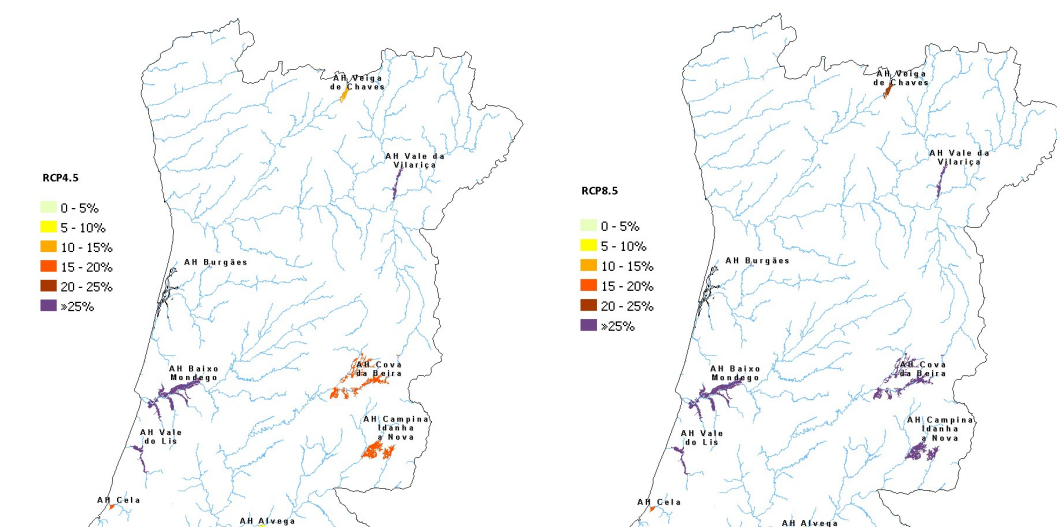
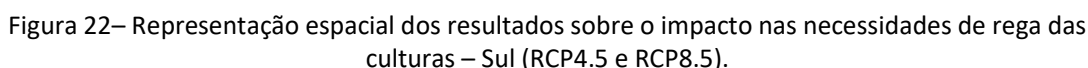


Figura 21– Representação espacial dos resultados sobre o impacto nas necessidades de rega das culturas – Norte (RCP4.5 e RCP8.5).



Quadro 27– Impacto das Alterações climáticas nas necessidades hídricas das culturas, no regime afluente a barragens hidroagrícolas e na garantia de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas.

| Zona em avaliação                                     | Modelo Climático Global e Regional Cenário socioeconómico                        | Período de referência | Período de projeção         | Variação das necessidades de rega globais das culturas | Variação média do escoamento anual | Variação da garantia (sem AC e com AC)                              |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---|
| Bacia hidrográfica da barragem do Pisão/Crato (2021)* | “Ensemble” (os valores médios de nove modelos) RCP 8.5 (cenário de alta emissão) | 1971-2000             | 2041-2070                   | +4%  | -20%                               | 93,3% (sem alteração da garantia) e 80% (com alterações climáticas) |
| Bacia hidrográfica da barragem do Lucefecit (2021)    | HadGEM2-ES-RCA4 (SMHI) RCP 4.5 (cenário de média emissão)                        | 1971-2000             | 2025/26 a 2054/55 (30 anos) | -11%   | -20%                               | 86,7 % (sem alteração da garantia)                                  |

\*- Área beneficiada de 5392 ha.

Face ao exposto haverá que aprofundar e alargar o estudo sobre o impacto das alterações climáticas nas garantias dos aproveitamentos hidroagrícolas. Todavia, os resultados obtidos nas três zonas geográficas (atendendo ou não às alterações climáticas) impõe a definição de uma estratégia para reduzir os consumos de água para a rega, procurando formas de fazer uma gestão mais eficiente da água (distribuição e aplicação na parcela) e optar por uma ocupação cultural hidricamente menos exigente e, também, interessante em termos económicos e sociais, de modo a manter a produtividade das culturas nas três regiões.

## 8. ANÁLISE SWOT DAS INFRAESTRUTURAS HIDROAGRÍCOLAS

A avaliação das intervenções do PNRegadios-**Programa Nacional de Regadios** e a **Estratégia para o Regadio Público (2014-2020)** é efetuada através da ferramenta de diagnóstico “Análise SWOT”, também designada por “Análise FOFA”. A análise é realizada a dois níveis espaciais: global (nacional), numa primeira fase, e regional ou local, numa segunda fase. O lema é evidenciar os pontos fortes (F), reconhecer as fraquezas (F), agarrar as oportunidades (O) e proteger contra as ameaças (A). Os pontos fortes deverão ser explorados ao máximo; os pontos fracos serão elencados com as causas e sugestões de correção.

Assim, os projetos relativos ao regadio coletivo são analisados de forma a identificar os seus contributos para a redução dos impactos nefastos das alterações climáticas e identificar também as oportunidades proporcionadas por estas infraestruturas, face às alterações climáticas (e.g. outras culturas, eventualmente, igualmente interessantes economicamente, mas menos exigentes em água).

A análise SWOT a nível global (Portugal continental) dos projetos relativos às infraestruturas de regadio coletivo público foi efetuada recorrendo ao conhecimento específico dos organismos, que promoveram este estudo. O resultado deste exercício de partilha de conhecimento é sintetizado e apresentado na **Figura 23**.

| Fatores positivos   | Fatores negativos  |
|---|--|
| <b>FORÇAS (Strengths – S)</b><br>→Aumentar as áreas regadas.<br>→Contribuir para a autonomia alimentar.<br>→Criar o espaço para atividades de lazer e desporto.<br>→Criar a reserva estratégica de água para situações de escassez de água (grande albufeira).<br>→ Amortecer o hidrograma de cheia (caso a origem de água ser uma albufeira com capacidade de laminagem).<br>→ Criar uma reserva de água para adaptação às alterações climáticas.<br>→Criar um impacto benéfico económico-social na região (assegurar maior garantia da atividade agrícola, previsibilidade e retorno económico, isto é, resiliência).   | <b>FRAQUEZAS (Weaknesses - W)</b><br>→Submergir vegetação com valor de conservação.<br>→Submergir algum povoamento (caso de construção de barragem).<br>→Faltar a adesão ao regadio (prejudicar a rentabilidade do investimento).<br>→Prejudicar os ecossistemas naturais e, por isso, sujeita à pressão dos ambientalistas.<br>→Aumentar a pegada energética.<br>→ Implicar, por vezes, investimentos avultados.  |
| Fatores positivos   | Fatores negativos  |
| <b>OPORTUNIDADES (Opportunities – O)</b><br>→Aumentar a atividade agrícola e pecuária (produção).<br>→Contribuir para o uso eficiente da água (maior controlo do consumo de água).<br>→Aumentar o emprego.<br>→Reforçar o abastecimento público (grande capacidade).<br>→Contribuir para a produção hidroelétrica.<br>→Incrementar o turismo da região.<br>→Contribuir para travar o despovoamento.<br>→ Contribuir para impedir a desertificação.<br>→ Contribuir para o combate a incêndios florestais e rurais.<br>→ Implementar medidas agroambientais relevantes, visando um desenvolvimento do território sustentado (e.g. barreiras verdes, RCEcológicos e passagens para peixes).<br>→Melhorar a adaptação às alterações climáticas | <b>AMEAÇAS (Threats - T)</b><br>→Afetar o património cultural.<br>→Afetar as comunidades de animais com interesse de conservação.<br>→Eutrofizar a água.<br>→Propiciar a poluição difusa.<br>→Criar uma barreira física (barragem).<br>→Obrigar a grandes financiamentos.<br>→Impacto Alterações Climáticas<br>→Existir conflito de usos<br>→Existir uma implementação longa e complexa<br>→Existir uma opinião pública da sociedade não totalmente favorável. |

Figura 23 - Diagnóstico “Análise SWOT”.

Uma das ameaças mais relevantes do mundo atual é a divulgação generalizada da desinformação relacionada com o setor agrícola. Esta situação deverá obrigar o setor para a promoção de uma comunicação eficaz e devidamente sustentada no conhecimento e em dados reais e científicos sobre os impactos do uso da água e da agricultura de regadio, no sentido de obter melhorias constantes da sua performance, mas também para um cabal esclarecimento da sociedade face a estas matérias.

Atualmente, deverá ser dada a conhecer a profunda relação existente entre os sistemas agrícolas e o meio ambiente, que é simbiótica e dinâmica. Os serviços dos ecossistemas são benefícios que as pessoas e as economias obtêm dos ecossistemas. Assim sendo, os ecossistemas agrícolas, entre outros, fornecem os bens alimentares, vinho, madeira, biomassa/bioenergia, matérias-primas para a indústria e, por outro lado, os serviços dos ecossistemas promovem a depuração do ar e da água, o armazenamento e reciclagem de nutrientes, a polinização de culturas e vegetação natural, controlo biológico de pragas a constituição e manutenção dos solos. Portanto, é essencial haver uma abordagem de gestão dos ecossistemas, no qual os agrossistemas poderão contribuir decisivamente para a regulação da qualidade do solo e da água, o sequestro de carbono, o suporte à biodiversidade, práticas de conservação do solo e os serviços culturais (estéticos, educacionais, etc.).



No âmbito do PNRegadios foram abertos o Aviso 1, associado à área de intervenção do EFMA, e o Aviso n.º 2, para as restantes regiões do país, tendo sido selecionados os investimentos indicados, respetivamente, nos **Quadros 28 e 29**.

Todos estas propostas foram sujeitas a uma criteriosa avaliação, sendo que o aviso n.º 1 irá melhorar a adução e distribuição da água de rega e alargar a novas áreas regadas numa região com procura para esta atividade económica. Os dez investimentos aprovados no âmbito do aviso n.º 1 vão beneficiar uma área de 42 880 ha.

Quadro 28– Projetos selecionados no âmbito do PNRegadios (aviso n.º 1).

| Código do Projeto     | Beneficiário   | Título   | Concelho          | Investimento Elegível Proposto (€) | Investimento Elegível validado (€) | Área beneficiada (ha) |
|-----------------------|--|--|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| PNRegadios-111-000006 | EDIA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA S.A. | Estação elevatória do Loureiro Alvito - 2ª fase                      | Portel            | 1 099 873,51                       |                                    | 1107                  |
| PNRegadios-111-000004 |  | Bloco de Cuba-Odivelas   | Alvito            | 9 447 689,24                       | 9 424 386,66                       | 2790                  |
| PNRegadios-111-000005 |  | Circuito Hidráulico de Évora e Respetivo Bloco de Rega               | Évora             | 13 811 507,63                      | 13 777 714,00                      | 2 970                 |
| PNRegadios-111-000009 |  | Ligação ao Sistema de Adução a Morgavel e à albufeira de Fonte Serne | Santiago do Cacém | 10 909 565,65                      |                                    | 688                   |
| PNRegadios-111-000008 |  | Circuito Hidráulico de Viana do Alentejo e Respetivo Bloco de Rega   | Viana do Alentejo | 9 571 835,11                       | 19 548 510                         | 4 606                 |
| PNRegadios-111-000007 |  | Estação Elevatória de S. Pedro - 2a Fase                             | Beja              | 1 926 230,04                       | 1 822 884,25                       | 14 024                |
| PNRegadios-111-000010 |  | Circuito Hidráulico de Reguengos de Monsaraz e respetivo bloco       | Évora             | 30 980 076,42                      | 30 956 751,31                      | 10 273                |
| PNRegadios-111-000012 |  | Circuito Hidráulico e Bloco de Rega de São Bento                     | Serpa             | 1 077 410                          |                                    | 4 232                 |
| PNRegadios-111-000011 |  | Circuito Hidráulico da Vidigueira e Bloco                            | Vidigueira        | 1 055 646                          |                                    | 2 190                 |
| PNRegadios-111-000014 |  | Reforço da estação elevatória de Pedrógão -margem direita            | Vidigueira        | 4 400 000                          |                                    | 24 529,330            |

No Aviso n.º 2 do PNRegadios foram selecionados oito investimentos num total de 17 candidaturas apresentadas (**Quadro 29**), que irão contribuir para o desenvolvimento de novas áreas de regadio de 4 773ha. Estes investimentos para novas áreas a regar conseguiram reunir informa suficiente para verificar a sua viabilidade e bondade económica, social e ambiental.

Quadro 29– Projetos selecionados no âmbito do PNRegadios (aviso n.º 2).

| Código do Projeto     | Beneficiário                      | Título  | Concelho             | Investimento Elegível Proposto (€) | Investimento Elegível validado (€) | Área a regar (ha) | Altura da barragem acima do terreno natural (m) | Capacidade ao NPA (hm³) |
|-----------------------|-----------------------------------|---|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---|-------------------------|
| PNRegadios-111-000019 | MUNICÍPIO DE VALPAÇOS             | Aproveitamento Hidroagrícola de Maceiras                                    | Valpaços             | 14 987 592                         |                                    | 1 125             | 42  | 2,794                   |
| PNRegadios-111-000020 | MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA    | Regadio da Boavista   | Moimenta da Beira    | 6 906 996                          |                                    | 182               | 23  | 0,635028                |
| PNRegadios-111-000021 | MUNICÍPIO DE CARRAZEDA DE ANSIÃES | Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga                                       | Carrazeda de Ansiães | 9 298 470                          |                                    | 600               | 9   | 2,9                     |
| PNRegadios-111-000026 | MUNICÍPIO DE MORTÁGUA             | Bloco da Macieira - Aproveitamento Hidroagrícola de Mortágua                | Mortágua             | 4 537 656                          |                                    | 180               | já existe (24,7 m)                              |                         |
| PNRegadios-111-000030 | MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO       | Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul - Bloco da Marateca            | Castelo Branco       | 14 981 600                         |                                    | 1 983             | Já existe (24 m)                                | 37,2                    |
| PNRegadios-111-000033 | CÂMARA MUNICIPAL DE VILA FLOR     | Barragem do Cerejal e Alteamento da Barragem da Burga                       | Alfândega da Fé      | 9 311 364                          | 8 974 822,28                       | 320               | 22,5  |                         |
| PNRegadios-111-000034 | MUNICÍPIO DE ALFÂNDEGA DA FÉ      | Ampliação do Bloco Norte do Aproveitamento Hidroagrícola do Vale da Vilarça | Alfândega da Fé      | 1 314 200                          |                                    | 203               | Já existe (28 m)                                |                         |
| PNRegadios-111-000035 | MUNICÍPIO DE VIMIOSO              | Construção do Aproveitamento Hidroagrícola de Santulhão                     | Vimioso              | 4 268 544                          |                                    | 180               | 16,4  |                         |

## 9. MEDIDAS PARA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES DAS GARANTIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS

O crescimento da população, o desenvolvimento agrícola, industrial e turístico impele para um aumento da procura de água, obrigando a uma utilização parcimoniosa deste recurso natural escasso. A gestão entre a oferta e a procura de água é mais relevante e difícil quando é expectável a ocorrência de mudanças climáticas, com alterações dos regimes pluvial e fluvial (distribuição ao longo do ano da precipitação e do escoamento superficial) e o aumento da frequência da ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos (cheias e secas).

Portanto, será necessário encontrar formas de fazer uma gestão mais eficiente da água, de modo a manter a produtividade das culturas, uma vez que a precipitação se tornará cada vez mais escassa e concentrada temporalmente, responsável também por cheias mais extremas.

Existe um grande número e tipo de medidas que permitem reduzir a utilização da água na rega (reduzir o consumo de água na origem e poupar água na agricultura), com efeitos diferentes consoante a forma e a dimensão da sua aplicação e sua interligação. As medidas podem ser agrupadas em quatro grandes

grupos: no momento de realizar a rega, na infraestrutura existente na parcela, na gestão do regadio (aproveitamentos hidroagrícolas) e na infraestrutura de rega.

Na rega mediante a adoção de um conjunto de boas práticas:

- Regar apenas quando há necessidades de água, adequando a frequência da rega ao tipo de solo.
- Escolher sistemas culturais que necessitem de pouca água.
- Escolher plantas e culturas adequados às condições climáticas e às disponibilidades hídricas da região.
- Utilizar equipamentos com uma taxa de aplicação inferior à taxa de infiltração média do tipo de solo.
- Na rega por aspersão, diminuir o mais possível a altura do aspersor em relação à cultura.
- Ajustar o ciclo da cultura às novas características do clima (temperatura e precipitação), isto é, antecipar a data da sementeira, permitindo a redução do consumo total de água para rega, dada a redução do stress hídrico, evitando os períodos de temperaturas excessivas.
- Selecionar o equipamento mais apropriado para cada tipo de solo.
- Regar de manhã cedo ou à noite para poupar água, que se perde por evaporação, caso não seja possível regar nas horas de menos calor.
- Evitar regar quando a velocidade do vento ultrapassar 20 km/h e a direção do vento for paralela ao deslocamento do seu equipamento de rega.
- Programar a rega tendo em conta o tarifário energético mais económico.
- Reutilizar a água quando possível.
- Adoção de estratégias de rega deficitária, em particular da rega deficitária controlada.

Na parcela agrícola através de:

- Melhorar as tecnologias de rega, ou seja, escolher um sistema de rega mais eficiente, que permitirá diminuir ou limitar o aumento das necessidades de rega (e.g. transformar sistemas de aspersão em gota-a-gota, caso seja possível).
- Utilizar práticas agronómicas que permitam a retenção da água e posterior infiltração (e.g., mobilização mínima).
- Substituir equipamentos de rega com funcionamento deficiente (fugas de água, em momentos de não rega).
- Nos sistemas de rega gota-a-gota, não instalar gotejadores afastados da zona do sistema radicular das plantas. Nos sistemas com gotejadores já embutidos, utilizar anéis vedantes.
- Instalar cortinas de vento em redor da parcela, visando minimizar a perda de água por evaporação (quando possível).
- Usar eficazmente fertilizantes e produtos sanitários de modo a não prejudicar a qualidade da água.
- Realizar com frequência inspeções aos sistemas de distribuição de água e de rega e eliminar as fugas, assim que detetadas.
- Realizar periodicamente a manutenção do equipamento de rega.

Na gestão do regadio através de:

- Aderir a sistemas de aviso agro-meteorológicos (e.g. COTR, SNAA –Serviço Nacional de Avisos Agrícolas e outras plataformas de Avisos de Rega, com certificação).
- Automatizar a rega considerando o tipo de culturas, de solos e topografia.

- Monitorizar as variáveis agro-meteorológicas a nível local, visando melhorar a qualidade do aviso.
- Utilizar equipamentos para monitorização da água no solo (sondas de humidade, tensiómetros, blocos de gesso, etc).
- Instalar contadores para medir o consumo de água em vários pontos do ciclo de utilização da água.
- Elaborar planos de contingência para situações de seca, conforme é já previsto pelo RCM. nº 80/2017, onde são definidos níveis de contingência associado a medidas de redução de consumos de água. Os planos incorporam, entre vários aspetos, a identificação de usos prioritários, a seleção de culturas prioritárias, a redução áreas, a opção por técnicas regas menos consumptivas (e.g. rega deficitária) e a identificação de alternativas de origem de água, associadas a estimativas de impacto económico.
- Promover o regadio coletivo que permite a implementação mais eficaz das medidas de redução de consumos, poupança de água dos agricultores através do processo de benchmarking.

Nas infraestruturas de adução, de distribuição e de armazenamento através de:

- Modernizar e reabilitar as infraestruturas tornando-as mais eficientes na sua função de transporte e medição de volumes consumidos.
- Reparar rapidamente fugas numa boca de rega ou noutro ponto da distribuição de água (conduta ou canal).
- Avaliar a possibilidade de utilização do volume morto das albufeiras e, caso seja interessante, construir infraestruturas para captação deste volume de reserva hídrica estratégica.
- Avaliar a possibilidade de altear as barragens, de modo a aumentar a sua capacidade de armazenamento e, como tal, de regularização.

Como origens de água alternativas e de modo a melhorar a segurança hídrica da agricultura, os aproveitamentos e os agricultores poderão equacionar a utilização de parte do volume morto da(s) albufeira (s) (aquele volume que se considerar técnico e financeiramente possível captar), a reutilização da água de rega e, em alguns casos, a utilização de Águas para Reutilização (ApR).

As medidas de adaptação às AC podem ser adotadas de forma isolada ou em conjunto de forma a potenciar a sua capacidade em reduzir as necessidades de rega das culturas. De facto Leal et al. (2020) demonstrou que conjugando duas medidas de adaptação, em que se antecipam a instalação das culturas em um mês e se melhora as eficiências dos sistemas de rega (e.g. instalação de sistema de rega gota-a-gota), é possível reduzir consideravelmente as necessidades de rega para os cenários futuros de AC o que permite aos agricultores algum grau de ajustamento face à redução das disponibilidades de água projetadas para os cenários futuros.

## 10. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTO FUTURO

O presente estudo iniciou-se através da definição da metodologia a utilizar para avaliar os impactos das AC nas necessidades de rega das culturas e nas garantias hídricas dos aproveitamentos hidroagrícolas, de forma a sustentar o desenvolvimento de medidas de adaptação. Esta metodologia, de forma resumida, iniciou-se pela recolha de informação de base com o objetivo de aprofundar o conhecimento da situação atual dos aproveitamentos hidroagrícolas, para a partir desta

caracterização se prever a sua evolução futura em função dos cenários de A.C. Num segundo passo definiu-se um conjunto de 6 aproveitamentos agrícolas, como áreas piloto, onde se validou a metodologia para estimar as necessidades globais de rega, garantindo-se desta forma que a metodologia de cálculo é capaz de reproduzir os consumos que se verificam atualmente (2018) nestes aproveitamentos hidroagrícolas piloto. Num terceiro passo, estendeu-se a metodologia desenvolvida para os restantes aproveitamentos hidroagrícolas abrangidos por este estudo, e para os períodos de referência (1971-2000) e de projeção futura de AC (2071-2100).

Neste estudo uma das suas maiores dificuldades foi o acesso aos dados de base: meteorológicos, hidrológicos, culturais, etc. Uma vez que a questão de acesso aos dados necessários para apoiar a tomada de decisão na agricultura de regadio é um problema recorrente, neste estudo decidiu-se fazer um grande esforço de sistematização e compilação de informação de existente de forma a consistir numa base de consulta futura.

De uma forma mais detalhada no presente estudo são sugeridas as estações meteorológicas para a determinação das necessidades de rega líquidas para as diferentes culturas (NRL) realizadas nos perímetros de rega em avaliação. É apresentada a comparação entre os Padrões de Consumo, determinados pelo COTR, e as dotações de rega de referência à Ação 7.5 – Uso Eficiente da Água, para as culturas agrícolas, relevantes e simultaneamente representativas, nos perímetros do AH Odívilas e do EFMA. Verifica-se que os valores de Padrão de Consumo são em média inferiores ao do limiar da Ação 7.5. As dotações de referência da Ação 7.5 são sistematicamente superiores aos valores estimados pelo método proposto, estando a variação compreendida entre +26% e +36%.

Foi desenvolvida uma metodologia simplificada, para o cálculo das necessidades hídricas culturais, que irá permitir determinar estes valores (NRL) em regiões onde a informação edafoclimática é mais escassa. A metodologia baseia-se na abordagem de estimativa, que utiliza a evapotranspiração de referência e coeficientes culturais, frequentemente designada por FAO56. A metodologia foi verificada e avaliada a sua aplicabilidade, recorrendo à comparação das estimativas das necessidades de rega globais com os volumes de água reportados como consumidos pelas entidades gestoras dos aproveitamentos hidroagrícolas (associações). O desvio médio (estimativa-valores reportados) é de 11%, sendo a menor variação no AH Roxo (4%) e a maior no AH Campilhas e Alto Sado (24%). O desvio é sempre positivo podendo este ser devido à consideração de rega de conforto, ciclos mais longos ou maiores densidades de sementeira, e outras fontes de incerteza na caracterização dos sistemas culturais. Estes valores funcionam como um limite superior das necessidades de rega das culturas, permitindo acomodar, em parte ou na sua totalidade, as necessidades de rega de campanhas associadas a anos secos e quentes.

Obtiveram-se resultados sobre o impacto das alterações climáticas nas necessidades de água para rega das culturas em aproveitamentos hidroagrícolas públicos, do grupo II, situados a sul do rio Tejo, zona que apresenta, já atualmente, uma tendência crescente para a ocorrência de secas associadas a escassez hídrica mais severas e mais frequentes. Foram, igualmente, calculadas estas necessidades de rega líquidas para os aproveitamentos hidroagrícolas mais importantes situados a norte do rio Tejo.

Na avaliação dos impactos das alterações climáticas, utilizou-se um cenário agronómico, que corresponde a manter a situação atual (superfície de regadio nos AH avaliados), incluindo as culturas e a duração do ciclo das culturas, o que corresponde a considerar a situação mais desfavorável, definindo-se assim um teto máximo para os impactos projetados para os cenários futuros de Alterações Climáticas. Conclui-se, nestas condições, ser expectável, em termos globais, um aumento das necessidades de água das culturas (rega) em +16,5% e +27,5% para os cenários de alterações

climáticas traduzidas, respetivamente, pelo RCP 4.5 e RCP 8.5, ficando por estimar o verdadeiro impacto nas garantias asseguradas pelos aproveitamentos hidroagrícolas.

A avaliação das zonas visadas permite verificar que as necessidades de rega das culturas vão ter um acréscimo médio com a seguinte graduação considerando o cenário socioeconómico RCP 8.5 e o cenário agronómico mais desfavorável (limite superior dos impactos):

1. Região Centro Litoral + 60%
2. Região Norte Interior + 49,1%
3. Região Centro Interior + 32,4%
4. Região de Lisboa + 26,1%
5. Região Algarve + 22,7%
6. Região do Alto Alentejo + 19,3%
7. Região Baixo Alentejo + 16,8%
8. Região de Santarém +12,0%

Face a estes resultados, pode considerar-se prioritário implementar as medidas de redução de consumos e de poupança de águas nas regiões mais críticas. No entanto, chama-se novamente a atenção de que os impactos apresentados correspondem a um limite superior dos impactos projetados para o futuro. Estes valores são relevantes para o projeto e gestão dos aproveitamentos hidroagrícolas pois ao majorarem as necessidades de rega levam a que na prática as garantias calculadas tenham uma margem de segurança superior à que foi definida, o que ajuda a acomodar os efeitos do aumento dos eventos extremos e da incerteza na evolução do clima, principalmente no dimensionamento dos sistemas. Por outro lado, estes valores devem ser utilizados com alguma reserva uma vez que será expectável que os agricultores adotem medidas de adaptação que reduzam os consumos, uma vez existem medidas de adaptação que permitem reduzir os consumos em cenário de A.C. tal como descrito em diversos estudos (Rolim et al., 2017; Leal et al., 2020; Branquinho et al., 2021). O estudo lista, igualmente, de forma sintética algumas medidas para redução de consumos e poupança de água, que deverão ser implementadas por vários atores, sendo que a articulação das várias medidas é a base para a maior eficácia na redução dos gastos de água, permitindo um menor impacto económico, social e ambiental.

A metodologia adotada neste estudo deverá ser aplicada ao restante território português, para os aproveitamentos hidroagrícolas aí localizados, para os regadios coletivos de interesse regional e local, para o regadio individual e para as zonas com agricultura de sequeiro, uma vez que as mudanças climáticas terão igualmente impacto nas disponibilidades hídricas e nas necessidades hídricas das culturas associadas a estas regiões do país.

É relevante e extremamente importante continuar a criar condições para avaliar o impacto das alterações climáticas nas garantias de fornecimento de água aos vários utilizadores, avaliando o cenário **Business as usual**, o cenário de **Aumento da eficiência de rega** e o cenário de **Alteração da ocupação cultural** (medidas agronómicas associadas à escolha das culturas, variedades e cultivares).

## 11. EXECUÇÃO FINANCEIRA

O **Quadro 30** apresenta a execução financeira deste projeto que foi batizado pelos organismos envolvidos com a designação da parceria “Conhecer para Prever o futuro”.

Quadro 30– Execução Financeira do projeto associado à candidatura PDR2020-2023-046305.

| <b>Organismos/Instituições</b> | <b>Investimento Elegível<br/>Aprovado (€)</b> | <b>Investimento<br/>Elegível Realizado (€)</b> | <b>Taxa de Execução<br/>(%)</b> |
|--------------------------------|---|--|---------------------------------|
| DGADR                          | 2.616,61 €                                    | 2.536,84 €                                     | 97%                             |
| COTR                           | 96.574,01€                                    | 91.794,20€                                     | 95%                             |

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGIR (2018) - *Projeto Grupo Operacional (2017-2020) AGIR - sistema de avaliação da eficiência hídrica e energética em aproveitamentos hidroagrícolas* (<http://www.fenareg.pt/agir-sistema-de-avaliacao-da-eficiencia-do-uso-da-agua-e-da-energia-em-aproveitamentos-hidroagricolas/>)

Alabarces et al. (2004) - *Manual de Riego de Jardines, Junta de Andalucía, Córdoba*

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.

APA e DGADR (2020) – bases do Plano de Eficiência Hídrica do Algarve.

Brandão, A. M. 2006. Alterações climáticas na agricultura portuguesa: instrumentos de análise, impactos e medidas de adaptação. Lisboa: Tese de Doutoramento em Engenharia Agronómica, Instituto Superior de Agronomia.

Branquinho, S.; Rolim, J.; Teixeira, J. L. 2020. Definição de medidas de adaptação às alterações climáticas na rega do olival superintensivo na região do Alentejo. VIII Congresso Nacional de Rega e Drenagem.

Costello, L. R., Matheny, N. P. and Clark, J. R. 2000. The landscape coefficient method. In: A guide to estimating irrigation water needs of landscape plantings in California. University of California Cooperative Extension. California Department of Water Resources.

DGADR (2014) - *Estratégia para o Regadio Público (2014-2020)*.

DGADR (2009) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II, em exploração - elementos estatísticos, 1986-2008*.

DGADR (2014) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente - áreas e culturas regadas em 2013*.

DGADR (2016) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente – culturas e áreas regadas em 2014 e 2015*.

DGADR (2017) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente – culturas e áreas regadas em 2016*.

DGADR (2018) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente – culturas e áreas regadas em 2017*.

DGADR (2019) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente – culturas e áreas regadas em 2018*.

DGADR (2020) - *Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no Continente – culturas e áreas regadas em 2019*.

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

IPCC (2014), Climate Change (2014) - Synthesis Report. Geneva, Switzerland: Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Core Writing Team, R. K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)).

IPCC (2014), Anexo II Glossário, Climate Change (2014) - Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R.



Mastrandrea, and L.L.White (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido e Nova Iorque, NY, EUA.

Leal, S.; Rolim, J.; Teixeira, J.L. (2020) - Definição de medidas de adaptação na gestão da rega para diferentes cenários de alterações climáticas. VIII Congresso Nacional de Rega e Drenagem.

Marta, M; Maia, J. (-) -Calibração da Eto estimada pelo método de Hargreaves e tina evaporimétrica Classe A.

Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (2013) - Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas. Portugal Continental.

Miranda, P. M., Cardoso, R. M., Soares, P. M., Valente, M. A., & Viterbo, P. (2018) - A mudança climática. Cultivar, 29-37.

OLIVEIRA, I (2011) - Técnicas de Regadio, Tomo II, Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural.

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

Pires, V.; Cota, T.M.; Silva, A. (2018) - Observações alteradas no clima atual e cenários climáticos em Portugal Continental-influência no setor agrícola. Cultivar, 12, 57–67.

PNUEA (2012) -Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água Implementação 2012 – 2020, Agência Portuguesa do Ambiente, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.

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

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

Rolim, J., Teixeira, J.L., Catalão, J., & Shahidian, S. (2017) - The impacts of climate change on irrigated agriculture in Southern Portugal. Irrigation and Drainage, 3-18.

RCM n.º 130/2019 (DR 147 de 2/8/2019) - Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, e que resulta dos trabalhos da ENAAC 2020.

Soares, D.; Rolim, J.; Fradinho, M.J.; Paço, T.A. (2020) - Climate Change Impacts on Irrigation Requirements of Preserved Forage for Horses under Mediterranean Conditions. Agronomy, 10: 1758. <https://doi.org/10.3390/agronomy10111758>

Steduto, P.; Hsiao, T.C.; Fereres, E. & Raes, D. (2012) - *Crop yield response to water*. FAO Irrigation and drainage paper 66. Roma.

S. Shahidian, R.P. Serralheiro, J.L.Teixeira, J. Serrano, F.L. Santos, R.C. Guimarães (2011) - Utilização da equação de Hargreaves Samani para o cálculo da ETo em estufas. VI Congresso Ibérico de AgroIngeniería.

<http://portaldoclima.pt/pt/>

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

<http://www.dgadr.gov.pt/>

<https://www.edia.pt/pt/>

<http://ipma.pt/>

## 13. ANEXOS

**Anexo I** – Nota Técnica do Instituto Superior de Agronomia relativa à “Avaliação da folha de Cálculo das necessidades de rega das culturas desenvolvida pelo Centro Operativo de Tecnologia do Regadio” (março de 2020).

**Anexo II**- Características hidráulicas das redes de adução e distribuição dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo.

**Anexo III**- Datas das sua construção e áreas beneficiadas dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo.

**Anexo IV**- Correspondência entre DGADR e IPMA, DRAPAlgarve e ARB Vale do Sorraia.

IPMA: ofício n.º DSR/DIH/2775/2019, 15 de março - “Dados climáticos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (RCM n.º 56/2015 de 30 de Julho) – Setor Agricultura”.

DRAPAlgarve: ofício n.º DSR/DIH/5494/2021, de 25 de março – “Dados climatológicos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) – Setor Agricultura.”

ARB Vale do Sorraia: ofício n.º DSR/DIH/5495/2021, de 25 de março – “Dados climatológicos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) – Setor Agricultura.”

APA: ofícios n.º DSR/DIH/2960/2019, 21 de março, e n.º DSR/DIH/4296/2021, de 9 de março - Assunto: Dados hidrométricos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 – Setor Agricultura.

**Anexo V** – Dados relativos ao ciclo das culturas e coeficientes culturais.

**Anexo VI** – Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) - Ferreira do Alentejo (mm).

**Anexo VII**– Necessidades de rega líquidas das culturas o período 2002 a 2019 (mm) - Beja.

**Anexo VIII** – Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) - Aljustrel.

**Anexo IX** – Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) - Alvalade do Sado.

**Anexo X** – Consumos mensais de referência por Aproveitamento Hidroagrícola das bases dos Planos Regionais de Eficiência Hídrica (DGADR e APA).

**Anexo XI**- Padrões de consumo no EFMA e em Odivelas.

**Anexo XII** – Diagrama esquemático representativo da metodologia utilizada no cálculo das necessidades de rega líquidas - Plataforma de Informação.

**Anexo XIII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas normais climatológicas de Beja (1971-2000).

**Anexo XIV** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Beja (2071-2100).

**Anexo XV** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com baseadas no cenário RCP 8.5 para Beja (2071-2100).

**Anexo XVI**- Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Castelo Branco (1971-2000).

**Anexo XVII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Castelo Branco (2071-2100).

**Anexo XVIII**– Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Castelo Branco (2071-2100).

**Anexo XIX** - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Coimbra (1971-2000).

**Anexo XX** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Coimbra (2071-2100).

**Anexo XXI** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Castelo Coimbra (2071-2100).

**Anexo XXII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas normais climatológicas de Évora (1971-2000).

**Anexo XXIII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Évora (2071-2100).

**Anexo XXIV** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Évora (2071-2100).

**Anexo XXV** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Faro (1971-2000).

**Anexo XXVI** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Faro (2071-2100).

**Anexo XXVII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Faro (2071-2100).

**Anexo XXVIII** - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Lisboa (1971-2000).

**Anexo XXIX** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Lisboa (2071-2100).

**Anexo XXX** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Lisboa (2071-2100).

**Anexo XXXI** - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Mirandela (1971-2000).

**Anexo XXXII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Mirandela (2071-2100).

**Anexo XXXIII** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Mirandela (2071-2100).

**Anexo XXXIV** - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Santarém (1971-2000).

**Anexo XXXV** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Santarém (2071-2100).

**Anexo XXXVI** – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Santarém (2071-2100).

## 14. GLOSSÁRIO

**Água entrada no sistema de abastecimento de água** – o volume de água introduzido no sistema na campanha de rega, referente ao período de análise.

**Água faturada** – o volume total de água faturado, referente ao período de análise.

**Água não faturada** – a diferença entre o volume total de água entrada no sistema de abastecimento de água e o consumo autorizado faturado, referente ao período de análise.

**Alterações Climáticas** - uma mudança de clima que é atribuída, direta ou indiretamente, à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que é, além da variabilidade natural do clima, observada ao longo de períodos comparáveis.” (Artigo 1, Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC).

**Aproveitamento Hidráulico** – um conjunto de obras que tem por finalidade a captação, armazenamento e distribuição de água para satisfazer as necessidades de água de uma ou mais atividades económicas ou outros usos da água.

**Aproveitamento Hidroagrícola (AH)** – área beneficiada e o conjunto das obras para aproveitamento de água do domínio público para rega (captação, armazenamento e distribuição), drenagem, enxugo e defesa dos terrenos agrícolas e respetivos equipamentos, incluindo as áreas que foram adquiridas e expropriadas para a sua implantação, bem como outros bens imóveis identificados no respetivo regulamento (adaptado da RCM N.º 21/2019). O AH visa a intensificação sustentada da atividade agrícola da área abrangida e estas obras estão sujeitas a um regime jurídico específico, sendo particularmente importante o Decreto-lei n.º 269/82, de 10 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 86/2002, de 6 de abril.

**Área beneficiada (AB)** – terras abrangidas pelas obras de fomento hidroagrícola, podendo ser quando a extensão da obra o justifique, dividida em blocos.

**Área beneficiada ajustada (ABAJ)** -área beneficiada real, ou seja, aquela que verdadeiramente é passível de ser regada, excluindo áreas que por razões ambientais ou de qualidade dos solos não são passíveis, atualmente, de serem regadas ou plenamente utilizadas, como por exemplo, zonas florestais, afloramentos rochosos ou sapais.

**Associação de beneficiários** - pessoas coletivas de direito publico sujeitas a reconhecimento formal do Ministério da Agricultura.

**Bacia hidrográfica** - área de terrestre a partir da qual todas as águas fluem para o mar, através de uma sequência de rios, ribeiros ou eventualmente lagos, desaguando numa foz, estuário ou delta.

**Cenário climático** - uma representação plausível e muitas vezes simplificada do clima futuro, com base num conjunto internamente consistente de relações climatológicas que foi construído para utilização explícita na investigação das potenciais consequências das alterações climáticas antropogénicas, muitas vezes servindo como entrada para afetar os modelos. Muitas vezes, as projeções climáticas servem como matéria prima para a construção de cenários climáticos, mas, normalmente, os cenários climáticos exigem informações adicionais, tal como o clima atual observado. Um cenário de alteração climática é a diferença entre um cenário de alterações climáticas e o clima atual.

**Clima** - a descrição estatística do tempo atmosférico durante um período extenso de tempo, em termos de média e variabilidade de quantidades relevantes, que varia de meses a milhares ou milhões de anos. O período clássico para uma média dessas variáveis é de 30 anos, tal como definido pela

Organização Meteorológica Mundial. As quantidades relevantes são, mais frequentemente, variáveis da superfície como a temperatura, a precipitação e o vento.

**Consumos de referência dos aproveitamentos hidroagrícolas** - Valores mensais observados selecionados de um determinado ano de uma série temporal dos consumos agrícolas dos últimos 10 anos, de cada aproveitamento, período temporal que assegura a ocupação cultural atual. O ano selecionado deverá estar associado a um ano médio em termos de precipitação (ausência de seca meteorológica) e a um ano sem restrições hídricas nem limitações no funcionamento hidráulico das infraestruturas de rega.

**Dados agro-hidrometeorológicos** – a informação agrícola (ocupação cultural, áreas, fenologia, parâmetros culturais), informação hidrométrica (consumos, caudais, escoamentos, volumes armazenados) e informação meteorológica.

**Ensemble** - Uma coleção de simulações de modelos que caracterizam uma previsão climática ou projeção. Diferenças nas condições iniciais e na formulação do modelo resultam em diferentes evoluções do sistema modelado e podem dar informações sobre a incerteza associada com o erro do modelo e erros em condições iniciais, no caso de previsões climáticas e de incerteza associada com o erro de modelo e com a variabilidade climática gerada internamente no caso de projeções climáticas.

**Evapotranspiração, ET** – a quantidade de água transferida da superfície para a atmosfera, por evaporação das superfícies (solo e plantas) e por transpiração das plantas. Normalmente é expressa como altura de água por unidade de área (Allen et al, 1998).

**Evapotranspiração cultural ajustada,  $ET_{c\text{adj}}$**  - a evapotranspiração (ET) em condições não standard, ou seja, de uma cultura sujeita a algum tipo de stress (hídrico, nutrientes, etc) (Allen et al, 1998).

**Evapotranspiração cultural,  $ET_c$**  – a evapotranspiração (ET) em condições standard, ou seja, de uma cultura sã, sem limitações de água e fertilização e que poderá atingir a produção máxima para as condições do meio (Allen et al, 1998).

**Evapotranspiração da paisagem,  $ET_L$**  – a quantidade total de água evaporada da superfície do solo e das plantas de um espaço verde segundo uma classificação para tipo de vegetação ou de espécie, densidade e microclima (referência).

**Evapotranspiração de referência,  $ET_o$**  – a evapotranspiração de uma cultura de referência hipotética, para a qual se assume uma altura de 0.12 m, uma resistência de superfície constante de 70 s m<sup>-1</sup> e um albedo de 0.23, semelhante à evapotranspiração de um extenso coberto de relva verde de altura uniforme, em crescimento ativo, cobrindo totalmente o solo e bem abastecido de água (Allen et al, 1998).

**Evapotranspiração Real,  $ET_a$**  – é a perda efetiva de água sob a forma de vapor por uma dada superfície coberta de vegetação, num dado período de tempo.

**Evapotranspiração Potencial,  $ET_p$**  – é o valor, essencialmente teórico, da evapotranspiração de uma área coberta de vegetação onde todas as superfícies (do solo e das plantas) estão humedecidas e o índice de área foliar oferece a mínima resistência e a máxima rugosidade.

**Gases com Efeito de Estufa (GEE)** - Os constituintes gasosos da atmosfera, naturais e antropogénicos, que absorvem e emitem radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro da radiação terrestre emitida pela superfície da Terra, a própria atmosfera e pelas nuvens. Esta propriedade causa o efeito de estufa. O vapor de água (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>) são os principais gases de efeito de estufa da atmosfera da Terra.

Além disso, há uma série de gases de efeito estufa inteiramente produzidos pelo homem da atmosfera, como os halocarbonos e outras substâncias que contêm cloro e bromo, tratadas de acordo com o Protocolo de Montreal. Para além do CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e do CH<sub>4</sub>, o Protocolo de Quioto lida com o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), hidrofluorcarboneto (HFC) e perfluorocarbonetos (PFC) dos gases de efeito de estufa.

**Garantia (dos regadios)** – a fiabilidade do fornecimento de água a partir da origem de água (e.g. albufeira ou curso de água) para o abastecimento para a rega, determinada através da percentagem do número total de períodos, de intervalo de tempo, em que o volume de água solicitado é integralmente assegurado ou satisfeito, nos restantes períodos ocorrerão restrições parciais ou totais ao fornecimento.

**Incerteza** - Um estado de conhecimento incompleto que pode resultar de uma falta de informação ou de desacordo sobre o que é conhecido ou cognoscível. Pode ter muitos tipos de fontes, da imprecisão nos dados a conceitos ou terminologia definidos ambigualmente, ou projeções incertas do comportamento humano. A incerteza pode, portanto, ser representada por medidas quantitativas (e.g. uma função de densidade da probabilidade) ou por declarações qualitativas (e.g. refletindo as decisões de uma equipa de especialistas).

**Índice de Intensificação do regadio coletivo público** - razão entre a área regada total (ART) e a área beneficiada ajustada (ABAJ).

**Necessidade de rega de ponta, NRP** – as necessidades de rega (NR) no período de maiores exigências hídricas, que, em Portugal Continental, coincide geralmente com o mês de julho. Pode ser referido à parcela, ao perímetro de rega (global), ou ao aproveitamento hidroagrícola (captação).

**Necessidades anuais de rega** – a quantidade de água para a rega para toda a campanha de rega. Podem ser referidas à parcela, ao perímetro de rega (global) ou ao aproveitamento hidroagrícola (captação).

**Necessidades de rega das culturas, NR** – as necessidades líquidas de rega afetadas pela eficiência do sistema de rega na parcela.

**Necessidades de rega líquidas das culturas, NRL** – as necessidades hídricas das culturas (NH) descontadas de outras fontes de água que não a rega, tais como a precipitação e a ascensão capilar.

**Necessidades globais de rega de um perímetro de rega, NGR** – o somatório das necessidades de rega (NR) de todas as parcelas do perímetro.

**Necessidades hídricas das culturas, NH** – a quantidade de água necessária para satisfazer a evapotranspiração das culturas durante o seu ciclo, ou seja,  $NH = ET$ .

**Necessidades hídricas na captação de um aproveitamento hidroagrícola** – as necessidades globais de rega do aproveitamento hidroagrícola referidas à entrada do sistema de adução e distribuição, ou seja, são as necessidades de rega de todas as parcelas do perímetro de rega, afetadas pela eficiência de adução e distribuição do aproveitamento.

**Padrões de consumo** – a dotação de rega média anual por sistema de produção praticada pelos regantes no AH.

**Patamares de Concentração Representativos (RCP)** – os cenários que incluem séries temporais de emissões e de concentrações do conjunto completo de gases de efeito de estufa e de aerossóis e gases quimicamente ativos, bem como a utilização dos solos/cobertura dos solos (Moss et al., 2008). A palavra “representativo” significa que cada RCP oferece apenas um de muitos cenários possíveis que

levariam a características específicas do forçamento radiativo. O termo patamar enfatiza que não só os níveis de concentração a longo prazo são de interesse, mas também a trajetória tomada ao longo do tempo para alcançar esse resultado. Normalmente, os RCP referem-se à porção dos patamares de concentração que prolongam até 2100, para os quais os Modelos de Avaliação Integrada produzem cenários de emissões correspondentes. Foram selecionados quatro RCP dos Modelos de Avaliação Integrada da bibliografia publicada e são utilizados na atual avaliação do IPCC como base para as previsões climáticas e as projeções apresentadas nos Capítulos 11 a 14: RCP2.6 - Um patamar onde o forçamento radiativo atinge, aproximadamente,  $3 \text{ W m}^{-2}$  antes de 2100 e, de seguida, declina (o ECP correspondente assume emissões constantes após 2100). RCP4.5 e RCP6.0 - Dois patamares de estabilização intermediários em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente  $4,5 \text{ W m}^{-2}$  e  $6,0 \text{ W m}^{-2}$  após 2100 (o ECP correspondente assume emissões constantes após 2150). RCP8.5 - Um patamar elevado para cada forçamento radiativo é superior a  $8,5 \text{ W m}^{-2}$  em 2100 e continua a aumentar durante algum tempo (o ECP correspondente assume emissões constantes após 2250).

**Perdas aparentes de água** – o volume de água perdido por erros de medição, na aquisição, transmissão e tratamento dos dados, na estimativa do consumo não medido e por usos não autorizados, no sistema referente ao período de análise.

**Perdas de água** – o volume total de água perdido que ocorre por perdas por evaporação em canais e reservatórios intermédios, por perdas aparentes e por perdas reais (físicas) na infraestrutura, no sistema referente ao período de análise.

**Perdas por evaporação** – o volume total de água perdido por evaporação nos canais e reservatórios intermédios, no sistema referente ao período de análise.

**Perdas reais de água** – o volume de água perdido por descargas de segurança e operação em canais e reservatórios intermédios, fugas em condutas, repassos em canais e reservatórios intermédios.

**Perímetro de rega** – a área regada de um aproveitamento hidroagrícola.

**Período de referência ou cenário de referência** – o período histórico correspondente aos anos 1971 a 2000.

**Precipitação efetiva (estudo das dotações de rega)** – a parcela da precipitação total que contribui para satisfazer parcialmente as necessidades de água das culturas, traduzidas pela evapotranspiração.

**Precipitação útil ou eficaz** – a parcela da precipitação total que, depois de satisfeitos os processos de evaporação, infiltração, e retenção superficial na bacia hidrográfica, chega à rede hidrográfica.

**Projeto de regadio** – a conceção e realização de obras de construção ou de outras intervenções no meio natural ou na paisagem, que tem por finalidade a captação, armazenamento e distribuição de água para satisfazer as necessidades da atividade agrícola. A captação da água pode ser feita numa albufeira, num curso de água ou a partir de águas subterrâneas, estando incluídas as obras anexas (redes de drenagem e viárias).

**Regadios coletivos** – as áreas associadas aos perímetros de rega abrangidos por empreendimentos hidroagrícolas coletivos (particulares ou estatais), sendo, que em Portugal, a grande maioria realizados pelo Estado. Nestes regadios, a água é fornecida aos regantes através de tomadas de água (bocas de rega). As obras destes regadios podem ser classificadas como grupo I, II, III ou IV em função do grau e do interesse (nacional, regional ou local).



**Regadios individuais** – as áreas associadas a obras de rega de carácter individual, onde a água necessária para o efeito pode ser obtida a partir do aproveitamento das águas superficiais ou de águas subterrâneas.

**Região hidrográfica** - a área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas contíguas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, constituindo-se como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas.

**Rio** - a massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície, mas que pode também escoar-se no subsolo numa parte do seu curso.

**Sistema de fornecimento de água** – a fronteira espacial bem definida que inclui a infraestrutura que garante o serviço de abastecimento de água aos agricultores, para um determinado período de análise.

**Situação de referência atual ou ano atual** – no contexto deste trabalho é o período correspondente ao ano de 2018.

**Sistema de abastecimento de água em gravidade**– uma rede com abastecimento em canal ou conduta. Estes sistemas também podem ser abastecidos pontualmente por bombeamento em condutas com escoamento em baixa pressão (e.g., ~ 1 m.c.a.).

**Sistema de abastecimento de água em pressão** – uma rede com abastecimento em conduta com escoamento em alta pressão ( $\geq 30$  m.c.a.).

**Sistema de abastecimento de água misto**– uma rede que combina o abastecimento de água em gravidade e em pressão.

**Superfície irrigável (regadio)** – área agrícola que no decurso do ano agrícola, poderia, se necessário, ser irrigada (regada) por meio de instalações técnicas próprias e por uma quantidade de água normalmente disponível.

**Superfície de regadio** - a técnica utilizada na agricultura que tem por objetivo o fornecimento controlado de água para as plantas em quantidade suficiente e no momento certo, assegurando a produtividade e a sobrevivência da plantação. Complementa a precipitação natural, e em certos casos, enriquece o solo com a deposição de elementos fertilizantes.

**Superfície regada** - área agrícola ocupada por culturas temporárias principais, culturas permanentes e prados e pastagens permanentes (exclui a horta familiar e as estufas), que foram regadas pelo menos uma vez no ano agrícola.

**Taxa de adesão do regadio coletivo público** - razão entre a área regada beneficiada e a área equipada.

**Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH)** - título atribuído mediante autorização, licença ou concessão, que confere ao seu titular o direito à utilização de recursos hídricos para captação de água ou rejeição de águas residuais (entre outras utilizações), e são regulados nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e do o Decreto-Lei n.º 226A/2007, de 31 de maio (e atualizações posteriores). Aos aproveitamentos hidroagrícolas, do grupo II, a reserva de água anual consignada à utilização agrícola é, geralmente, efetuada através de um contrato de concessão. A Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água), tem como objetivo primordial a gestão sustentável das águas e a sua proteção, pelo que é exigido que as atividades que tenham impacte significativo no estado das águas só podem exercer-se mediante um título de utilização, tal como estipula o artigo 56.º da referida Lei (princípio da necessidade de título de utilização). Assim, a lei presume desde logo quais as utilizações que têm impacte significativo, ou seja, que carecem de título e qual a espécie desse título,

o qual poderá ser autorização, licença ou concessão. Os recursos hídricos do domínio público são de uso e fruição comum, nomeadamente nas suas funções de recreio, estadia e abeberamento, não estando este uso e fruição sujeito a título de utilização, desde que seja feito no respeito da lei geral e dos condicionamentos definidos nos planos aplicáveis e não produza alteração significativa da qualidade e da quantidade da água (artigo 58 da mesma lei). Estão sujeitas a prévia concessão as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público: a) Captação de água para abastecimento público; b) Captação de água para rega de área superior a 50 ha; c) Utilização de terrenos do domínio público hídrico que se destinem à edificação de empreendimentos turísticos e similares; d) Captação de água para produção de energia; e) Implantação de infra-estruturas hidráulicas que se destinem aos fins referidos nas alíneas anteriores. Os Aproveitamentos Hidroagrícolas avaliados têm áreas beneficiadas maiores do que 50 ha, pelo que estão obrigados a um título Contrato de Concessão.

**Usos/Utilizações** - designação genérica onde se incorporam a utilização de superfícies e ou de volumes de água para fins específicos e a alteração das características das águas e dos regimes naturais dos seus fluxos.

**Anexo I - Nota Técnica do Instituto Superior de Agronomia relativa à “Avaliação da folha de Cálculo das necessidades de rega das culturas desenvolvida pelo Centro Operativo de Tecnologia do Regadio” (março de 2020).**



Projecto nº PDR2020-2023-046306

**“Avaliação das necessidades e das garantias de abastecimento de água para a agricultura de regadio, face às Alterações Climáticas. Identificação e caracterização de medidas no sector agrícola visando a adaptação à nova realidade hidrometeorológica, tendo em considerando as medidas do Plano Nacional de Regadios.”**

**Documento 1ISA/2020 - Avaliação da folha de cálculo das necessidades de rega das culturas desenvolvida pelo Centro Operativo de Tecnologia do Regadio**

1

(documenta a avaliação comunicada em 03.03.2020 ao COTR por correio electrónico)

Para avaliação dos impactos das alterações climáticas (AC) nas necessidades de rega das culturas é necessário utilizar ferramentas de cálculo computacionais que permitam simular as necessidades de rega das culturas para as séries climáticas, tipicamente com 30 anos de registos, relativas aos cenários de AC produzidas por modelos climáticos.

Nesse sentido, analisou-se a adequação da folha de cálculo utilizada pelo Centro Operativo de Tecnologia do Regadio (COTR) para o cálculo dos impactos das AC nas necessidades de rega das culturas no âmbito do projeto PDR2020-2023-046306. A metodologia implementada na folha de cálculo consiste num balanço hídrico simplificado com um passo de tempo diário, realizado ao longo de uma campanha de rega. As necessidades de rega são determinadas como a soma mensal da diferença entre a evapotranspiração cultural e a precipitação, não sendo considerada a variação do armazenamento de água no solo. Apesar desta simplificação, no caso das culturas de regadio, e em particular quando se utilizem regas de alta frequência (e.g. rega localizada), o valor da variação da reserva de água no solo é reduzido pelo que a sua não consideração não nos parece causadora de erros consideráveis.

A determinação da evapotranspiração cultural segue a metodologia dos coeficientes culturais médios descrita no manual FAO 56. Para as culturas anuais, as curvas de Kc são construídas em função das datas de início e fim das diferentes fases do ciclo. No caso das culturas permanentes, são utilizados valores mensais de Kc, o que constitui uma simplificação. No entanto, considera-se que esta simplificação não introduz um erro considerável em virtude de, nestas culturas, a mudança de fase ser escalonada no tempo.

Verificou-se que, para as culturas anuais, é realizado o ajustamento do valor do Kc inicial em função do intervalo entre regas e das condições climáticas, tal como descrito no manual FAO 56. No entanto, verifica-se que os restantes valores de Kc não foram ajustados às condições climáticas da região, sempre que a temperatura e a humidade relativa do ar se afastam das condições padrão. Por essa razão, sugerimos a inclusão da referida correcção para

os



Tapada da Ajuda  
1349-017 Lisboa Portugal  
Telephone: (+351) 21 365 3331  
E-mail: [tapaco@isa.ulisboa.pt](mailto:tapaco@isa.ulisboa.pt)  
[www.isa.ulisboa.pt](http://www.isa.ulisboa.pt)

períodos de desenvolvimento intermédio e final, quando se utilizem os valores tabelados do FAO 56.

Considera-se que, no âmbito do projecto PDR2020-2023-046306, a folha de cálculo analisada efectua o cálculo das necessidades de rega de forma simplificada mas satisfatória, tendo em conta a precisão necessária para estudos de impacto das alterações climáticas, sujeitos a um elevado nível de incerteza. No entanto, verificou-se que na folha de cálculo analisada, o cálculo das necessidades de rega é efetuado apenas para um ano. Num estudo desta natureza, em que se pretende estudar o impacto das alterações climáticas nas necessidades de rega da agricultura de regadio, é necessário considerar a variabilidade climática ao longo das séries climáticas e portanto recomenda-se que a folha de cálculo seja alterada de forma a realizar o cálculo das necessidades de rega sequencialmente para todos os anos das séries climáticas (30 anos), para que se possam estabelecer probabilidades de não excedência para os volumes anuais de rega a considerar na determinação das garantias de abastecimento de água.

2

**Anexo II – Características hidráulicas das redes de adução e distribuição dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo (Fonte: DGADR).**

| Aproveitamento Hidroagrícola                | Adução  | Rede primária  | Rede secundária  |
|---|---|--|--|
| Macedo de Cavaleiros (2008)                 |   | Canal Condutor Geral de Macedo de Cavaleiros (céu aberto, de secção trapezoidal, revestido com lajes de betão) e Conduta do Bloco dos Cortiços - PEAD (22,050 km)  | Condutas em fibrocimento, PVC e ferro fundido dúctil, onde a água é distribuída sob pressão (153,8 km) |
| Vale da Vilariaça                           |   | Rede de Rega (condutas): 83,5 km (sob-pressão).  |  |
| Veiga de Chaves                             |   | Rede de rega com um desenvolvimento total de 74,666 km, dos quais 12,800 km constituem a rede primária e 61,866 km a rede secundária. Por gravidade e sob-pressão. |  |
| Alfândega da Fé                             |   | Rede de rega (condutas): 11,600 km   |  |
| Burgães                                     |   | Dois canais de rega  | Rudimentar e aberta quase na sua totalidade em terra   |
| Baixo Mondego                               |   | Canal Condutor Geral: 41,000 km  | Rede de rega: 200,150 km   |
| Vale do Lis                                 |   | Rede primária de rega (gravidade): 48,700 km   | Rede de rega (gravidade): 135,200 km   |
| Cela  |   | Rede primária de rega (canais): 10,845 km  | Rede de rega (canais): 29,714 km   |
| Idanha-a-Nova                               |   | Rede primária de rega (canais): 116,923 km   | Rede de rega (canais): 177,580 km  |
| Vale do Sorraia                             |   | Canal Condutor Geral: 124,876 km   | Rede de rega (canais): 270,150 km  |
| Cova da Beira (excepto B. do Sabugal)       |   | Canal Condutor Geral: 61,610 km (2009)   | Rede de rega (condutas): 398,482 km (2009)   |
| Minutos (2007)                              |   | Rede de rega em conduta com comprimento de 44 km, ferro fundido dúctil, PEAD e PVC.  |  |
| Divor                                       |   | Rede primária de rega (gravidade): 5,883 km  | Rede de rega (gravidade): 11,476 km  |
| Alvega (2008)                               |   | Rede primária de rega (gravidade): 7,854 km  | Rede de rega (gravidade): 18,101 km  |
| Loures (2007)                               |   | Rede de drenagem: 38,630 km  |  |
| Lezíria Grande de Vila Franca de Xira       | Canal Principal de adução e drenagem: 12,500 km (2008)  | Rede primária de rega: 12,500 km (2008)  | Rede de rega: 35,720 km (2008)   |
| Veiros                                      |   | Redes de Rega (conduta): 16,507 km   |  |
| Campilhas Monte da Rocha Fonte Serne (2007) | Canal de Campilhas (32,873 km); Canal de S. Domingos (11,477 km)  | Rede primária de rega: 44,350 km   | Rede de rega: 22,400 km  |
|   | Canal Condutor Geral do Alto Sado (43,730 km); Canal de Alvalade (12.842 km); Canal de ligação (3,380 km) | Rede primária de rega: 59,952 km   | Rede de rega: 123,517 km   |
|   | Canal Condutor Geral (1,800 km)   | Rede primária de rega: 5,1 km  | Rede de rega: 6,600 km   |
|   |   | Rede primária de rega: 2,675 km  | Rede de rega: 9,620 km   |
| Vale do Sado                                |   | Canal G.P.M.(45,300 km); Canal de Santa Catarina (14,600 km); Canal de Vale do Gaio (25,800 km); Canal da Comporta (30,520 km)                                     | Rede de rega: 44,470 km  |
| Odivelas                                    | Canal Condutor Geral (62,069 km)  | Rede primária de rega: 62,069 km   | Rede de rega: 186,900 km + 35 km (bloco III)   |

**Anexo II – Características hidráulicas das redes de adução e distribuição dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo (Fonte: DGADR) (continuação).**

| <b>Aproveitamento Hidroagrícola</b> | <b>Adução</b>  | <b>Rede primária</b>   | <b>Rede secundária</b>   |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Roxo (2008)                         | Canal Condutor Geral: 32,100 km (2008)                                   | Rede primária de rega: 33,152 km (2008)  | Rede de rega: 17,996 km (2008)   |
| Mira                                |  | Rede primária de rega: 96,230 km   | Rede de rega: 501,952 km   |
| EFMA                                |  |  |  |
| Freguesia da Aldeia da Luz          | Condutas de rega em betão pré esforçado com alma de aço e PEAD (18,3 km) |  |  |
| Caia (2007)                         |  | Rede primária de rega: 40,434 km   | Rede de rega: 199,757 km   |
| Lucefecit                           |  | Rede primária de rega (canal em gravidade): 3,5 km   | Rede de rega: 6,5 km (1ª fase, em conduta, para rega por gravidade) e 36 km (2ª fase, em conduta enterrada sob-pressão, para rega por aspersão). |
| Vigia                               |  | Rede primária de rega (conduta): 14,054 km   | Rede de rega (condutas sob-pressão): 44,900 km.  |
| Sotavento Algarvio                  |  | I-Rede de rega sob pressão tem, aproximadamente, 271 km de comprimento em ferro fundido dúctil, fibrocimento e PVC (rede principal). As redes secundárias em conduta com um comprimento de 368,258 km. II-Várzea de Beliche com uma conduta principal e 26 derivações, com a extensão aproximada de 10,060 km (tubo de polietileno de Alta Densidade - PN6). |  |
| Alvor (2008)                        |  | Rede primária de rega (gravidade): 20,370 km   | Rede de rega (gravidade): 96,500 km  |
| Silves, Lagoa e Portimão (2008)     |  | Rede primária de rega (canais, gravidade): 45,746 km   | Rede de rega (gravidade): 82,700 km  |
| Várzea de Benaciate                 |  | Condutas   |  |

**Anexo III - Datas das sua construção e áreas beneficiadas dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo (Fonte: DGADR).**

| <b>Aproveitamento hidroagrícola</b> | <b>Bacia Hidrográfica</b> | <b>Albufeira/curso de água</b> | <b>Data de construção</b> | <b>Área Beneficiada dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (ha)</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| Cova da Beira                       | Douro                     | Sabugal                        | 2000                      | 12 500  |
| Cova da Beira                       | Tejo                      | Meimoa                         | 1985                      |   |
| Alfândega da Fé                     | Douro                     | Estevainha                     | 1970                      | 270   |
| Vale da Vilarça                     | Douro                     | Burga                          | 1978                      | 353   |
| Vale da Vilarça                     | Douro                     | Ribeira Grande e Arco          | 2009                      | 1 086   |
| Vale da Vilarça                     | Douro                     | Santa Justa                    | 2005                      | 909   |
| Vale da Vilarça                     | Douro                     | Salgueiro                      | 1977                      |   |
| Vale Madeiro                        | Douro                     | Vale Madeiro                   | 2004                      | 300   |
| Veiga de Chaves                     | Douro                     | Arcossó                        | 1999                      | 1 880   |
| Rego do Milho                       | Douro                     | Rego do Milho                  | 2005                      | 500   |
| Temilobos                           | Douro                     | Armamar                        | 2004                      | 475   |
| Macedo de Cavaleiros                | Douro                     | Azibo                          | 1982                      | 3 042   |
| Burgães                             | Vouga                     | Burgães                        | 1940                      | 106   |
| Mondego (parte projeto)             | Mondego                   | Aguieira - Baixo Mondego       | 1981-1987 (obras regadio) | 6 798   |
| Vale do Lis                         | Lis                       | Rio Lis                        |                           | 2 145   |
| Alvega                              | Tejo                      | Rio Tejo                       | 1939                      | 334   |
| Divor                               | Tejo                      | Divor                          | 1965                      | 488   |
| Idanha                              | Tejo                      | Idanha (Marechal Carmona)      | 1947                      | 8 194   |
| Paul de Magos                       | Tejo                      | Magos                          | 1938                      | 535   |
| Vale do Sorraia                     | Tejo                      | Maranhão                       | 1957                      | 15 365  |
| Vale do Sorraia                     | Tejo                      | Montargil                      | 1958                      |   |
| Minutos                             | Tejo                      | Minutos                        | 2003                      | 1 947   |
| Veiros                              | Tejo                      | Veiros                         | 2012                      | 1 058   |
| Loures                              | Tejo                      | Rio Loures                     |                           | 700   |
| Lezíria V. F. Xira                  | Tejo                      | Rio Tejo                       |                           | 10 000  |
| Cela                                | Ribeiras de Oeste (Alcôa) | Rio Alcoa                      |                           | 485   |
| Óbidos                              | Arnoia                    | Óbidos                         | 2005                      | 1296  |
| Complementar ao AH Odivelas         | Sado                      | Alvito                         | 1977                      | -   |
| Campilhas e Alto Sado               | Sado                      | Campilhas                      | 1954                      | 1 842   |
| Campilhas e Alto Sado               | Sado                      | Fonte Serne                    | 1976                      | 408   |
| Campilhas e Alto Sado               | Sado                      | Migueis                        | 1990                      | 134   |
| Campilhas e Alto Sado               | Sado                      | Monte Gato                     | 1990                      | -   |
| Campilhas e Alto Sado               | Sado                      | Monte de Rocha                 | 1972                      | 3 714   |
| Odivelas                            | Sado                      | Odivelas                       | 1972                      | 12 416  |

**Anexo III - Datas das sua construção e áreas beneficiadas dos aproveitamentos hidroagrícolas em estudo (Fonte: DGADR) (continuação).**

| <b>Aproveitamento hidroagrícola</b> | <b>Bacia Hidrográfica</b> | <b>Albufeira/curso de água</b> | <b>Data de construção</b> | <b>Área Beneficiada dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (ha)</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| Roxo                                | Sado                      | Roxo                           | 1967                      | 6 376   |
| Vale do Sado                        | Sado                      | Pego do Altar                  | 1949                      | 6 171   |
| Vale do Sado                        | Sado                      | Vale do Gaio                   | 1949                      |   |
| Mira                                | Mira                      | Corte Brique                   | 1993                      | 87  |
| Mira                                | Mira                      | Santa Clara                    | 1968                      | 12 000  |
| Abrilongo                           | Guadiana                  | Abrilongo                      | 2000                      | -   |
| Sotavento Algarvio                  | Guadiana                  | Beliche                        | 1986                      | 231   |
| Sotavento Algarvio                  | Guadiana                  | Odeleite                       | 1997                      | 132   |
| Sotavento Algarvio                  | Guadiana e Rib. Algarve   |                                |                           | 8 100   |
| Caia                                | Guadiana                  | Caia                           | 1967                      | 7 271   |
| Lucefecit                           | Guadiana                  | Lucefecit                      | 1982                      | 1 179   |
| Vigia                               | Guadiana                  | Vigia                          | 1981                      | 1 500   |
| EFMA                                | Guadiana                  | Alqueva                        | 2002                      | 108 037   |
| Alvor                               | Odeáxere                  | Bravura                        | 1958                      | 1 747   |
| Silves Lagoa e Portimão             | Arade                     | Arade (Silves)                 | 1956                      | 2 300   |
| Silves Lagoa e Portimão             | Arade                     | Funcho                         | 1993                      |   |
| Várzea do Benaciate                 | Arade                     | Captações subterrâneas         | 1995                      | 362,64  |



## Anexo IV – Correspondência entre DGADR e IPMA, DRAPAlgarve, ARB Vale do Sorraia e APA.

972 15 MAR 2019

Exmo. Sr.

Presidente do Instituto Português do Mar e da Atmosfera,  
I.P.  
Prof. Jorge Miguel Alberto de Miranda  
Rua C do Aeroporto  
1749-077 Lisboa  
Portugal

Sua Referência  
N.º  
Proc.º

Sua Data

Nossa Referência  
N.º DSR/04/2775/2019  
Proc.º 3301/2019

Data

ASSUNTO: **Dados climáticos para implementação da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (RCM n.º 56/2015 de 30 de Julho) – Setor Agricultura.**

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) está a iniciar o projeto que suporta uma parte da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas do setor agrícola (AGRI-ADAPT202), intitulado «Avaliação das necessidades e das garantias de abastecimento de água para a agricultura de regadio, face às alterações climáticas. Identificação e caracterização de medidas no setor agrícola visando a adaptação à nova realidade hidrometeorológica, tendo em consideração as medidas do Programa Nacional de Regadios.

O projeto, a desenvolver pela DGADR (líder), pelo Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR) e pelo Instituto Superior de Agronomia (ISA), constitui o suporte ao «Plano de adaptação da gestão de recursos hídricos às Alterações Climáticas para o setor agrícola». Este Plano é parte integrante da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAA2020) e contribui para os objetivos: a) melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas; b) implementar medidas de adaptação.

O projeto irá avaliar as necessidades de rega em 33 aproveitamentos hidroagrícolas localizados em Portugal continental (quadro anexo). Esta avaliação recorrerá aos dados climáticos disponibilizados no Portal do Clima (<http://portal.dclima.pt/pg/>), nomeadamente aos dados de temperatura e de precipitação mensal para a situação de referência (1971-2000) e para a projeção futura (2071-2100). A projeção futura irá considerar os cenários socioeconómicos traduzidos pelos RCP 4.5 e RCP 8.5, igualmente disponibilizados no Portal do Clima.

A estimativa das necessidades de água das culturas será realizada através de um balanço hídrico sequencial, onde são introduzidos diversos parâmetros associados a variáveis climáticas, edáficas, culturais e tecnológicas. Portanto, o balanço utiliza vários dados de base, sendo a evapotranspiração de referência (ETo) o dado que traduz a essência das necessidades dos sistemas culturais.

Neste modelo de balanço os resultados obtidos estão, também, dependentes do compasso temporal de cálculo, podendo este aspeto resultar em desvios significativos nas estimativas da globais, devido essencialmente à relação entre a dotação de rega e a água disponível no solo.

É, pois, importante obter resultados credíveis, com garantias de qualidade nas estimativas obtidas, pois será o suporte da definição das medidas de adaptação a incluir no «Plano de adaptação da gestão de recursos hídricos às Alterações Climáticas para o setor agrícola». Para que se atinja este objetivo seria essencial obter dados adicionais àqueles que estão disponíveis no Portal do Clima (Anexo 2), designadamente:

1. Dados observados diários de temperatura, precipitação e evapotranspiração de referência de Penman-Monteith (esta igualmente mensal), para as estações meteorológicas de suporte aos dados disponibilizados no Portal do Clima (especificamente as séries mensais das normais climatológicas, 1971-2000, agregado para a área de Portugal continental).
2. Dados mensais de evapotranspiração de referência de Penman-Monteith associados à projeção mensal futura 2071-2100, agregada à área de Portugal continental e à área geográfica das Comunidades Intermunicipais e da Área Metropolitana de Lisboa.
3. Dados mensais e diários de 2014/15 e 2016/17, para as estações meteorológicas de suporte aos dados disponibilizados no Portal do Clima, designadamente as normais climatológicas, 1971-2000.

Os dados indicados no ponto 1 serão utilizados para a calibração do modelo de balanço, que será, genericamente, realizada pela comparação entre os volumes estimados das necessidades de água das culturas, com a ponderação do método de rega utilizado, e os volumes consumidos na captação da água (albufeira ou cursos de água). Os dados do ponto 2 serão utilizados para a cenarização futura. Os dados do ponto 3 irão permitir validar o balanço considerando o modelo de ocupação cultural e o sistema hidráulico de transferência de água do EFMA associados a um período seco.

Face ao exposto solicita-se a cedência dos dados descritos anteriormente, que serão apenas utilizados nos modelos e, portanto, não divulgados publicamente. Naturalmente o projeto irá mencionar a fonte de dados e, eventualmente, caso haja interesse poderia ser acompanhado de forma próxima pelo IPMA.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Geral

*Gonçalo Freitas Leal*  
Gonçalo de Freitas Leal

Anexo 1 - Aproveitamentos hidroagrícolas em avaliação

Anexo 2 - Síntese dos dados disponibilizados no Portal do Clima (<http://portal.dclima.pt/pg/>).

2

**Anexo 1 - Aproveitamentos hidroagrícolas em avaliação.**

| Aproveitamentos hidroagrícolas        | Bacia hidrográfica        | Albufeira                | Cursos de água  |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| Cova da Beira                         | Douro                     | Subagual                 | rio Cova  |
| Alfândega da Fé                       | Tejo                      | Memina                   | ribeira da Memina                                     |
|                                       | Douro                     | Estevanilha              | ribeira dos Alambiques                                |
|                                       | Douro                     | Barga                    | ribeira da Barga                                      |
| Vale da Vilaça                        | Douro                     | Ribeira Grande e Arco    | ribeira Grande e ribeira do Arco                      |
|                                       | Douro                     | Santa Lúcia              | ribeira de Santa Lúcia                                |
|                                       | Douro                     | Silveira                 | ribeira da Silveira                                   |
| Vale Madeiro                          | Douro                     | Vale Madeiro             | ribeira de Moncel                                     |
| Veiga de Chaves                       | Douro                     | Arcozelo                 | ribeira de Arcozelo                                   |
| Rega do Milho                         | Douro                     | Rega do Milho            | ribeira do Milho                                      |
| Femilhos                              | Douro                     | Arcozelo                 | ribeira de Femilhos                                   |
| Macedo de Cavaleiros                  | Douro                     | Arcozelo                 | ribeira do Arcozelo                                   |
| Bargues                               | Vouga                     | Bargues                  | rio Látia   |
| Bacia Mondego                         | Mondego                   | -                        | rio Mondego (seção da barragem do Aqueiro)            |
| Vale do Lito                          | Lito                      | -                        | rio Lito  |
| Divor                                 | Tejo                      | Divor                    | ribeira do Divor                                      |
| Manha                                 | Tejo                      | Manha (Marechal Carmona) | rio Ponal   |
| Paul de Magos e Vale do Sorraia       | Tejo                      | Magos                    | ribeira de Magos                                      |
|                                       | Tejo                      | Maratimão                | ribeira de Seia                                       |
| Minutos                               | Tejo                      | Montargil                | ribeira de São  |
| Verim                                 | Tejo                      | Verim                    | ribeira de Anjo Louro                                 |
| Vizosa de Loures                      | Tejo                      | -                        | fozes dos afluentes da margem esquerda do rio Trancão |
| Lezaria Grande de Vila Franca de Xira | Tejo                      | -                        | rio Tejo (seção da Ponte Almonde)                     |
| Cela                                  | Ribeira de Outeiro - Alca | -                        | rio Alca (confluência com o rio Alcobaga)             |
| Bacia de Odivelas                     | Arcozelo                  | Odivelas                 | rio Arcozelo  |
| Complementar ao AII Odivelas          | Sado                      | Alto do                  | ribeira de Odivelas                                   |
|                                       | Sado                      | Campilhos                | ribeira de Campilhos                                  |
|                                       | Sado                      | Fonseca                  | ribeira de Fonseca                                    |
|                                       | Sado                      | Miguel                   | ribeira da Ferraria                                   |
|                                       | Sado                      | Monte Gato               | barragem de Monte do Gato                             |
|                                       | Sado                      | Monte de Roldão          | rio Sado  |
| Odivelas                              | Sado                      | Odivelas                 | ribeira de Odivelas                                   |
| Rosa                                  | Sado                      | Rosa                     | ribeira do Rosa                                       |
| Vale do Sado                          | Sado                      | Pego do Alhar            | ribeira das Alcaçovas                                 |
|                                       | Sado                      | Vale do Gato             | ribeira de Natrara                                    |
| Mira                                  | Mira                      | Corte Boque              | ribeira de Corte Boque                                |
| Névoa                                 | Guadiana                  | Abrilongo                | ribeira de Abrilongo                                  |
| Sotavento Algarvio                    | Guadiana                  | Bélica                   | ribeira de Bélica                                     |
|                                       | Guadiana                  | Odelite                  | ribeira de Odelite                                    |
| Cata                                  | Guadiana                  | Cata                     | rio Cata  |
| Luzilvil                              | Guadiana                  | Luzilvil                 | ribeira de Luzilvil                                   |
| Vaga                                  | Guadiana                  | Vaga                     | ribeira de Vaga                                       |
| IFMA                                  | Guadiana                  | Algarve                  | rio Guadiana (seção do Algarve)                       |
| Alvor                                 | Odeceira                  | Bravura                  | ribeira de Odeceira                                   |
| Silves, Lagoa e Portimão              | Arade                     | Arade (Silves)           | rio Arade   |
|                                       | Arade                     | F. União                 | rio Arade   |

3

A enviar por e-mail

Exmo. Senhor,  
Diretor Regional de Agricultura e Pescas do Algarve  
Apartado 282, Patação  
8001-904 Faro  
Email: [gabdirector@drapalgarve.gov.pt](mailto:gabdirector@drapalgarve.gov.pt)

| Sua Referência | Sua Data | Nossa Referência                         | Data |
|----------------|----------|--|------|
| N.º<br>Proc.º  |          | N.º DGR/DH/5494/2021<br>Proc.º 2477/2021 |      |

ASSUNTO: Dados climatológicos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) – Setor Agricultura.

Exmo. Senhor,

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) está a elaborar um projeto que permitirá suportar uma parte da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas do setor agrícola, no que concerne à avaliação das necessidades de água e das garantias de abastecimento para a rega.

O projeto intitulado “Conhecer para Prever o Futuro” está a avaliar 33 aproveitamentos hidroagrícolas localizados em Portugal continental, cujas origens de água estão situadas em 48 secções, 44 coincidentes com albufeiras (quadro anexo). O projeto é financiado pela Rede Rural Nacional e está a ser elaborado pelo COTR e pelo Instituto Superior de Agronomia (ISA), sob a coordenação da DGADR. Esta avaliação incorpora também a reavaliação das garantias de abastecimento de água para o regadio dos aproveitamentos hidroagrícolas determinadas em projeto, considerando as atuais utilizações consumptivas, as reservas ecológicas e os efeitos das mudanças climáticas.

Assim, para estimar as necessidades de água das culturas existentes nos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Sotavento Algarvio, do Alvor e de Silves, Lagoa e Portimão, solicita-se os dados climáticos registados, entre 2002 e 2019, em nove estações meteorológicas geridas por essa Direção Regional, designadamente:

- Precipitações diárias;
- Temperaturas diárias, médias, máximas e mínimas;
- Humidades relativas diárias, médias, máximas e mínimas;
- Velocidade do vento diária e máxima;
- Evapotranspiração diária.

As estações identificadas como interessantes para o projeto são: Junqueira (8), Cacela (10), Tavira (2), Maragota (5), Alte (7), Messines (6), Norinha (12), Alcantarilha (4) e Portimão (3).

Naturalmente, os dados partilhados serão objeto da referência à sua fonte, sendo que a DRAPAlgarve será consultada para recolha de contributos aquando da elaboração do relatório final.  
Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral

Gonçalo Mendes de Freitas Leal  
Digitally signed  
by Gonçalo Mendes de Freitas Leal  
Date: 2021.03.25  
10:22:22 Z

Gonçalo de Freitas Leal

A enviar por e-mail

Exmo Senhor  
Presidente da Associação de Regantes e Beneficiários  
do Vale do Sorraia  
Rua 5 de Outubro  
Apartado 51  
2101-901 Comuiche

Email: [arbvs@arbvs.pt](mailto:arbvs@arbvs.pt); [jozenuncio@arbvs.pt](mailto:jozenuncio@arbvs.pt)

| Sua Referência | Sua Data | Nossa Referência                          | Data |
|----------------|----------|---|------|
| N.º<br>Proc.º  |          | N.º DGR/DH/5494 /2021<br>Proc.º 2477/2021 |      |

ASSUNTO: Dados climatológicos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) – Setor Agricultura.

Exmo. Senhor,

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) está a elaborar um projeto que permitirá suportar uma parte da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas do setor agrícola, no que concerne à avaliação das necessidades de água e das garantias para a rega.

O projeto intitulado “Conhecer para Prever o Futuro” está a avaliar 33 aproveitamentos hidroagrícolas localizados em Portugal continental. O projeto está a ser elaborado pelo COTR e pelo Instituto Superior de Agronomia (ISA), sob a coordenação da DGADR. Esta avaliação incorpora também a reavaliação das garantias de abastecimento de água para o regadio dos aproveitamentos hidroagrícolas determinadas em projeto, considerando as atuais utilizações consumptivas, as reservas ecológicas e os efeitos das mudanças climáticas.

Assim, para estimar as necessidades de água das culturas existentes no Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Sorraia, solicita-se os dados climáticos registados, entre 2002 e 2019, nas estações meteorológicas do Couço e Paul de Magos, geridas por esse aproveitamento, designadamente:

- Precipitações diárias; Temperaturas diárias, médias, máximas e mínimas; Humidades relativas diárias, médias, máximas e mínimas; Velocidade do vento diária e máxima e Evapotranspiração diária.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral  
Digitally signed  
by Gonçalo Mendes de Freitas Leal  
Date: 2021.03.25  
10:18:51 Z  
Gonçalo de Freitas Leal

1009 21 MAR 2019

Exmo. Sr.  
Presidente do Conselho Diretivo da Agência  
Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Rua da Murgueira, 9 - Zambujal  
Alfragide  
2610-124 Amadora  
Portugal

Sua Referência N.º 13456/2019  
Sua Data 15/03/2019  
Nossa Referência N.º DSR/DRH/20960/2019  
Data 15/03/2019  
Proc.º 13456/2019  
ASSUNTO: Dados hidrométricos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (RCM n.º 56/2015 de 30 de Julho) – Setor Agricultura.

Caro Senhor,

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) está a iniciar o projeto que suporta uma parte da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas do setor agrícola (AGRI-ADAP202), intitulado - Avaliação das necessidades e das garantias de abastecimento de água para a agricultura de regadio, face às alterações climáticas. Identificação e caracterização de medidas no setor agrícola visando a adaptação à nova realidade hidrometeorológica, tendo em consideração as medidas do Programa Nacional de Regadios.

O projeto, a desenvolver pela DGADR (líder), pelo Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR) e pelo Instituto Superior de Agronomia (ISA), constitui o suporte ao "Plano de adaptação da gestão de recursos hídricos às Alterações Climáticas para o setor agrícola". Este Plano é parte integrante da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC2020) e contribui para os objetivos: a) melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas; b) implementar medidas de adaptação.

O projeto irá avaliar as necessidades de rega em 33 aproveitamentos hidrográficos localizados em Portugal continental, cujas origens de água estão situadas em 48 seções, 44 coincidentes com albufeiras (quadro anexo). Esta avaliação recorrerá aos dados climáticos disponibilizados no Portal do Clima (<http://portal.dclima.pt/pt/>), nomeadamente aos dados de temperatura e de precipitação mensal para a situação de referência (1971-2000) e para a projeção futura (2071-2100). Estão, igualmente, disponibilizados no Portal do Clima, as projeções futuras correspondentes aos cenários socioeconómicos traduzidos pelos RCP 4.5 e RCP 8.5, suportados em diversos modelos climáticos globais e regionais.

O estudo incorpora a reavaliação das garantias de abastecimento de água para o regadio dos aproveitamentos hidrográficos determinadas em projeto, considerando, portanto, os atuais usos consuntivos, as reservas ecológicas e os efeitos das mudanças climáticas. Esta avaliação é essencial para o regadio, cuja sua viabilidade resulta da combinação entre as necessidades de água das culturas

(considerando os sistemas culturais e as tecnologias de regadio) e as disponibilidades hídricas na origem (albufeiras ou rios). O processo de avaliação é suportado por uma simulação sequencial mensal ao longo de anos hidrológicos da exploração das albufeiras ou da evolução dos escoamentos nos cursos de água.

Após a realização da simulação serão estimadas as garantias para a rega (indicador de viabilidade hidrológica do aproveitamento hidrográfico), sendo, normalmente, exigido que as necessidades de rega são asseguradas em 80% dos anos. Este indicador é particularmente relevante pois avalia o potencial dos aproveitamentos hidrográficos, podendo este ter sido modificado devido:

- Ao licenciamento das utilizações dos recursos hídricos posteriores à construção do aproveitamento, na bacia hidrográfica definida pelo aproveitamento;
- À atualização do conhecimento hidrológico da bacia hidrográfica;
- Aos efeitos hidrológicos relacionados com as alterações climáticas.

Os aspectos anteriormente mencionados têm impacto no regime fluvial afluente aos aproveitamentos e, por isso, no grau de viabilidade do regadio, sendo, portanto, necessário identificar e caracterizar medidas para minimizar as consequências prejudiciais nestes aproveitamentos hidráulicos.

Assim, com o objetivo de reavaliar as garantias do regadio, solicita-se à Autoridade Nacional da Água (ANA, I.P.), para os 33 aproveitamentos (48 seções), os seguintes dados:

- Estimativas das afluências mensais para a situação de referência, 1971-2000 (360 valores de escoamento por aproveitamento);
- Estimativas das afluências mensais para a projeção futura, 2071-2100, apresentadas em valores absolutos ou em valores de anomalia (360 valores de escoamento por aproveitamento);
- Estimativas das afluências mensais reais, que caracterizam o regime fluvial modificado pelos usos consagrados no licenciamento dos recursos hídricos realizado pela APA;
- Estimativas da evaporação para os doze meses do ano nas albufeiras dos aproveitamentos hidrográficos (valores médios expressos em milímetros).

Com os melhores cumprimentos, *tenho a honra*

O Diretor-Geral

*Gonçalo Freitas Leal*

Gonçalo de Freitas Leal

Anexo 1 - Aproveitamentos hidrográficos em avaliação.

| Anexo 1 - Aproveitamentos hidrográficos em avaliação. |                    |                         |   |   |
|---|--------------------|-------------------------|---|---|
| Aproveitamento hidrográfico                           | Bacia hidrográfica | Albufeira               | Concelhos   | Cursos de água                                |
| Cova da Beira   | Ourgo              | Subagui                 | Subagui   | rio Cova                                      |
|   | Tejo               | Monção                  | Ponamaced   | ribeira da Moura                              |
|   | Ourgo              | Monção                  | Alameda da Fz   | ribeira dos Alambiques                        |
| Alameda da Fz   | Ourgo              | Monção                  | Alameda da Fz   | ribeira da Barga                              |
|   | Ourgo              | Ribeira Grande e Arco   | Torre de Moncorvo   | ribeira do Arco e ribeira do Arco             |
|   | Ourgo              | Santa Justa             | Alameda da Fz   | ribeira de Santa Justa                        |
| Vale da Vilarica                                      | Ourgo              | Salgueiro               | Alameda da Fz   | ribeira do Salgueiro                          |
|   | Ourgo              | Vale Madeira            | Mirandela   | ribeira de Moural                             |
|   | Ourgo              | Alameda                 | Chaves  | ribeira de Arcosó                             |
| Vale de Chaves  | Ourgo              | Alameda                 | Chaves  | ribeira de Arcosó                             |
| Rio de Milho  | Ourgo              | Rio de Milho            | Verbas  | ribeira de Milho                              |
| Temilobos   | Ourgo              | Arzobispo               | Arzobispo   | ribeira de Temilobos                          |
| Macedo de Cavaleiros                                  | Ourgo              | Arzobispo               | Macedo de Cavaleiros                                      | ribeira do Arzobispo                          |
| Bargos  | Ourgo              | Bargos                  | Vale de Lumbra  | rio Cova                                      |
| Baixo Mondego   | Mondego            | Superior pela Aguiar    | Fig. Foz Seixo/Montemuro-Velho/Condeixa-a-Nova/Cantanhede | (rio Mondego) (seção da barragem da Aguiar)   |
| Vale do Lito  | Lito               | -                       | Martim Grande/Lito  | rio Lito                                      |
| Diver   | Tejo               | Diver                   | Arraioles   | ribeira do Diver                              |
| Idanha  | Tejo               | Idanha (Marçal Carmona) | Idanha-a-Nova   | rio Ponal                                     |
| Paul de Mago e Vale do Serrão                         | Tejo               | Mago                    | Salvadora de Mago   | ribeira de Mago                               |
| Mimatos   | Tejo               | Montargil               | Alco  | ribeira de São                                |
| Veiros  | Tejo               | Miraflores              | Montemuro-Novo  | ribeira de Alameda                            |
| Veiros  | Tejo               | Veiros                  | Estremoz  | ribeira de São Lourenço                       |
| Veiros de Lombo                                       | Tejo               | -                       | Lombo   | ribeira de São Lourenço                       |
| Veiros Grande de Vila Franca de Xira                  | Tejo               | -                       | Vila Franca de Xira/Azambuja                              | rio Tejo (seção de Ponte Alameda)             |
| Cela  | Ribeira de Oeste - | -                       | Alcochete e Cela  | rio Alentejo (confluência com o rio Alentejo) |
| Baixas de Odivelas                                    | Alentejo           | Odivelas                | Odivelas  | rio Alentejo                                  |
| Complementar ao AHT Odivelas                          | Sado               | Alentejo                | Cuba  | ribeira de Odivelas                           |
| Campilhos e Alto Sado                                 | Sado               | Campilhos               | Santiago do Cacém   | ribeira de Campilhos                          |
|   | Sado               | Foz de Sado             | Santiago do Cacém   | ribeira de Vale do Sado                       |
|   | Sado               | Miraflores              | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
| Odivelas  | Sado               | Monte Gato              | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
|   | Sado               | Monte Gato              | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
|   | Sado               | Monte Gato              | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
| Rio de Sado   | Sado               | Alentejo                | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
| Vale do Sado  | Sado               | Alentejo                | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
|   | Sado               | Alentejo                | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
|   | Sado               | Alentejo                | Alentejo  | ribeira de Sado                               |
| Mira  | Mira               | Santa Cruz              | Odivelas  | rio Mira                                      |
| Naveira   | Guadiana           | Alentejo                | Campo Maior   | ribeira de Alentejo                           |
| Sotavento Algarvio                                    | Guadiana           | Beleche                 | Castro Marim  | ribeira de Beleche                            |
| Cai   | Guadiana           | Cai                     | Castro Marim  | ribeira de Odivelas                           |
| Luizefre  | Guadiana           | Luizefre                | Alentejo  | rio Luizefre                                  |
| Vigia   | Guadiana           | Vigia                   | Redondo   | ribeira de Vale Verde                         |
| EPMA  | Guadiana           | Alentejo                | Moura   | rio Guadiana (seção do Alentejo)              |
| Alentejo  | Alentejo           | Alentejo                | Alentejo  | ribeira de Alentejo                           |
| Silves, Lagoa e Portimão                              | Alentejo           | Alentejo                | Silves  | rio Alentejo                                  |



A enviar por e-mail

Exmo. Senhor  
Presidente do Conselho Diretivo da Agência  
Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Rua da Murgueira, 9 - Zambujal  
Alfragide  
2610-124 Amadora  
Email: [geral@apambiente.pt](mailto:geral@apambiente.pt)

Sua Referência N.º  
Sua Data  
Nossa Referência N.º DSR/DH/4296/2021  
Proc.º 3466/2019

ASSUNTO: **Dados hidrométricos para implementação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) – Setor Agricultura.**

Exmo Senhor,

A Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) está a elaborar um projeto que permitirá suportar uma parte da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas do setor agrícola, nomeadamente no que concerne à avaliação das necessidades de água das culturas e das garantias de abastecimento de água para regadio.

O projeto está a avaliar 33 aproveitamentos hidroagrícolas localizados em Portugal continental, cujas origens de água estão situadas em 48 secções, 44 coincidentes com albufeiras (ver quadro anexo). Esta avaliação incorpora também a reavaliação das garantias de abastecimento de água para o regadio dos aproveitamentos hidroagrícolas determinadas em projeto, considerando as atuais utilizações consumptivas, as reservas ecológicas e os efeitos das mudanças climáticas.

Como é natural, importa que tal avaliação siga os procedimentos adotados pela Autoridade Nacional da Água, pelo que se solicita o envolvimento da APA nas tarefas de reavaliação das garantias de abastecimento ao regadio coletivo público. Venho assim solicitar a V. Ex.ª a determinação dos seguintes dados para as 48 secções mencionadas anteriormente:

- As estimativas das afluências mensais para a situação de referência, 1971-2000 (360 valores de escoamento por aproveitamento);
- As estimativas das afluências mensais para a projecção futura, 2071-2100, correspondentes aos cenários socioeconómicos traduzidos RCP 4.5 e RCP 8.5 (resultantes das médias dos múltiplos modelos climáticos disponíveis designados no Portal do Clima como ensemble, <http://portaldoclima.pt/>), apresentadas em valores absolutos ou em valores de anomalia (360 valores de escoamento por aproveitamento);
- As afluências mensais reais, que caracterizam o regime fluvial modificado/atuado pelos usos consagrados no licenciamento dos recursos hídricos realizado pela APA;

- As estimativas da evaporação para os doze meses do ano nas albufeiras dos aproveitamentos hidroagrícolas (valores médios expressos em milímetros).

Mais informo que o presente pedido reitera uma solicitação anterior, veiculada através do ofício n.º DSR/DH/2960/2019 de 15 de março. Atendendo a que a APA divulgou no final de 2018 o relatório da ENAAAC – Área Temática Integrar a Adaptação na Gestão dos Recursos Hídricos, entende-se que este é o momento oportuno de fazer esta insistência, uma vez que se presume que a APA estará, atualmente, em melhores condições para corresponder ao pedido, uma vez que este documento apresenta as disponibilidades hídricas, por região hidrográfica e associadas a algumas secções situadas nas estações hidrométricas, para os cenários de referência (1960-1990 ou 1971-2000) e para os cenários futuros (2071-2100, considerando RCP 4.5e 8.5).

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral  
**Gonçalo Mendes de Freitas Leal**  
19/04/2021  
Gonçalo de Freitas Leal

**Anexo - Aproveitamentos hidroagrícolas em avaliação.**

| Aproveitamento hidroagrícola          | Bacia hidrográfica          | Albufeira               | Conechã  | Curso de água  |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|--|
| Cova da Beira                         | Douro                       | Sabugal                 | Sabugal  | rio Cova   |
|                                       | Tejo                        | Mouros                  | Penamacor  | ribeira de Mouros                                    |
| Alfândega de Fc                       | Douro                       | Lezama                  | Alfândega de Fc  | ribeira dos Almargues                                |
|                                       | Douro                       | Burga                   | Alfândega de Fc  | ribeira da Burga                                     |
| Vale da Vilarica                      | Douro                       | Ribeira Grande e Arco   | Torre de Moncorvo  | ribeira Grande e ribeira do Arco                     |
|                                       | Douro                       | Santa Justa             | Alfândega de Fc  | ribeira de Santa Justa                               |
|                                       | Douro                       | Salgueiro               | Alfândega de Fc  | ribeira do Salgueiro                                 |
| Vale Madeira                          | Douro                       | Vale Madeira            | Mirandela  | ribeira de Moural                                    |
| Vieira de Chaves                      | Douro                       | Ancosa                  | Chaves   | ribeira de Arcos                                     |
| Rego do Milho                         | Douro                       | Rego do Milho           | Vinhais  | ribeira do Milho                                     |
| Tombos                                | Douro                       | Armanar                 | Armanar  | ribeira de Tombos                                    |
| Macedo do Cavaleiros                  | Douro                       | Azibo                   | Macedo do Cavaleiros   | ribeira do Azibo                                     |
| Burgães                               | Vizela                      | Burgães                 | Vale de Camira   | rio Camira   |
| Baixo Mondego                         | Mondego                     | Superado pela Aguiar    | Fig. Four-Soure/Montemor-o-Velho/Condeixa-a-Nova/Coimbra/Camandide | rio Mondego (secção da barragem da Aguiar)           |
| Vale do Lis                           | Lis                         | -                       | Marinha Grande/Leris   | rio Lis  |
| Divor                                 | Tejo                        | Divor                   | Aracilhos  | ribeira do Divor                                     |
| Idanha                                | Tejo                        | Idanha (Marçal Camaral) | Idanha-a-Nova  | rio Panoul   |
| Paul de Magos e Vale do Sorraia       | Tejo                        | Magos                   | Salvatera de Magos   | ribeira de Magos                                     |
|                                       | Tejo                        | Maranhão                | Aviz   | ribeira de Seda                                      |
| Mentros                               | Tejo                        | Montargil               | Ponte de Sôr   | ribeira de Sôr                                       |
| Veiros                                | Tejo                        | Mentros                 | Montemor-o-Novo  | ribeira de Almoncor                                  |
| Várzea de Loures                      | Tejo                        | Veiros                  | Estremoz   | ribeira de Ana Loure                                 |
|                                       | Tejo                        | -                       | Loares   | Foras dos afluentes da margem esquerda do rio Tancão |
| Lerzira Grande de Vila Franca de Xira | Tejo                        | -                       | Vila Franca de Xira/Azenha   | rio Tejo (secção de Ponte Almoncor)                  |
| Cela                                  | Ribeira de Oeste - Alentejo | -                       | Alcobaca e Cela  | rio Alentejo (confluência com o rio Alcobaca)        |
| Ribeira de Obidos                     | Arrieta                     | Obidos                  | Obidos   | rio Arrieta  |
| Complementar ao AII Odivelas          | Sado                        | Alvito                  | Cuba   | ribeira de Odivelas                                  |
|                                       | Sado                        | Campilhos               | Santiago do Cacém  | ribeira de Campilhos                                 |
|                                       | Sado                        | Fonte Serna             | Santiago do Cacém  | ribeira de Vale Diego                                |
| Campilhos e Alto Sado                 | Sado                        | Miraflores              | Ourique  | ribeira de Ferreira                                  |
|                                       | Sado                        | Monte Gato              | Ourique  | barragem de Monte do Gato                            |
|                                       | Sado                        | Monte de Rocha          | Ourique  | rio Sado   |
| Odivelas                              | Sado                        | Odivelas                | Ferreira do Alentejo   | ribeira de Odivelas                                  |
| Eixo                                  | Sado                        | Eixo                    | Alentejo   | ribeira de Eixo                                      |
| Vale do Sado                          | Sado                        | Pego do Alto            | Alentejo do Sal  | ribeira de Alentejo                                  |
|                                       | Sado                        | Vale do Gato            | Alentejo do Sal  | ribeira de Xarama                                    |
| Mira                                  | Mira                        | Corte Bragança          | Odemira  | ribeira de Corte Bragança                            |
| Xevora                                | Guadiana                    | Abelheira               | Castro Marim   | ribeira de Abelheira                                 |
| Sotavento Algarvio                    | Guadiana                    | Beliche                 | Castro Marim   | ribeira de Beliche                                   |
|                                       | Guadiana                    | Odemira                 | Castro Marim   | ribeira de Odemira                                   |
| Cuba                                  | Guadiana                    | Cuba                    | Elvas  | rio Cuba   |
| Lucifreito                            | Guadiana                    | Lucifreito              | Alentejo   | ribeira de Lucifreito                                |
| Vigia                                 | Guadiana                    | Vigia                   | Beja   | ribeira de Vale Vasco                                |
| EFMA                                  | Guadiana                    | Alentejo                | Beja   | rio Guadiana (secção de Alentejo)                    |
| Alvor                                 | Odemira                     | Bravura                 | Lagos  | ribeira de Odemira                                   |
| Silves, Lagos e Portimão              | Arade                       | Arade (Silves)          | Silves   | rio Arade  |
|                                       | Arade                       | Funchal                 | Silves   | rio Arade  |

**Anexo V – Dados relativos aos ciclos das culturas e correspondentes coeficientes culturais (Fonte: COTR).**

| Culturas  | Início de Ciclo | Duração       | Kc <sub>ini</sub> | Kc <sub>med</sub> | Kc <sub>fin</sub> |
|---|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Alface  | 01/nov          | 140           | 0,70              | 1,00              | 0,95              |
|   | 01/fev          | 105           | 0,70              | 1,00              | 0,95              |
|   | 01/abr          | 75            | 0,70              | 1,00              | 0,95              |
| Algodão   | 15/abr          | 180           | 0,35              | 1,20              | 0,60              |
| Amendoim  | 15/abr          | 130           | 0,40              | 1,15              | 0,60              |
| Aveia   | 01/out          | 225           | 0,70              | 1,15              | 0,25              |
| Batata  | 01/abr          | 110           | 0,60              | 1,15              | 0,70              |
| Batata Doce   | 15/abr          | 120           | 0,60              | 1,15              | 0,70              |
| Beterraba   | 01/nov          | 280           | 0,80              | 1,20              | 0,70              |
| Cebola Seca   | 01/mar          | 190           | 0,70              | 1,05              | 0,75              |
| Cebola verde  | 01/mar          | 100           | 0,70              | 1,00              | 1,00              |
| Cenoura   | 01/mar          | 150           | 0,70              | 1,05              | 0,95              |
| Cevada  | 01/dez          | 180           | 0,70              | 1,10              | 0,25              |
| Citrinos solo nu (20% cob.)                                     | 01/jan          | 365           | 0,70              | 0,65              | 0,70              |
| Citrinos solo nu (50% cob.)                                     |                 |               | 0,65              | 0,60              | 0,65              |
| Citrinos solo nu (70% cob.)                                     |                 |               | 0,50              | 0,45              | 0,55              |
| Colza   | 01/nov          | 210           | 0,35              | 1,10              | 0,35              |
| Couve-flor  | 01/set          | 140           | 0,70              | 1,05              | 0,95              |
| Crucíferas (Broculos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 01/mar          | 135           | 0,70              | 1,05              | 0,95              |
|   | 01/set          | 135           | 0,70              | 1,05              | 0,95              |
| Curcubitáceas (Pepino, abobora)                                 | 01/abr          | 130           | 0,60              | 1,00              | 0,75              |
| Ervilha   | 15/dez          | 125           | 0,50              | 1,15              | 1,10              |
| Espinafre, Nabiça   | 01/set          | 70            | 0,70              | 1,00              | 0,95              |
| Fava  | 15/nov          | 175           | 0,50              | 1,15              | 1,10              |
| Feijão Seco   | 01/abr          | 110           | 0,40              | 1,15              | 0,30              |
| Feijão Verde  | 01/abr          | 90            | 0,50              | 1,05              | 0,90              |
| Girassol  | 01/abr          | 110           | 0,35              | 1,15              | 0,35              |
| Grão-de-Bico  | 01/mar          | 110           | 0,40              | 1,00              | 0,35              |
| Kiwi  | 15/mar          | 240           | 0,40              | 1,05              | 1,05              |
| Linho   | 01/abr          | 150           | 0,35              | 1,20              | 0,50              |
| Luzerna   | 15/mar          | 60 (1º corte) | 0,40              | 1,20              | 1,15              |
|   |                 | 40 (2º corte) | 0,40              | 1,20              | 1,15              |
|   |                 | 40 (3º corte) | 0,40              | 1,20              | 1,15              |
|   |                 | 40 (4º corte) | 0,40              | 1,20              | 1,15              |
|   |                 | 40 (5º corte) | 0,40              | 1,20              | 1,15              |
| Melancia  | 15/abr          | 110           | 0,40              | 1,00              | 0,75              |
| Melão   | 01/mai          | 120           | 0,50              | 1,05              | 0,75              |
| Milho Forragem  | 15/abr          | 110           | 0,70              | 1,15              | 0,80              |
| Milho Grão  | 15/abr          | 150           | 0,70              | 1,20              | 0,35              |
| Morango   | 15/set          | 330           | 0,40              | 0,85              | 0,75              |
|   | 15/fev          | 240           | 0,40              | 0,85              | 0,75              |
| Nabo  | 01/set          | 110           | 0,50              | 1,10              | 0,95              |
| Nogueira  | 15/abr          | 165           | 0,50              | 1,10              | 0,65              |
| Pequenos frutos (mirtilos)                                      | 01/mar          | 140           | 0,30              | 1,05              | 0,50              |
| Pimento   | 15/mai          | 140           | 0,60              | 1,15              | 0,90              |
| Pomóideas   | 15/mar          | 200           | 0,60              | 0,95              | 0,75              |
| Pistácios   | 01/fev          | 150           | 0,40              | 1,10              | 0,45              |
| Prado Temporário  | 01/fev          | 280           | 0,85              | 0,85              | 0,85              |
| Prunóideas  | 15/mar          | 240           | 0,55              | 0,90              | 0,65              |
| Soja  | 01/mai          | 135           | 0,50              | 1,10              | 0,60              |
| Sorgo   | 15/abr          | 125           | 0,70              | 1,10              | 0,55              |
| Tabaco  | 1/abr           | 110           | 0,50              | 1,15              | 0,80              |
| Tomate  | 15/abr          | 145           | 0,60              | 1,15              | 0,90              |
| Trigo   | 15/nov          | 210           | 0,70              | 1,15              | 0,25              |
| Vinha p/ mesa   | 01/mar          | 210           | 0,30              | 0,70              | 0,45              |
| Vinha p/ vinho  |                 | 210           | 0,15              | 0,35              | 0,23              |
| Abacate   | 01/mar          | 240           | 0,60              | 0,85              | 0,75              |
| Amendoeira  | 01/mar          | 210           | 0,40              | 1,05              | 0,65              |
| Figueira  | 01/mar          | 240           | 0,30              | 0,75              | 0,45              |
| Romanzeira  | 01/mar          | 275           | 0,30              | 0,75              | 0,45              |
| Olival Tradicional (10*10) (D méd=5m) (Kr=0,4)                  | 01/mar          | 270           | 0,26              | 0,18              | 0,26              |
| Olival Intensivo (7*5) (D méd=4m) (Kr=0,7)                      | 01/mar          | 270           | 0,46              | 0,32              | 0,46              |
| Olival Sebe (4*1,35) (D méd=2m) (Kr=1)                          | 01/mar          | 270           | 0,65              | 0,45              | 0,65              |

# VI – Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) - Ferreira do Alentejo.

| Culturas  | NA2002 | NA2003 | NA2004 | NA2005 | NA2006 | NA2007 | NA2008 | NA2009 | NA2010 | NA2011 | NA2012 | NA2013 | NA2014 | NA2015 | NA2016 | NA2017 | NA2018 | NA2019 | Média |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Abacate   | 468    | 560    | 580    | 609    | 507    | 581    | 483    | 583    | 506    | 497    | 516    | 541    | 429    | 548    | 492    | 648    | 474    | 581    | 534   |
| Alfarrobeira  | 319    | 375    | 375    | 381    | 316    | 371    | 288    | 357    | 324    | 307    | 327    | 347    | 291    | 363    | 315    | 373    | 310    | 371    | 339   |
| Algodão   | 633    | 682    | 747    | 758    | 696    | 708    | 621    | 712    | 655    | 649    | 680    | 708    | 540    | 683    | 665    | 759    | 626    | 702    | 679   |
| Amendoeira  | 510    | 620    | 648    | 701    | 649    | 498    | 510    | 673    | 605    | 493    | 563    | 622    | 479    | 627    | 493    | 722    | 532    | 637    | 588   |
| Amendoim  | 617    | 599    | 622    | 631    | 568    | 565    | 534    | 582    | 540    | 509    | 573    | 598    | 516    | 585    | 533    | 608    | 487    | 560    | 568   |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 564    | 687    | 763    | 823    | 667    | 784    | 628    | 799    | 656    | 586    | 687    | 734    | 563    | 814    | 593    | 848    | 572    | 784    | 697   |
| Arroz   | 861    | 934    | 881    | 924    | 878    | 757    | 778    | 900    | 836    | 773    | 877    | 865    | 807    | 895    | 759    | 901    | 747    | 908    | 849   |
| Aveia   | 58     | 78     | 120    | 255    | 81     | 189    | 144    | 158    | 75     | 22     | 184    | 100    | 100    | 256    | 98     | 149    | 111    | 189    | 132   |
| Banana  | 800    | 904    | 921    | 948    | 860    | 897    | 784    | 905    | 852    | 799    | 860    | 865    | 760    | 887    | 780    | 920    | 789    | 897    | 857   |
| Batata  | 424    | 452    | 484    | 500    | 412    | 450    | 365    | 422    | 379    | 351    | 417    | 453    | 386    | 475    | 317    | 496    | 321    | 450    | 420   |
| Batata Doce   | 596    | 592    | 606    | 617    | 540    | 545    | 491    | 549    | 507    | 468    | 554    | 582    | 492    | 600    | 456    | 602    | 444    | 552    | 544   |
| Beterraba   | 645    | 738    | 779    | 896    | 680    | 783    | 641    | 775    | 643    | 580    | 766    | 700    | 609    | 863    | 609    | 811    | 562    | 783    | 715   |
| Cana de Açúcar  | 864    | 1057   | 1115   | 1210   | 1016   | 1098   | 944    | 1125   | 999    | 916    | 1038   | 1022   | 858    | 1118   | 933    | 1139   | 864    | 1098   | 1023  |
| Cebola fresca   | 143    | 222    | 224    | 295    | 256    | 251    | 129    | 263    | 183    | 88     | 195    | 232    | 181    | 309    | 91     | 268    | 130    | 272    | 207   |
| Cebola seca   | 658    | 704    | 728    | 799    | 666    | 686    | 632    | 741    | 637    | 565    | 691    | 673    | 589    | 725    | 593    | 750    | 537    | 706    | 671   |
| Cenoura   | 479    | 561    | 606    | 662    | 536    | 570    | 479    | 595    | 501    | 434    | 547    | 571    | 457    | 646    | 430    | 630    | 407    | 584    | 539   |
| Cevada  | 111    | 187    | 201    | 324    | 182    | 252    | 120    | 239    | 118    | 54     | 225    | 177    | 120    | 325    | 92     | 244    | 128    | 262    | 187   |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 317    | 324    | 370    | 431    | 305    | 360    | 272    | 370    | 302    | 277    | 331    | 367    | 266    | 414    | 295    | 434    | 295    | 360    | 338   |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 439    | 461    | 513    | 602    | 442    | 524    | 396    | 534    | 436    | 377    | 478    | 507    | 371    | 582    | 403    | 600    | 416    | 524    | 478   |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 480    | 506    | 561    | 659    | 488    | 582    | 441    | 588    | 481    | 417    | 531    | 553    | 410    | 642    | 439    | 656    | 457    | 582    | 526   |
| Couve-flor  | 80     | 2      | 61     | 119    | 89     | 135    | 133    | 70     | 114    | 84     | 111    | 67     | 107    | 31     | 107    | 97     | 165    | 125    | 94    |
| Colza   | 114    | 185    | 196    | 333    | 193    | 272    | 128    | 250    | 129    | 64     | 228    | 190    | 136    | 323    | 99     | 258    | 144    | 272    | 195   |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 78     | 4      | 43     | 104    | 86     | 98     | 137    | 70     | 121    | 79     | 115    | 53     | 105    | 35     | 105    | 79     | 162    | 99     | 87    |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 377    | 448    | 478    | 536    | 413    | 442    | 364    | 470    | 381    | 311    | 417    | 463    | 363    | 521    | 304    | 501    | 301    | 471    | 420   |
| Curcubitáceas (Pepino, abobora)                                       | 493    | 514    | 564    | 578    | 492    | 497    | 431    | 497    | 463    | 406    | 485    | 523    | 439    | 534    | 398    | 576    | 390    | 497    | 488   |
| Diospireiro   | 549    | 650    | 678    | 710    | 609    | 680    | 573    | 682    | 598    | 572    | 609    | 659    | 519    | 665    | 566    | 777    | 552    | 680    | 629   |
| Ervilha   | 34     | 92     | 141    | 234    | 93     | 148    | 106    | 163    | 89     | 58     | 164    | 109    | 46     | 206    | 96     | 176    | 61     | 151    | 120   |
| Espargo   | 701    | 770    | 851    | 922    | 768    | 855    | 697    | 871    | 742    | 685    | 780    | 825    | 644    | 905    | 667    | 969    | 665    | 855    | 787   |
| Espinafre, Nabiça   | 66     | 27     | 61     | 92     | 99     | 93     | 142    | 78     | 139    | 97     | 113    | 67     | 77     | 21     | 77     | 101    | 185    | 84     | 90    |
| Fava  | 71     | 133    | 179    | 296    | 148    | 199    | 162    | 231    | 129    | 85     | 183    | 152    | 110    | 259    | 113    | 230    | 98     | 202    | 166   |
| Figueira  | 367    | 447    | 465    | 493    | 402    | 452    | 347    | 436    | 394    | 358    | 394    | 442    | 339    | 432    | 367    | 517    | 372    | 452    | 415   |
| Feijão Seco   | 379    | 422    | 440    | 460    | 376    | 420    | 324    | 386    | 339    | 314    | 373    | 418    | 354    | 440    | 279    | 456    | 295    | 420    | 383   |
| Feijão Verde  | 270    | 323    | 321    | 342    | 274    | 324    | 222    | 280    | 227    | 213    | 265    | 316    | 266    | 332    | 183    | 347    | 218    | 324    | 280   |
| Figueira  | 367    | 447    | 465    | 493    | 402    | 452    | 347    | 436    | 394    | 358    | 394    | 442    | 339    | 432    | 367    | 517    | 372    | 452    | 415   |
| Flores  | 381    | 436    | 460    | 471    | 402    | 458    | 363    | 444    | 407    | 368    | 410    | 429    | 355    | 448    | 377    | 461    | 388    | 458    | 418   |
| Girassol  | 312    | 369    | 429    | 446    | 362    | 404    | 281    | 370    | 325    | 254    | 351    | 406    | 262    | 427    | 235    | 439    | 247    | 398    | 351   |
| Grão-de-Bico  | 171    | 235    | 260    | 311    | 232    | 281    | 144    | 263    | 187    | 113    | 197    | 270    | 198    | 306    | 99     | 314    | 162    | 281    | 224   |
| Kiwi  | 549    | 666    | 708    | 758    | 628    | 697    | 579    | 713    | 622    | 568    | 618    | 661    | 518    | 691    | 543    | 788    | 556    | 697    | 642   |
| Linho   | 744    | 724    | 753    | 763    | 687    | 688    | 641    | 714    | 663    | 610    | 702    | 716    | 634    | 701    | 631    | 749    | 602    | 689    | 689   |
| Lupulo  | 516    | 557    | 614    | 651    | 528    | 575    | 438    | 572    | 484    | 372    | 553    | 614    | 492    | 587    | 373    | 638    | 422    | 575    | 531   |
| Luzerna   | 626    | 725    | 836    | 898    | 763    | 794    | 663    | 799    | 739    | 648    | 716    | 797    | 605    | 782    | 632    | 884    | 657    | 787    | 742   |
| Melancia  | 443    | 424    | 466    | 450    | 385    | 409    | 358    | 399    | 358    | 347    | 403    | 423    | 353    | 443    | 351    | 436    | 308    | 410    | 398   |
| Melão   | 560    | 570    | 581    | 578    | 529    | 529    | 502    | 555    | 510    | 487    | 547    | 544    | 499    | 549    | 484    | 564    | 463    | 539    | 533   |
| Milho Forragem  | 544    | 528    | 574    | 563    | 487    | 484    | 441    | 490    | 448    | 420    | 506    | 528    | 455    | 553    | 394    | 545    | 397    | 502    | 492   |
| Milho Grão  | 722    | 755    | 737    | 756    | 707    | 700    | 657    | 737    | 675    | 624    | 720    | 713    | 671    | 720    | 630    | 743    | 624    | 715    | 700   |
| Morango (15-Fev)  | 590    | 680    | 756    | 783    | 696    | 723    | 583    | 737    | 651    | 604    | 662    | 722    | 537    | 727    | 586    | 820    | 605    | 729    | 677   |
| Morango (15-Set)  | 480    | 526    | 552    | 690    | 506    | 593    | 473    | 561    | 472    | 391    | 600    | 522    | 452    | 669    | 417    | 612    | 452    | 595    | 531   |
| Nabo/Rabano/Rabanete  | 63     | 102    | 134    | 188    | 157    | 131    | 95     | 167    | 93     | 32     | 100    | 155    | 106    | 180    | 22     | 175    | 94     | 139    | 119   |
| Nogueira  | 600    | 675    | 678    | 694    | 609    | 638    | 544    | 636    | 593    | 543    | 616    | 657    | 533    | 645    | 544    | 673    | 539    | 638    | 614   |
| Olival Tradicional (10*10) (Dméd=5m)                                  | 109    | 114    | 134    | 149    | 94     | 140    | 96     | 124    | 98     | 107    | 95     | 130    | 90     | 142    | 114    | 165    | 99     | 140    | 119   |
| Olival Intensivo (7*5) (Dméd=4m)                                      | 213    | 243    | 293    | 323    | 222    | 281    | 210    | 285    | 220    | 207    | 223    | 284    | 192    | 305    | 226    | 343    | 214    | 281    | 254   |
| Olival Sebe (4*1,35) (Dméd=2m)  | 303    | 374    | 432    | 476    | 352    | 436    | 328    | 444    | 348    | 294    | 354    | 418    | 284    | 457    | 327    | 505    | 313    | 436    | 382   |
| Papoula   | 150    | 228    | 236    | 349    | 234    | 289    | 150    | 268    | 150    | 88     | 254    | 233    | 175    | 361    | 103    | 294    | 159    | 302    | 224   |
| Pequenos frutos (mirtílos)  | 396    | 428    | 493    | 520    | 432    | 462    | 351    | 455    | 399    | 333    | 415    | 478    | 380    | 504    | 297    | 513    | 322    | 462    | 424   |
| Pimento   | 587    | 676    | 716    | 727    | 642    | 646    | 586    | 675    | 679    | 614    | 664    | 639    | 527    | 645    | 660    | 721    | 598    | 668    | 648   |
| Pistácios   | 330    | 387    | 420    | 470    | 369    | 416    | 301    | 419    | 333    | 265    | 367    | 414    | 318    | 474    | 247    | 463    | 271    | 416    | 371   |
| Pomóideas   | 508    | 576    | 638    | 679    | 572    | 592    | 495    | 618    | 561    | 512    | 550    | 605    | 470    | 604    | 501    | 663    | 507    | 592    | 569   |
| Prado Temporário  | 590    | 704    | 786    | 852    | 679    | 793    | 633    | 799    | 656    | 619    | 765    | 746    | 550    | 816    | 614    | 837    | 617    | 793    | 714   |
| Prunoideas  | 512    | 610    | 648    | 674    | 569    | 611    | 495    | 631    | 557    | 558    | 560    | 610    | 474    | 604    | 514    | 689    | 507    | 611    | 580   |
| Relva   | 688    | 838    | 919    | 980    | 804    | 947    | 786    | 968    | 790    | 743    | 845    | 876    | 701    | 980    | 745    | 1009   | 692    | 947    | 848   |
| Romã  | 422    | 520    | 545    | 575    | 478    | 550    | 446    | 551    | 470    | 440    | 472    | 533    | 394    | 545    | 436    | 636    | 436    | 550    | 500   |
| Soja  | 661    | 682    | 672    | 686    | 642    | 649    | 593    | 667    | 613    | 569    | 655    | 648    | 592    | 647    | 597    | 673    | 556    | 647    | 636   |
| Sorgo   | 645    | 644    | 662    | 670    | 590    | 590    | 511    | 590    | 554    | 452    | 600    | 628    | 539    | 648    | 468    | 657    | 486    | 600    | 585   |
| Tabaco  | 415    | 445    | 471    | 483    | 409    | 444    | 359    | 421    | 373    | 351    | 415    | 448    | 385    | 471    | 310    | 459    | 327    | 444    | 413   |
| Tomate  | 708    | 698    | 720    | 735    | 667    | 654    | 604    | 668    | 625    | 567    | 664    | 693    | 599    | 684    | 583    | 708    | 561    | 652    | 655   |
| Trigo   | 163    | 252    | 261    | 383    | 244    | 333    | 162    | 293    | 151    | 96     | 286    | 231    | 175    | 400    | 118    | 311    | 169    | 338    | 243   |
| Vinha p/ mesa   | 411    | 492    | 496    | 526    | 434    | 468    | 382    | 476    | 424    | 375    | 436    | 492    | 383    | 480    | 378    | 519    | 392    | 468    | 446   |
| Vinha p/ vinho  | 198    | 235    | 224    | 241    | 166    | 227    | 167    | 212    | 175    | 178    | 190    | 230    | 175    | 219    | 185    | 242    | 177    | 227    | 204   |

NA=NRL

# Anexo VII - Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) – Beja.

| Culturas  | NA2002 | NA2003 | NA2004 | NA2005 | NA2006 | NA2007 | NA2008 | NA2009 | NA2010 | NA2011 | NA2012 | NA2013 | NA2014 | NA2015 | NA2016 | NA2017 | NA2018 | NA2019 | Média |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Abacate   | 534    | 657    | 692    | 723    | 595    | 521    | 562    | 622    | 587    | 460    | 566    | 587    | 524    | 605    | 572    | 711    | 477    | 650    | 591   |
| Alfarrobeira  | 364    | 440    | 418    | 445    | 379    | 299    | 323    | 404    | 384    | 251    | 357    | 380    | 327    | 405    | 354    | 413    | 291    | 399    | 369   |
| Algodão   | 734    | 823    | 888    | 896    | 817    | 636    | 713    | 783    | 770    | 631    | 754    | 772    | 684    | 763    | 757    | 848    | 662    | 770    | 761   |
| Amendoeira  | 605    | 725    | 777    | 821    | 725    | 625    | 591    | 738    | 660    | 547    | 628    | 677    | 593    | 691    | 600    | 799    | 512    | 719    | 669   |
| Amendoim  | 718    | 693    | 741    | 737    | 678    | 548    | 598    | 656    | 631    | 481    | 619    | 650    | 584    | 655    | 612    | 682    | 526    | 615    | 635   |
| Aromaticas (Kcmédio= 0,85)  | 686    | 800    | 912    | 952    | 771    | 754    | 726    | 883    | 712    | 597    | 747    | 787    | 721    | 867    | 742    | 927    | 555    | 873    | 778   |
| Arroz   | 1007   | 1073   | 1016   | 1061   | 1016   | 832    | 848    | 995    | 952    | 780    | 937    | 933    | 886    | 993    | 889    | 992    | 747    | 976    | 941   |
| Aveia   | 72     | 59     | 147    | 317    | 97     | 142    | 176    | 192    | 28     | 53     | 225    | 94     | 171    | 249    | 137    | 164    | 124    | 236    | 149   |
| Banana  | 922    | 1064   | 1066   | 1091   | 994    | 829    | 859    | 1007   | 971    | 813    | 932    | 931    | 883    | 989    | 904    | 1017   | 785    | 968    | 946   |
| Batata  | 500    | 515    | 570    | 580    | 497    | 371    | 386    | 483    | 435    | 368    | 441    | 488    | 439    | 518    | 394    | 555    | 288    | 484    | 462   |
| Batata Doce   | 702    | 667    | 721    | 718    | 651    | 513    | 537    | 617    | 589    | 499    | 596    | 630    | 565    | 664    | 544    | 674    | 431    | 598    | 606   |
| Beterraba   | 827    | 822    | 944    | 1047   | 808    | 734    | 711    | 876    | 697    | 629    | 837    | 754    | 786    | 937    | 722    | 895    | 548    | 876    | 803   |
| Cana de Açúcar  | 1069   | 1218   | 1319   | 1389   | 1157   | 1054   | 1046   | 1254   | 1084   | 944    | 1129   | 1089   | 1070   | 1226   | 1094   | 1260   | 862    | 1208   | 1137  |
| Cebola fresca   | 200    | 233    | 280    | 343    | 282    | 227    | 144    | 294    | 178    | 109    | 211    | 241    | 248    | 315    | 157    | 290    | 76     | 312    | 230   |
| Cebola seca   | 774    | 812    | 880    | 934    | 785    | 684    | 705    | 841    | 720    | 603    | 759    | 727    | 706    | 801    | 721    | 839    | 539    | 805    | 757   |
| Cenoura   | 624    | 623    | 741    | 773    | 632    | 551    | 532    | 677    | 540    | 474    | 590    | 614    | 582    | 698    | 540    | 697    | 379    | 658    | 607   |
| Cevada  | 174    | 166    | 231    | 384    | 203    | 197    | 140    | 270    | 98     | 113    | 257    | 178    | 224    | 320    | 124    | 258    | 77     | 312    | 207   |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 333    | 385    | 431    | 520    | 365    | 298    | 318    | 417    | 346    | 219    | 371    | 388    | 316    | 441    | 344    | 466    | 280    | 429    | 370   |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 469    | 541    | 614    | 714    | 519    | 481    | 458    | 589    | 477    | 353    | 542    | 538    | 466    | 619    | 476    | 639    | 392    | 599    | 527   |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 517    | 594    | 676    | 779    | 570    | 543    | 510    | 647    | 521    | 401    | 599    | 588    | 521    | 678    | 527    | 697    | 435    | 661    | 581   |
| Couve-flor  | 41     | 4      | 94     | 140    | 105    | 88     | 142    | 100    | 115    | 93     | 85     | 73     | 118    | 95     | 130    | 111    | 183    | 130    | 103   |
| Colza   | 192    | 182    | 244    | 399    | 222    | 202    | 150    | 287    | 113    | 129    | 259    | 194    | 242    | 326    | 139    | 274    | 93     | 315    | 220   |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 38     | 7      | 77     | 119    | 102    | 59     | 145    | 97     | 121    | 87     | 84     | 61     | 114    | 96     | 137    | 109    | 186    | 106    | 97    |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 480    | 493    | 581    | 626    | 493    | 420    | 400    | 536    | 405    | 339    | 451    | 494    | 447    | 557    | 402    | 553    | 263    | 533    | 471   |
| Curcubitaceas (Pepino, abobora)                                       | 580    | 594    | 675    | 672    | 589    | 458    | 469    | 572    | 518    | 431    | 521    | 568    | 501    | 583    | 476    | 646    | 369    | 538    | 542   |
| Diospireiro   | 627    | 762    | 792    | 822    | 709    | 621    | 651    | 743    | 680    | 561    | 665    | 715    | 631    | 713    | 660    | 851    | 554    | 749    | 695   |
| Ervilha   | 104    | 88     | 193    | 283    | 98     | 164    | 133    | 187    | 53     | 72     | 195    | 105    | 137    | 203    | 129    | 181    | 67     | 192    | 143   |
| Espargo   | 825    | 909    | 1028   | 1092   | 898    | 833    | 812    | 980    | 823    | 708    | 868    | 907    | 854    | 972    | 826    | 1068   | 677    | 961    | 891   |
| Espinafre, Nabiça   | 36     | 32     | 91     | 99     | 118    | 66     | 138    | 112    | 123    | 105    | 82     | 78     | 97     | 84     | 91     | 118    | 200    | 90     | 98    |
| Fava  | 145    | 127    | 229    | 351    | 154    | 181    | 192    | 262    | 90     | 117    | 205    | 152    | 206    | 265    | 159    | 242    | 106    | 250    | 191   |
| Figueira  | 420    | 522    | 533    | 573    | 474    | 374    | 399    | 489    | 458    | 321    | 430    | 477    | 397    | 478    | 412    | 563    | 344    | 497    | 453   |
| Feijão Seco   | 449    | 476    | 516    | 534    | 454    | 325    | 340    | 443    | 389    | 327    | 392    | 447    | 400    | 477    | 349    | 508    | 253    | 449    | 418   |
| Feijão Verde  | 320    | 361    | 374    | 398    | 336    | 211    | 227    | 323    | 265    | 216    | 277    | 332    | 294    | 354    | 233    | 385    | 179    | 344    | 302   |
| Figueira  | 420    | 522    | 533    | 573    | 474    | 374    | 399    | 489    | 458    | 321    | 430    | 477    | 397    | 478    | 412    | 563    | 344    | 497    | 453   |
| Flores  | 438    | 524    | 519    | 548    | 477    | 363    | 395    | 500    | 476    | 340    | 446    | 459    | 416    | 499    | 425    | 509    | 354    | 492    | 454   |
| Girassol  | 431    | 422    | 505    | 521    | 442    | 311    | 313    | 432    | 353    | 285    | 381    | 442    | 371    | 457    | 317    | 492    | 214    | 421    | 395   |
| Grão-de-Bico  | 251    | 246    | 303    | 366    | 284    | 197    | 162    | 306    | 189    | 127    | 215    | 281    | 264    | 313    | 164    | 340    | 107    | 320    | 246   |
| Kiwi  | 637    | 767    | 845    | 893    | 729    | 644    | 656    | 773    | 685    | 562    | 685    | 712    | 638    | 744    | 665    | 861    | 544    | 782    | 712   |
| Linho   | 876    | 853    | 888    | 897    | 818    | 655    | 717    | 800    | 774    | 634    | 766    | 787    | 726    | 787    | 736    | 843    | 621    | 759    | 774   |
| Lupulo  | 642    | 648    | 723    | 762    | 657    | 457    | 493    | 657    | 558    | 347    | 590    | 654    | 567    | 641    | 498    | 704    | 371    | 614    | 588   |
| Luzerna   | 786    | 881    | 972    | 1045   | 876    | 724    | 737    | 908    | 797    | 671    | 788    | 856    | 777    | 857    | 760    | 972    | 642    | 862    | 828   |
| Melancia  | 518    | 488    | 550    | 527    | 472    | 363    | 395    | 453    | 427    | 342    | 428    | 464    | 403    | 488    | 403    | 495    | 304    | 448    | 443   |
| Melão   | 650    | 667    | 689    | 675    | 633    | 533    | 559    | 631    | 601    | 517    | 587    | 603    | 568    | 623    | 566    | 643    | 472    | 594    | 601   |
| Milho Forragem  | 643    | 586    | 679    | 660    | 585    | 468    | 480    | 563    | 510    | 447    | 541    | 577    | 515    | 603    | 469    | 614    | 376    | 541    | 548   |
| Milho Grão  | 848    | 882    | 862    | 893    | 840    | 697    | 734    | 825    | 789    | 665    | 780    | 784    | 763    | 807    | 742    | 840    | 631    | 787    | 787   |
| Morango (15-Fev)  | 696    | 796    | 892    | 930    | 812    | 640    | 655    | 814    | 718    | 609    | 747    | 778    | 678    | 808    | 704    | 909    | 595    | 807    | 755   |
| Morango (15-Set)  | 599    | 589    | 682    | 827    | 608    | 530    | 530    | 640    | 508    | 427    | 668    | 563    | 576    | 715    | 533    | 668    | 434    | 670    | 598   |
| Nabo/Rabano/Rabanete  | 115    | 92     | 165    | 222    | 171    | 139    | 114    | 191    | 77     | 75     | 102    | 160    | 155    | 180    | 49     | 189    | 64     | 172    | 135   |
| Nogueira  | 698    | 776    | 781    | 800    | 712    | 582    | 609    | 711    | 683    | 534    | 669    | 708    | 603    | 713    | 630    | 743    | 518    | 689    | 676   |
| Olival Tradicional (10*10) (Dméd=5m)                                  | 118    | 135    | 141    | 185    | 107    | 76     | 110    | 149    | 120    | 57     | 105    | 132    | 93     | 156    | 134    | 175    | 92     | 166    | 125   |
| Olival intensivo (7*5) (Dméd=4m)                                      | 240    | 291    | 337    | 385    | 272    | 213    | 249    | 328    | 260    | 135    | 249    | 297    | 225    | 329    | 266    | 373    | 192    | 343    | 277   |
| Olival Sebe (4*1,35) (Dméd=2m)  | 354    | 441    | 515    | 558    | 417    | 376    | 385    | 496    | 382    | 253    | 396    | 440    | 363    | 490    | 387    | 552    | 278    | 500    | 421   |
| Papoula   | 230    | 234    | 294    | 421    | 249    | 226    | 175    | 313    | 148    | 120    | 289    | 241    | 274    | 370    | 167    | 307    | 110    | 356    | 251   |
| Pequenos frutos (mirtilos)  | 507    | 479    | 571    | 602    | 508    | 411    | 384    | 516    | 420    | 357    | 437    | 509    | 430    | 536    | 390    | 561    | 284    | 502    | 467   |
| Pimento   | 683    | 819    | 839    | 848    | 758    | 636    | 666    | 763    | 777    | 586    | 745    | 696    | 655    | 732    | 761    | 795    | 631    | 735    | 729   |
| Pistácios   | 427    | 417    | 497    | 544    | 438    | 358    | 328    | 475    | 347    | 287    | 392    | 436    | 383    | 498    | 334    | 504    | 228    | 468    | 409   |
| Pomóideas   | 586    | 686    | 749    | 786    | 667    | 529    | 544    | 701    | 628    | 504    | 601    | 644    | 559    | 660    | 583    | 728    | 484    | 668    | 628   |
| Prado Temporario  | 710    | 808    | 942    | 1003   | 807    | 705    | 707    | 872    | 712    | 632    | 843    | 794    | 691    | 879    | 750    | 895    | 605    | 882    | 791   |
| Prunoideas  | 591    | 711    | 772    | 789    | 662    | 549    | 565    | 697    | 629    | 556    | 619    | 675    | 559    | 660    | 612    | 752    | 483    | 693    | 643   |
| Relva   | 848    | 971    | 1109   | 1130   | 924    | 929    | 897    | 1069   | 859    | 765    | 916    | 950    | 890    | 1050   | 915    | 1122   | 696    | 1048   | 949   |
| Romã  | 483    | 608    | 629    | 673    | 561    | 485    | 512    | 596    | 536    | 416    | 515    | 577    | 490    | 579    | 521    | 694    | 418    | 618    | 551   |
| Soja  | 774    | 800    | 784    | 807    | 763    | 619    | 662    | 748    | 717    | 576    | 708    | 710    | 674    | 734    | 688    | 760    | 575    | 712    | 712   |
| Sorgo   | 767    | 727    | 788    | 783    | 709    | 574    | 570    | 675    | 620    | 505    | 648    | 690    | 624    | 718    | 581    | 743    | 479    | 653    | 659   |
| Tabaco  | 481    | 501    | 541    | 551    | 484    | 367    | 375    | 476    | 424    | 363    | 432    | 482    | 433    | 504    | 383    | 507    | 292    | 472    | 448   |
| Tomate  | 831    | 796    | 857    | 857    | 790    | 643    | 670    | 756    | 724    | 617    | 719    | 752    | 689    | 764    | 678    | 792    | 568    | 713    | 734   |
| Trigo   | 230    | 235    | 297    | 456    | 274    | 255    | 185    | 326    | 139    | 144    | 325    | 233    | 292    | 400    | 179    | 331    | 119    | 390    | 267   |
| Vinha p/ mesa   | 474    | 564    | 568    | 617    | 510    | 419    | 432    | 541    | 486    | 350    | 471    | 524    | 428    | 529    | 447    | 570    | 357    | 526    | 490   |
| Vinha p/ vinho  | 222    | 270    | 247    | 287    | 210    | 153    | 197    | 245    | 219    | 119    | 207    | 243    | 187    | 244    | 208    | 265    | 160    | 250    | 219   |

NA=NRL

# Anexo VIII - Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) – Aljustrel.

| Culturas  | NA2002 | NA2003 | NA2004 | NA2005 | NA2006 | NA2007 | NA2008 | NA2009 | NA2010 | NA2011 | NA2012 | NA2013 | NA2014 | NA2015 | NA2016 | NA2017 | NA2018 | NA2019 | Média |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Abacate   | 509    | 611    | 652    | 667    | 623    | 580    | 546    | 613    | 575    | 490    | 492    | 544    | 465    | 546    | 535    | 641    | 472    | 580    | 563   |
| Alfarrobeira  | 352    | 408    | 399    | 408    | 412    | 374    | 321    | 392    | 366    | 307    | 299    | 357    | 302    | 368    | 340    | 376    | 304    | 374    | 359   |
| Algodão   | 691    | 763    | 821    | 841    | 855    | 711    | 701    | 767    | 725    | 665    | 653    | 719    | 588    | 709    | 741    | 770    | 638    | 711    | 726   |
| Amendoeira  | 549    | 674    | 721    | 780    | 724    | 658    | 574    | 715    | 664    | 478    | 533    | 625    | 518    | 608    | 559    | 722    | 541    | 658    | 628   |
| Amendoim  | 684    | 643    | 673    | 694    | 685    | 571    | 596    | 634    | 596    | 521    | 557    | 604    | 543    | 621    | 590    | 620    | 488    | 571    | 605   |
| Aromaticas (Kcméd= 0,85)  | 631    | 743    | 807    | 906    | 783    | 807    | 712    | 853    | 715    | 565    | 656    | 746    | 615    | 773    | 700    | 863    | 563    | 807    | 736   |
| Arroz   | 944    | 998    | 945    | 1003   | 1027   | 827    | 849    | 952    | 897    | 746    | 854    | 871    | 826    | 929    | 838    | 910    | 741    | 909    | 893   |
| Aveia   | 83     | 57     | 82     | 298    | 74     | 215    | 134    | 179    | 63     | 37     | 173    | 86     | 123    | 205    | 128    | 165    | 110    | 215    | 135   |
| Banana  | 862    | 986    | 993    | 1035   | 1024   | 902    | 860    | 970    | 918    | 775    | 830    | 873    | 802    | 908    | 861    | 933    | 790    | 902    | 901   |
| Batata  | 478    | 478    | 531    | 539    | 487    | 453    | 400    | 452    | 426    | 321    | 397    | 451    | 406    | 500    | 384    | 503    | 311    | 453    | 443   |
| Batata Doce   | 664    | 626    | 657    | 674    | 646    | 558    | 548    | 587    | 567    | 459    | 538    | 589    | 518    | 637    | 528    | 614    | 437    | 558    | 578   |
| Beterraba   | 785    | 774    | 808    | 992    | 786    | 814    | 705    | 833    | 694    | 567    | 745    | 702    | 662    | 863    | 703    | 832    | 539    | 814    | 757   |
| Cana de Açúcar  | 993    | 1135   | 1154   | 1328   | 1160   | 1127   | 1028   | 1206   | 1064   | 903    | 1005   | 1020   | 932    | 1105   | 1044   | 1165   | 852    | 1127   | 1075  |
| Cebola fresca   | 189    | 214    | 236    | 314    | 256    | 296    | 144    | 277    | 206    | 66     | 173    | 225    | 205    | 288    | 146    | 269    | 127    | 296    | 218   |
| Cebola seca   | 728    | 756    | 791    | 893    | 788    | 743    | 698    | 811    | 699    | 542    | 672    | 672    | 633    | 736    | 692    | 766    | 536    | 743    | 717   |
| Cenoura   | 579    | 586    | 659    | 728    | 620    | 613    | 528    | 640    | 551    | 428    | 527    | 570    | 496    | 645    | 524    | 639    | 388    | 613    | 574   |
| Cevada  | 174    | 161    | 159    | 362    | 177    | 288    | 136    | 255    | 131    | 64     | 191    | 165    | 141    | 284    | 125    | 252    | 116    | 288    | 193   |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 328    | 351    | 396    | 484    | 381    | 384    | 305    | 402    | 348    | 276    | 301    | 363    | 287    | 378    | 323    | 419    | 286    | 384    | 355   |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 444    | 497    | 548    | 671    | 533    | 552    | 450    | 566    | 487    | 377    | 443    | 504    | 415    | 532    | 441    | 593    | 409    | 552    | 501   |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 483    | 546    | 601    | 734    | 584    | 611    | 498    | 624    | 533    | 414    | 494    | 551    | 459    | 588    | 493    | 652    | 450    | 611    | 551   |
| Couve-flor  | 79     | 5      | 84     | 146    | 102    | 126    | 122    | 94     | 120    | 90     | 92     | 52     | 121    | 47     | 101    | 113    | 174    | 126    | 100   |
| Colza   | 195    | 177    | 172    | 374    | 194    | 292    | 148    | 270    | 145    | 65     | 200    | 179    | 158    | 288    | 137    | 267    | 130    | 292    | 205   |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 74     | 6      | 67     | 132    | 99     | 102    | 130    | 93     | 126    | 85     | 96     | 45     | 119    | 46     | 111    | 100    | 184    | 102    | 95    |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 447    | 462    | 520    | 588    | 480    | 499    | 399    | 502    | 424    | 299    | 396    | 460    | 398    | 510    | 389    | 507    | 285    | 499    | 448   |
| Curcubitaceas (Pepino, abobora)                                       | 549    | 551    | 619    | 627    | 583    | 515    | 481    | 542    | 516    | 401    | 468    | 523    | 463    | 554    | 463    | 584    | 382    | 515    | 519   |
| Diospireiro   | 592    | 709    | 736    | 781    | 727    | 682    | 645    | 725    | 659    | 566    | 579    | 671    | 551    | 648    | 623    | 770    | 552    | 682    | 661   |
| Ervilha   | 97     | 88     | 113    | 274    | 77     | 177    | 116    | 180    | 89     | 70     | 159    | 99     | 65     | 162    | 129    | 187    | 49     | 177    | 128   |
| Espargo   | 764    | 845    | 944    | 1040   | 919    | 884    | 800    | 944    | 814    | 657    | 750    | 852    | 703    | 879    | 800    | 988    | 665    | 884    | 841   |
| Espinafre, Nabiça   | 68     | 33     | 83     | 107    | 115    | 88     | 144    | 106    | 136    | 103    | 95     | 59     | 104    | 38     | 73     | 115    | 177    | 88     | 96    |
| Fava  | 145    | 123    | 141    | 339    | 127    | 227    | 173    | 247    | 127    | 100    | 172    | 143    | 133    | 213    | 163    | 241    | 84     | 227    | 174   |
| Figueira  | 405    | 486    | 506    | 534    | 490    | 450    | 398    | 472    | 445    | 360    | 365    | 444    | 360    | 436    | 395    | 508    | 367    | 450    | 437   |
| Feijão Seco   | 432    | 443    | 482    | 493    | 443    | 422    | 354    | 413    | 382    | 283    | 352    | 416    | 371    | 462    | 340    | 463    | 283    | 422    | 403   |
| Feijão Verde  | 313    | 333    | 349    | 359    | 327    | 325    | 241    | 299    | 266    | 179    | 244    | 312    | 275    | 347    | 226    | 350    | 207    | 325    | 293   |
| Figueira  | 405    | 486    | 506    | 534    | 490    | 450    | 398    | 472    | 445    | 360    | 365    | 444    | 360    | 436    | 395    | 508    | 367    | 450    | 437   |
| Flores  | 421    | 480    | 491    | 508    | 509    | 461    | 404    | 484    | 453    | 370    | 381    | 434    | 377    | 455    | 406    | 465    | 383    | 461    | 441   |
| Girassol  | 398    | 396    | 470    | 482    | 433    | 411    | 326    | 403    | 372    | 247    | 329    | 408    | 299    | 435    | 316    | 446    | 230    | 411    | 378   |
| Grão-de-Bico  | 236    | 232    | 280    | 336    | 276    | 303    | 161    | 286    | 221    | 100    | 176    | 265    | 205    | 285    | 156    | 314    | 146    | 303    | 238   |
| Kiwi  | 592    | 715    | 787    | 824    | 743    | 721    | 639    | 754    | 699    | 542    | 595    | 664    | 555    | 665    | 620    | 783    | 549    | 721    | 676   |
| Linho   | 820    | 794    | 821    | 850    | 829    | 701    | 723    | 769    | 728    | 625    | 686    | 729    | 659    | 749    | 713    | 760    | 600    | 701    | 736   |
| Lupulo  | 607    | 602    | 659    | 698    | 668    | 593    | 515    | 628    | 568    | 366    | 511    | 606    | 527    | 595    | 461    | 643    | 403    | 593    | 569   |
| Luzerna   | 725    | 820    | 903    | 998    | 893    | 807    | 735    | 869    | 805    | 651    | 686    | 797    | 654    | 775    | 732    | 895    | 648    | 807    | 789   |
| Melancia  | 496    | 451    | 510    | 489    | 470    | 417    | 399    | 431    | 404    | 355    | 385    | 431    | 372    | 471    | 395    | 443    | 302    | 417    | 424   |
| Melão   | 615    | 618    | 633    | 632    | 651    | 549    | 569    | 606    | 566    | 503    | 529    | 556    | 528    | 585    | 547    | 574    | 463    | 549    | 571   |
| Milho Forragem  | 613    | 556    | 611    | 613    | 582    | 497    | 491    | 531    | 505    | 406    | 488    | 537    | 474    | 587    | 458    | 554    | 386    | 497    | 521   |
| Milho Grão  | 798    | 825    | 800    | 842    | 863    | 727    | 740    | 793    | 739    | 617    | 703    | 723    | 695    | 764    | 715    | 757    | 620    | 727    | 747   |
| Morango (15-Fev)  | 649    | 746    | 827    | 878    | 832    | 751    | 644    | 793    | 711    | 583    | 641    | 724    | 584    | 722    | 678    | 833    | 608    | 751    | 720   |
| Morango (15-Set)  | 561    | 553    | 587    | 776    | 596    | 627    | 521    | 609    | 518    | 390    | 572    | 522    | 497    | 652    | 509    | 623    | 425    | 627    | 565   |
| Nabo/Rabano/Rabanete  | 105    | 94     | 140    | 210    | 148    | 161    | 104    | 181    | 110    | 34     | 76     | 151    | 114    | 148    | 44     | 173    | 80     | 161    | 124   |
| Nogueira  | 660    | 722    | 728    | 753    | 727    | 643    | 602    | 685    | 649    | 538    | 586    | 663    | 561    | 659    | 599    | 681    | 537    | 643    | 646   |
| Olival Tradicional (10*10) (Dméd=5m)                                  | 126    | 117    | 142    | 178    | 138    | 142    | 104    | 147    | 119    | 103    | 96     | 124    | 97     | 128    | 125    | 155    | 90     | 142    | 126   |
| Olival Intensivo (7*5) (Dméd=4m)                                      | 239    | 264    | 309    | 357    | 288    | 300    | 231    | 315    | 263    | 205    | 197    | 279    | 208    | 280    | 249    | 343    | 206    | 300    | 268   |
| Olival Sebe (4*1,35) (Dméd=2m)  | 337    | 403    | 458    | 524    | 432    | 461    | 378    | 482    | 395    | 293    | 325    | 413    | 320    | 419    | 359    | 509    | 306    | 461    | 404   |
| Papoula   | 223    | 221    | 237    | 385    | 235    | 327    | 170    | 295    | 183    | 70     | 228    | 228    | 202    | 328    | 163    | 295    | 146    | 327    | 237   |
| Pequenos frutos (mirtílos)  | 468    | 443    | 529    | 564    | 495    | 473    | 386    | 483    | 439    | 318    | 387    | 473    | 394    | 487    | 366    | 517    | 304    | 473    | 445   |
| Pimento   | 633    | 760    | 783    | 815    | 805    | 680    | 654    | 743    | 731    | 629    | 657    | 647    | 571    | 670    | 732    | 734    | 604    | 680    | 696   |
| Pistácios   | 400    | 391    | 449    | 507    | 425    | 442    | 326    | 445    | 370    | 252    | 342    | 408    | 340    | 449    | 314    | 467    | 247    | 442    | 390   |
| Pomóideas   | 569    | 633    | 687    | 746    | 681    | 635    | 546    | 677    | 618    | 505    | 521    | 602    | 507    | 592    | 547    | 670    | 503    | 635    | 604   |
| Prado Temporario  | 657    | 757    | 834    | 933    | 811    | 814    | 691    | 846    | 722    | 612    | 731    | 743    | 607    | 785    | 715    | 829    | 615    | 814    | 751   |
| Prunoideas  | 575    | 662    | 710    | 740    | 677    | 644    | 559    | 672    | 615    | 545    | 538    | 629    | 508    | 596    | 576    | 683    | 508    | 644    | 616   |
| Relva   | 784    | 903    | 976    | 1078   | 936    | 969    | 880    | 1031   | 854    | 714    | 813    | 900    | 755    | 942    | 861    | 1044   | 682    | 969    | 894   |
| Romã  | 463    | 566    | 587    | 638    | 577    | 555    | 501    | 586    | 524    | 430    | 443    | 536    | 425    | 516    | 485    | 627    | 432    | 555    | 525   |
| Soja  | 729    | 745    | 730    | 762    | 787    | 660    | 669    | 720    | 674    | 582    | 636    | 657    | 615    | 689    | 665    | 684    | 556    | 660    | 679   |
| Sorgo   | 724    | 685    | 725    | 737    | 705    | 603    | 579    | 642    | 616    | 453    | 584    | 640    | 564    | 690    | 570    | 669    | 481    | 603    | 626   |
| Tabaco  | 461    | 464    | 506    | 512    | 473    | 453    | 388    | 446    | 417    | 317    | 392    | 449    | 404    | 482    | 364    | 464    | 316    | 453    | 431   |
| Tomate  | 782    | 748    | 778    | 808    | 796    | 662    | 678    | 725    | 693    | 585    | 646    | 699    | 627    | 724    | 650    | 722    | 560    | 662    | 697   |
| Trigo   | 233    | 221    | 220    | 418    | 245    | 364    | 178    | 306    | 174    | 85     | 254    | 218    | 198    | 368    | 179    | 320    | 156    | 364    | 250   |
| Vinha p/ mesa   | 454    | 525    | 532    | 582    | 524    | 478    | 421    | 519    | 474    | 370    | 406    | 487    | 401    | 471    | 525    | 388    | 478    | 469    | 469   |
| Vinha p/ vinho  | 222    | 250    | 239    | 257    | 241    | 230    | 182    | 237    | 211    | 175    | 170    | 225    | 184    | 221    | 202    | 243    | 171    | 230    | 216   |

NA=NRL



# Anexo IX - Necessidades de rega líquidas das culturas para o período 2002 a 2019 (mm) - Alvalade do Sado.

| Culturas  | NA2002 | NA2003 | NA2004 | NA2005 | NA2006 | NA2007 | NA2008 | NA2009 | NA2010 | NA2011 | NA2012 | NA2013 | NA2014 | NA2015 | NA2016 | NA2017 | NA2018 | NA2019 | Média |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Abacate   | 518    | 590    | 574    | 613    | 599    | 530    | 576    | 663    | 585    | 531    | 579    | 579    | 526    | 618    | 571    | 702    | 518    | 635    | 584   |
| Alfarrobeira  | 348    | 397    | 354    | 377    | 395    | 292    | 344    | 409    | 384    | 315    | 378    | 378    | 351    | 417    | 353    | 407    | 342    | 395    | 369   |
| Algodão   | 692    | 734    | 729    | 764    | 798    | 659    | 730    | 810    | 764    | 685    | 775    | 775    | 660    | 773    | 752    | 818    | 693    | 746    | 742   |
| Amendoeira  | 571    | 652    | 633    | 715    | 712    | 630    | 608    | 772    | 689    | 549    | 667    | 667    | 591    | 687    | 617    | 791    | 585    | 695    | 657   |
| Amendoim  | 663    | 639    | 599    | 630    | 652    | 561    | 603    | 653    | 630    | 530    | 642    | 642    | 617    | 652    | 596    | 658    | 531    | 594    | 666   |
| Aromáticas (Kmédio= 0,85)   | 662    | 741    | 734    | 839    | 772    | 756    | 758    | 913    | 754    | 670    | 794    | 794    | 687    | 875    | 766    | 944    | 621    | 840    | 773   |
| Arroz   | 933    | 979    | 843    | 920    | 1003   | 820    | 873    | 999    | 946    | 811    | 916    | 924    | 935    | 981    | 892    | 971    | 802    | 959    | 917   |
| Aveia   | 98     | 73     | 107    | 276    | 82     | 145    | 142    | 220    | 102    | 69     | 100    | 100    | 125    | 240    | 140    | 187    | 148    | 213    | 143   |
| Banana  | 872    | 957    | 888    | 951    | 991    | 837    | 895    | 1013   | 968    | 845    | 930    | 930    | 910    | 988    | 917    | 991    | 852    | 951    | 927   |
| Batata  | 473    | 480    | 473    | 494    | 487    | 372    | 413    | 481    | 454    | 379    | 477    | 477    | 464    | 519    | 404    | 540    | 351    | 477    | 456   |
| Batata Doce   | 652    | 632    | 588    | 612    | 623    | 522    | 559    | 614    | 606    | 500    | 624    | 624    | 593    | 665    | 547    | 655    | 493    | 584    | 594   |
| Beterraba   | 786    | 787    | 759    | 914    | 787    | 736    | 720    | 886    | 761    | 647    | 744    | 744    | 748    | 919    | 744    | 891    | 610    | 837    | 779   |
| Cana de Açúcar  | 1016   | 1125   | 1074   | 1227   | 1158   | 1057   | 1066   | 1265   | 1141   | 995    | 1087   | 1087   | 1061   | 1215   | 1118   | 1241   | 929    | 1164   | 1113  |
| Cebola fresca   | 198    | 235    | 218    | 299    | 273    | 223    | 151    | 304    | 220    | 123    | 238    | 238    | 236    | 314    | 181    | 296    | 153    | 290    | 233   |
| Cebola seca   | 713    | 751    | 698    | 814    | 764    | 697    | 699    | 845    | 742    | 601    | 718    | 718    | 714    | 783    | 727    | 811    | 584    | 762    | 730   |
| Cenoura   | 583    | 602    | 592    | 670    | 622    | 550    | 539    | 682    | 588    | 494    | 604    | 604    | 566    | 687    | 561    | 683    | 439    | 620    | 594   |
| Cevada  | 189    | 178    | 179    | 336    | 193    | 192    | 140    | 282    | 160    | 110    | 178    | 178    | 166    | 317    | 156    | 279    | 153    | 289    | 204   |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 326    | 354    | 352    | 448    | 376    | 310    | 321    | 437    | 365    | 288    | 384    | 384    | 329    | 441    | 346    | 471    | 336    | 425    | 372   |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 446    | 496    | 492    | 621    | 526    | 476    | 477    | 617    | 512    | 420    | 533    | 533    | 462    | 612    | 494    | 654    | 465    | 593    | 524   |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 494    | 543    | 539    | 678    | 576    | 534    | 535    | 677    | 561    | 473    | 583    | 583    | 512    | 675    | 549    | 716    | 508    | 651    | 577   |
| Couve-flor  | 93     | 19     | 75     | 126    | 97     | 94     | 116    | 132    | 146    | 93     | 60     | 60     | 131    | 38     | 146    | 130    | 209    | 143    | 106   |
| Colza   | 208    | 195    | 192    | 352    | 209    | 208    | 153    | 302    | 176    | 126    | 194    | 194    | 182    | 323    | 174    | 298    | 171    | 288    | 219   |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 90     | 17     | 56     | 109    | 95     | 68     | 124    | 132    | 150    | 89     | 48     | 48     | 128    | 35     | 157    | 114    | 213    | 112    | 99    |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 453    | 481    | 466    | 542    | 487    | 421    | 409    | 539    | 453    | 363    | 485    | 485    | 452    | 551    | 422    | 544    | 329    | 500    | 466   |
| Curcubitaceas (Pepino, abobora)                                       | 540    | 549    | 552    | 572    | 577    | 461    | 491    | 571    | 549    | 436    | 553    | 553    | 524    | 573    | 482    | 624    | 423    | 523    | 531   |
| Diospireiro   | 611    | 683    | 653    | 719    | 711    | 629    | 679    | 782    | 692    | 617    | 716    | 716    | 619    | 726    | 673    | 839    | 601    | 735    | 689   |
| Ervilha   | 111    | 104    | 137    | 257    | 101    | 164    | 116    | 193    | 113    | 92     | 107    | 107    | 78     | 194    | 141    | 201    | 71     | 162    | 136   |
| Espargo   | 789    | 826    | 832    | 953    | 888    | 844    | 849    | 1016   | 867    | 771    | 916    | 916    | 783    | 977    | 852    | 1070   | 734    | 926    | 878   |
| Espinafre, Nabiça   | 79     | 47     | 72     | 82     | 108    | 75     | 136    | 138    | 171    | 106    | 65     | 65     | 119    | 23     | 119    | 139    | 201    | 101    | 103   |
| Fava  | 161    | 143    | 171    | 319    | 160    | 186    | 177    | 268    | 157    | 132    | 155    | 155    | 155    | 249    | 181    | 263    | 112    | 218    | 187   |
| Figueira  | 400    | 471    | 445    | 493    | 483    | 375    | 426    | 505    | 467    | 373    | 472    | 472    | 408    | 488    | 423    | 563    | 408    | 487    | 453   |
| Feijão Seco   | 428    | 447    | 431    | 453    | 447    | 327    | 368    | 442    | 409    | 340    | 439    | 439    | 427    | 479    | 361    | 496    | 322    | 446    | 417   |
| Feijão Verde  | 312    | 339    | 316    | 334    | 334    | 213    | 254    | 324    | 287    | 234    | 328    | 328    | 318    | 361    | 250    | 379    | 236    | 346    | 305   |
| Figueira  | 400    | 471    | 445    | 493    | 483    | 375    | 426    | 505    | 467    | 373    | 472    | 472    | 408    | 488    | 423    | 563    | 408    | 487    | 453   |
| Flores  | 416    | 470    | 438    | 469    | 489    | 371    | 430    | 506    | 476    | 388    | 462    | 462    | 427    | 509    | 440    | 501    | 425    | 486    | 454   |
| Girassol  | 404    | 404    | 412    | 440    | 433    | 319    | 345    | 429    | 399    | 308    | 432    | 432    | 358    | 452    | 331    | 478    | 275    | 394    | 391   |
| Grão-de-Bico  | 246    | 253    | 258    | 317    | 292    | 201    | 176    | 317    | 240    | 158    | 280    | 280    | 240    | 313    | 192    | 344    | 181    | 297    | 255   |
| Kiwi  | 618    | 701    | 698    | 760    | 731    | 654    | 668    | 815    | 715    | 618    | 712    | 712    | 629    | 753    | 683    | 852    | 599    | 767    | 705   |
| Linho   | 805    | 772    | 723    | 767    | 785    | 650    | 736    | 803    | 772    | 642    | 776    | 776    | 743    | 784    | 735    | 807    | 651    | 733    | 748   |
| Lupulo  | 608    | 601    | 588    | 635    | 654    | 480    | 531    | 650    | 596    | 403    | 641    | 641    | 629    | 633    | 509    | 698    | 470    | 601    | 587   |
| Luzerna   | 746    | 802    | 811    | 920    | 875    | 735    | 778    | 921    | 850    | 718    | 848    | 848    | 749    | 854    | 784    | 964    | 713    | 821    | 819   |
| Melancia  | 486    | 454    | 453    | 443    | 450    | 364    | 408    | 449    | 429    | 361    | 453    | 453    | 421    | 493    | 395    | 474    | 340    | 436    | 431   |
| Melão   | 603    | 609    | 563    | 574    | 623    | 536    | 574    | 628    | 598    | 514    | 587    | 587    | 603    | 609    | 549    | 611    | 505    | 572    | 580   |
| Milho Forragem  | 600    | 562    | 550    | 558    | 562    | 469    | 501    | 558    | 538    | 453    | 566    | 566    | 548    | 615    | 474    | 591    | 441    | 526    | 538   |
| Milho Grão  | 782    | 802    | 707    | 762    | 823    | 694    | 754    | 833    | 787    | 666    | 773    | 773    | 787    | 799    | 740    | 804    | 670    | 760    | 762   |
| Morango (15-Fev)  | 666    | 729    | 738    | 806    | 802    | 660    | 684    | 854    | 756    | 649    | 779    | 779    | 661    | 804    | 725    | 887    | 667    | 782    | 746   |
| Morango (15-Set)  | 565    | 568    | 539    | 712    | 591    | 523    | 535    | 651    | 560    | 453    | 553    | 553    | 555    | 700    | 555    | 669    | 500    | 649    | 579   |
| Nabo/Rabano/Rabanete  | 118    | 112    | 132    | 197    | 165    | 144    | 105    | 201    | 122    | 77     | 161    | 161    | 136    | 171    | 77     | 194    | 103    | 147    | 140   |
| Nogueira  | 651    | 710    | 648    | 691    | 701    | 572    | 632    | 717    | 683    | 574    | 703    | 703    | 645    | 726    | 641    | 727    | 589    | 678    | 666   |
| Olival Tradicional (10*10) (Dméd=5m)                                  | 125    | 121    | 123    | 166    | 128    | 93     | 117    | 156    | 123    | 105    | 131    | 131    | 116    | 169    | 139    | 187    | 118    | 162    | 134   |
| Olival Intensivo (7*5) (Dméd=4m)                                      | 236    | 269    | 273    | 333    | 285    | 221    | 252    | 341    | 275    | 211    | 295    | 295    | 243    | 333    | 270    | 379    | 240    | 340    | 283   |
| Olival Sebe (4*1,35) (Dméd=2m)  | 336    | 405    | 408    | 488    | 428    | 382    | 402    | 522    | 414    | 321    | 438    | 438    | 362    | 487    | 402    | 555    | 345    | 494    | 424   |
| Papoula   | 233    | 244    | 232    | 362    | 252    | 224    | 178    | 323    | 205    | 135    | 241    | 241    | 229    | 365    | 197    | 330    | 187    | 333    | 251   |
| Pequenos frutos (mirtílos)  | 477    | 455    | 479    | 520    | 507    | 406    | 409    | 516    | 466    | 381    | 498    | 498    | 453    | 527    | 409    | 555    | 347    | 471    | 465   |
| Pimento   | 641    | 727    | 692    | 747    | 757    | 646    | 679    | 769    | 774    | 648    | 696    | 696    | 644    | 732    | 757    | 770    | 654    | 712    | 708   |
| Pistácios   | 410    | 413    | 409    | 472    | 438    | 355    | 337    | 482    | 394    | 314    | 429    | 429    | 392    | 492    | 355    | 502    | 297    | 439    | 409   |
| Pomóideas   | 569    | 617    | 614    | 688    | 668    | 536    | 574    | 707    | 653    | 544    | 643    | 643    | 575    | 659    | 601    | 715    | 551    | 654    | 623   |
| Prado Temporário  | 685    | 757    | 762    | 863    | 805    | 717    | 727    | 904    | 754    | 686    | 794    | 794    | 683    | 879    | 777    | 908    | 692    | 838    | 779   |
| Prunoideas  | 572    | 642    | 629    | 683    | 665    | 557    | 590    | 719    | 648    | 593    | 675    | 675    | 575    | 669    | 632    | 746    | 562    | 681    | 640   |
| Relva   | 817    | 897    | 893    | 997    | 924    | 930    | 932    | 1101   | 912    | 836    | 957    | 957    | 844    | 1055   | 935    | 1136   | 749    | 1015   | 938   |
| Romã  | 475    | 547    | 524    | 589    | 567    | 494    | 534    | 637    | 551    | 476    | 570    | 570    | 481    | 595    | 534    | 689    | 476    | 607    | 551   |
| Soja  | 713    | 724    | 642    | 691    | 749    | 615    | 680    | 754    | 715    | 596    | 702    | 702    | 691    | 719    | 672    | 728    | 603    | 689    | 688   |
| Sorgo   | 709    | 690    | 638    | 668    | 676    | 575    | 597    | 673    | 659    | 515    | 676    | 676    | 650    | 718    | 584    | 710    | 538    | 632    | 644   |
| Tabaco  | 458    | 469    | 458    | 472    | 478    | 365    | 400    | 470    | 437    | 376    | 467    | 467    | 468    | 504    | 392    | 496    | 352    | 467    | 444   |
| Tomate  | 765    | 741    | 693    | 732    | 763    | 660    | 687    | 752    | 735    | 606    | 743    | 743    | 728    | 759    | 675    | 766    | 621    | 689    | 714   |
| Trigo   | 245    | 243    | 236    | 389    | 258    | 255    | 185    | 344    | 205    | 148    | 236    | 236    | 230    | 397    | 214    | 350    | 194    | 370    | 263   |
| Vinha p/ mesa   | 449    | 516    | 474    | 537    | 517    | 407    | 448    | 550    | 499    | 397    | 519    | 519    | 466    | 535    | 464    | 563    | 427    | 514    | 489   |
| Vinha p/ vinho  | 220    | 248    | 210    | 238    | 230    | 153    | 199    | 253    | 221    | 178    | 240    | 240    | 215    | 260    | 209    | 267    | 199    | 243    | 224   |

NA=NRL

**Anexo X -Consumos mensais de referência indicados por Aproveitamento hidroagrícola das bases dos Planos Regionais de eficiência Hídrica (Fonte: APA e DGADR, 2020)**

| <b>Consumos mensais de referência por Aproveitamento Hidroagrícola</b> |                         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
|  | <b>(hm<sup>3</sup>)</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
|  | <b>Jan</b>              | <b>Fev</b> | <b>Mar</b> | <b>Abr</b> | <b>Mai</b> | <b>Jun</b> | <b>Jul</b> | <b>Ago</b> | <b>Set</b> | <b>Out</b> | <b>Nov</b> | <b>Dez</b> | <b>Total</b> |
| <b>Soavento Algarvio</b>   | 1,5                     | 0,7        | 1,1        | 0,9        | 1,7        | 3,0        | 3,1        | 3,5        | 2,9        | 2,3        | 1,2        | 0,4        | <b>22,3</b>  |
| <b>Bravura</b>   | 0,4                     | 0,4        | 0,2        | 0,2        | 1,3        | 1,5        | 1,7        | 1,6        | 1,4        | 1,0        | 0,5        | 0,2        | <b>10,5</b>  |
| <b>Arade</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,5        | 0,5        | 2,0        | 2,5        | 2,8        | 2,9        | 2,2        | 1,1        | 0,3        | 0,0        | <b>14,7</b>  |
| <b>Benaciate</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,1        | 0,0        | 0,1        | 0,2        | 0,2        | 0,1        | 0,2        | 0,1        | 0,0        | 0,0        | <b>1,0</b>   |
| <b>Rega Alqueva</b>  | 0,0                     | 7,6        | 17,6       | 27,5       | 35,8       | 67,8       | 74,0       | 57,5       | 46,0       | 35,5       | 9,0        | 1,0        | <b>379,4</b> |
| <b>Rede Pedrogão</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 12,2       | 23,3       | 37,0       | 47,1       | 34,1       | 28,3       | 23,2       | 5,6        | 0,0        | <b>210,7</b> |
| <b>Lucefecit</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,1        | 0,3        | 0,4        | 1,1        | 1,3        | 1,2        | 0,4        | 0,1        | 0,0        | 0,0        | <b>5,0</b>   |
| <b>Xévora</b>  | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 1,0        | 2,0        | 3,5        | 3,5        | 2,0        | 1,0        | 0,0        | 0,0        | <b>13,0</b>  |
| <b>Caia</b>  | 0,0                     | 0,0        | 0,2        | 2,9        | 4,9        | 8,1        | 9,1        | 7,7        | 5,1        | 2,6        | 0,0        | 0,0        | <b>40,6</b>  |
| <b>Odivelas</b>  | 0,2                     | 0,0        | 0,7        | 2,2        | 4,3        | 7,7        | 7,9        | 7,9        | 5,5        | 3,4        | 1,3        | 0,4        | <b>41,5</b>  |
| <b>Roxo</b>  | 0,1                     | 0,1        | 0,4        | 0,6        | 2,5        | 3,4        | 4,2        | 4,1        | 3,3        | 1,7        | 0,3        | 0,1        | <b>20,7</b>  |
| <b>Campilhas</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,6        | 2,1        | 3,0        | 3,0        | 2,8        | 0,8        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | <b>12,3</b>  |
| <b>Fonte Serne</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,1        | 0,4        | 0,3        | 0,4        | 0,4        | 0,3        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | <b>1,9</b>   |
| <b>Mira</b>  | 1,0                     | 0,7        | 1,2        | 3,1        | 4,1        | 6,0        | 6,5        | 6,6        | 5,3        | 3,5        | 1,8        | 1,1        | <b>40,9</b>  |
| <b>Divor</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,1        | 0,3        | 0,3        | 0,5        | 0,6        | 0,2        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | <b>2,0</b>   |
| <b>Veiros</b>  | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,1        | 0,1        | 0,5        | 0,8        | 0,6        | 0,2        | 0,1        | 0,0        | 0,0        | <b>2,4</b>   |
| <b>Maranhão</b>  | 0,0                     | 0,0        | 0,7        | 0,7        | 8,0        | 11,6       | 15,0       | 15,2       | 11,5       | 11,0       | 0,0        | 0,0        | <b>73,8</b>  |
| <b>Montargil</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,8        | 3,0        | 17,1       | 18,7       | 19,7       | 19,1       | 12,3       | 2,3        | 0,0        | 0,0        | <b>93,1</b>  |
| <b>Magos</b>   | 0,0                     | 0,0        | 0,0        | 0,2        | 0,5        | 0,5        | 0,3        | 0,2        | 0,1        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | <b>1,8</b>   |

**Anexo XI -Padrões de Consumo no EFMA (Fonte: COTR)**

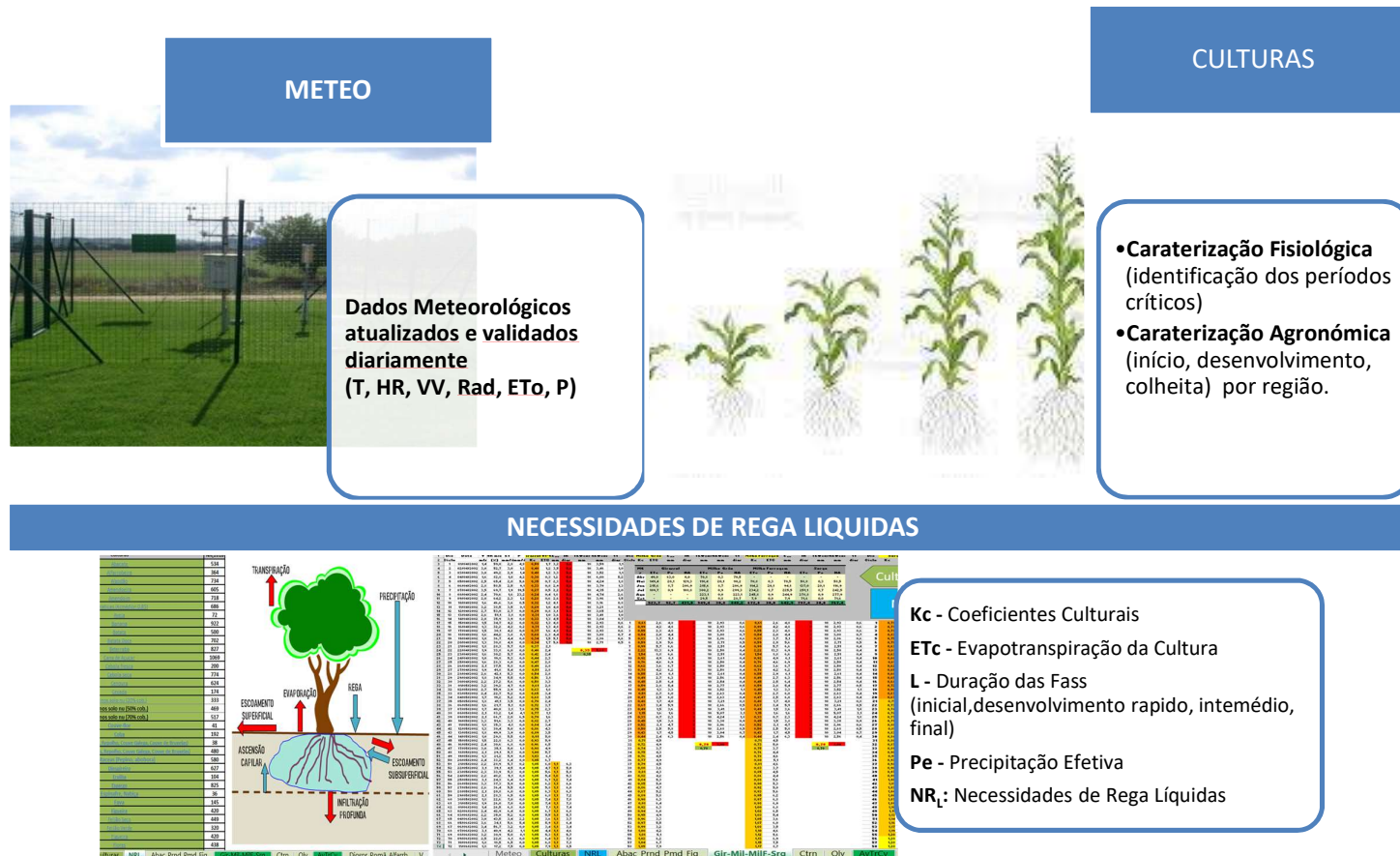
|                                 | 2017               |                          |                                 | 2018               |                          |                                 | 2019*              |                          |                                 |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------|
|                                 | Consumo<br>(m3)    | Área<br>Inscrita<br>(ha) | Dotação<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Consumo<br>(m3)    | Área<br>Inscrita<br>(ha) | Dotação<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Consumo<br>(m3)    | Área<br>Inscrita<br>(ha) | Dotação<br>(m <sup>3</sup> /ha) |
| <b>Perímetros EFMA</b>          | <b>246 263 333</b> | <b>76 740</b>            | <b>3 209</b>                    | <b>196 616 328</b> | <b>84 531</b>            | <b>2 326</b>                    | <b>292 698 429</b> | <b>94 264</b>            | <b>3 105</b>                    |
| Alfundão                        | 10 954 525         | 2 911                    | 3 764                           | 7 819 733          | 3 979                    | 1 965                           | 11 783 028         | 4 113                    | 2 865                           |
| Alvito-Pisão                    | 21 131 030         | 6 599                    | 3 202                           | 17 237 776         | 7 236                    | 2 382                           | 25 048 992         | 7 106                    | 3 525                           |
| Baleizão-Quintos                | 18 594 163         | 5 644                    | 3 295                           | 16 011 824         | 6 678                    | 2 398                           | 23 725 226         | 7 333                    | 3 235                           |
| Beringel-Beja                   | 9 348 462          | 3 781                    | 2 472                           | 9 000 337          | 4 099                    | 2 196                           | 15 067 918         | 4 546                    | 3 314                           |
| Brinches                        | 9 129 874          | 3 845                    | 2 374                           | 6 802 282          | 3 878                    | 1 754                           | 10 913 722         | 4 221                    | 2 585                           |
| Brinches-Enxoé                  | 14 126 506         | 3 822                    | 3 696                           | 9 345 804          | 3 974                    | 2 352                           | 14 384 635         | 4 826                    | 2 981                           |
| Caliços-Machados                | 4 402 007          | 2 515                    | 1 750                           | 5 470 049          | 3 174                    | 1 723                           | 10 949 452         | 3 746                    | 2 923                           |
| Caliços-Moura                   | 4 004 286          | 1 519                    | 2 636                           | 3 111 751          | 1 829                    | 1 701                           | 3 981 993          | 1 938                    | 2 055                           |
| Cinco Reis e Trindade           | 15 939 671         | 4 961                    | 3 213                           | 14 888 055         | 6 424                    | 2 317                           | 23 095 026         | 6 608                    | 3 495                           |
| Ervidel                         | 15 754 762         | 5 103                    | 3 088                           | 13 776 668         | 5 800                    | 2 375                           | 18 770 966         | 5 800                    | 3 236                           |
| Ferreira                        | 10 952 375         | 3 170                    | 3 455                           | 8 821 612          | 3 247                    | 2 717                           | 10 991 045         | 3 629                    | 3 028                           |
| Loureiro-Alvito                 | 3 536 937          | 675                      | 5 241                           | 3 151 000          | 758                      | 4 155                           | 3 827 436          | 871                      | 4 393                           |
| Monte Novo                      | 29 407 592         | 6 996                    | 4 203                           | 20 270 244         | 6 745                    | 3 005                           | 22 333 204         | 8 295                    | 2 692                           |
| Orada-Amoreira                  | 4 500 096          | 2 223                    | 2 024                           | 3 278 992          | 1 942                    | 1 689                           | 4 607 549          | 2 007                    | 2 296                           |
| Pedrógão                        | 12 123 088         | 3 493                    | 3 471                           | 6 692 371          | 3 582                    | 1 868                           | 10 916 217         | 3 616                    | 3 019                           |
| Pias                            | 4 975 528          | 2 183                    | 2 279                           | 4 257 829          | 2 880                    | 1 478                           | 9 545 476          | 3 335                    | 2 862                           |
| Pisão                           | 7 282 857          | 1 693                    | 4 303                           | 5 709 479          | 1 617                    | 3 530                           | 8 013 673          | 1 657                    | 4 836                           |
| Roxo-Sado                       | 938 240            | 920                      | 1 020                           | 1 639 823          | 1 256                    | 1 305                           | 2 519 924          | 2 576                    | 978                             |
| São Matias                      | 14 090 936         | 4 218                    | 3 340                           | 10 831 561         | 4 171                    | 2 597                           | 18 599 579         | 4 513                    | 4 121                           |
| São Pedro - Baleizão            | 20 486 479         | 5 934                    | 3 452                           | 16 137 945         | 6 232                    | 2 589                           | 23 990 545         | 6 903                    | 3 475                           |
| Serpa                           | 11 247 531         | 3 136                    | 3 587                           | 8 582 945          | 3 247                    | 2 644                           | 12 667 723         | 3 851                    | 3 290                           |
| Vale do Gaio                    | 3 336 388          | 1 400                    | 2 384                           | 3 778 248          | 1 782                    | 2 121                           | 6 965 100          | 2 773                    | 2 512                           |
| <b>abastecimento industrial</b> |                    |                          |                                 |                    |                          |                                 | <b>8 162 184</b>   |                          |                                 |
| <b>abastecimento publico</b>    | <b>2 901 307</b>   |                          |                                 | <b>1 172 801</b>   |                          |                                 | <b>2 762 475</b>   |                          |                                 |
| <b>captacoes diretas</b>        | <b>21 404 080</b>  | <b>8 544</b>             | <b>2 505</b>                    | <b>13 859 933</b>  | <b>8 177</b>             | <b>1 695</b>                    |                    |                          |                                 |
| <b>reforco perimetros</b>       | <b>93 496 293</b>  |                          |                                 | <b>65 449 305</b>  |                          |                                 | <b>47 742 283</b>  |                          |                                 |
| <b>Volume total</b>             | <b>364 065 013</b> | <b>85 283</b>            |                                 | <b>277 098 367</b> | <b>92 708</b>            |                                 | <b>351 365 371</b> | <b>94 264</b>            |                                 |

2019\* faltam dados das captações de 2019

**Anexo XI-Padrões de Consumo no Aproveitamento Hidroagrícola de Odívelas (Fonte: COTR)**

| Culturas      | Anos |       |       |       |       |       |       |      |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
|               | 2011 | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018 | 2019  |
| Abobora       | 8183 | -     | -     | 1920  | 6170  | 6786  | 3066  | 8183 | 5039  |
| Amendoim      |      | -     | -     | 205   | -     | -     |       |      |       |
| Amendoeira    | 671  | -     | -     | -     | -     | 48    | 990   | 671  | 1721  |
| Arroz         | 9933 | 11283 | 13618 | 11967 | 13714 | 13609 | 11052 | 9933 | 14303 |
| Aveia         | 1228 | -     | -     | -     | -     | -     | 13    | 1228 |       |
| Azevém        |      | 5580  | 234   | 939   | 2662  | -     | -     |      |       |
| Batata        |      | -     | -     | 180   |       | 2678  | -     |      |       |
| Brócolo       |      |       |       | 615   | 150   | -     | -     |      |       |
| Citrinos      | 2436 | 3519  | 3132  | 3374  | 3529  | 2745  | 2109  | 2436 | 4570  |
| Colza         | 1847 | -     | 387   | 5667  | 5942  | 1739  | 1754  | 1847 | 1912  |
| Erva do Sudão |      | 3058  | 3134  | 4534  | 4826  | 6334  | 4436  |      |       |
| Cebola        |      | -     | -     | 11812 | 2363  | 3583  | 4763  |      |       |
| Cevada        | 270  | -     | -     | 1     | 1344  | 869   | 1944  | 270  | 1926  |
| C. Distica    | 393  | -     | -     | 356   | 2169  | 1243  | 1082  | 393  | 2009  |
| Forragens     | 6557 | 2160  | 2128  | 1694  | 401   | 1063  | 93    | 6557 | 318   |
| Girassol      | 1631 | 860   | 2751  | 2233  | 2960  | 2032  | 1575  | 1631 | 2420  |
| Grão          |      | -     | 3534  | -     | -     | -     | -     |      |       |
| Hortícolas    | 3197 | 2149  | 2827  | 3464  | 2000  | 2113  | 3653  | 3197 | 2689  |
| Luzerna       |      | -     | -     | 2391  | 6938  | 2976  | 5517  |      |       |
| Melancia      | 1626 | -     | 5237  | 2289  | 6879  | 1500  | 3384  | 1626 | 6134  |
| Melão         | 3346 | 5874  | 4712  | 2885  | 2374  | 4289  | 4979  | 3346 | 3620  |
| Milho         | 4635 | 4937  | 5936  | 5703  | 5738  | 5158  | 6796  | 4635 | 6323  |
| Nogueira      | 2628 | -     | -     | 3102  |       | 3785  | 2905  | 2628 | 4548  |
| Olival        | 2214 | 1683  | 2025  | 1739  | 2687  | 2476  | 3386  | 2214 | 2697  |
| P. Aromáticas |      | -     | -     | 1010  | 1056  |       |       |      |       |
| Papoila       |      | -     | 3357  | 3596  | 2782  | 744   | 965   |      |       |
| Pimento       |      | -     | -     | 15538 | 4017  |       |       |      |       |
| Pomar         | 4181 | 3310  | 3415  | 3948  | 4808  | 4605  | 4217  | 4181 | 3334  |
| Prado         | 3267 | 3219  | 3361  | 3050  | 4385  | 4152  | 5748  | 3267 | 7132  |
| Relva         |      | -     | -     | -     | -     | -     | -     |      |       |
| Soja          |      | -     | -     | -     | -     | 4564  | -     |      | 4236  |
| Sorgo         |      | 4623  | 8177  | 1815  | 4269  |       | 4580  |      |       |
| Tomate        | 6785 | -     | -     | 5343  | -     | 9314  | 5146  | 6785 | 6183  |
| Tremocilha    |      | -     | -     | -     | -     | -     | 7420  |      |       |
| Trevo         |      | -     | -     | 0     |       | 5029  |       |      |       |
| Trigo         | 241  | 347   | 232   | 263   | 206   |       | 117   | 241  | 1741  |
| Trigo Rijo    | 308  | -     | -     | -     | -     | 1700  | 755   | 308  |       |
| Triticale     | 1080 |       |       |       | 200   | 11    | -     | 1080 |       |
| Vinha         | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2657 | 1840  |

Anexo XII - Diagrama esquemático representativo da metodologia utilizada no cálculo das necessidades de rega líquidas - Plataforma de Informação.



# Anexo XIII -Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas Normais Climatológicas de Beja.

| Culturas                | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média  |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate                 | 479,2   | 485,2   | 521,8   | 548,0   | 518,0   | 521,8   | 487,6   | 514,8   | 522,8   | 522,3   | 533,3   | 511,4   | 493,9   | 505,7   | 542,9   | 542,9   | 537,3   | 519,1   | 541,8   | 547,8   | 578,0   | 535,9   | 513,4   | 541,8   | 542,3   | 517,8   | 487,2   | 528,8   | 533,8   | 530,7   | 523,6  |
| Alfarrobeira            | 293,4   | 306,7   | 329,0   | 346,9   | 323,1   | 330,7   | 307,2   | 319,6   | 331,6   | 327,2   | 337,7   | 325,4   | 307,8   | 313,0   | 334,9   | 334,9   | 342,4   | 322,3   | 344,5   | 347,0   | 370,5   | 339,1   | 320,9   | 343,0   | 343,8   | 327,8   | 305,5   | 332,7   | 340,7   | 334,5   | 329,5  |
| Algodão                 | 639,1   | 633,8   | 677,4   | 726,2   | 678,9   | 699,5   | 632,0   | 691,4   | 666,3   | 696,7   | 707,5   | 659,1   | 657,1   | 683,8   | 722,2   | 722,2   | 686,2   | 700,7   | 704,3   | 719,9   | 748,3   | 688,3   | 689,1   | 702,2   | 693,4   | 681,4   | 639,9   | 700,4   | 690,7   | 716,6   | 688,5  |
| Amendoeira              | 632,2   | 671,2   | 721,8   | 733,4   | 699,7   | 702,6   | 674,6   | 686,6   | 712,2   | 709,4   | 715,3   | 703,6   | 665,3   | 677,7   | 720,9   | 720,9   | 734,7   | 702,8   | 727,8   | 743,1   | 788,3   | 737,7   | 695,2   | 742,7   | 751,1   | 708,4   | 676,9   | 712,9   | 738,5   | 709,1   | 710,6  |
| Amendoim                | 532,5   | 556,5   | 585,3   | 615,8   | 582,1   | 611,3   | 530,7   | 568,5   | 572,4   | 580,7   | 607,6   | 565,2   | 547,8   | 572,7   | 597,9   | 597,9   | 586,6   | 565,6   | 607,7   | 609,4   | 642,7   | 572,8   | 599,4   | 612,0   | 596,8   | 604,7   | 531,1   | 605,9   | 613,6   | 598,2   | 585,7  |
| Aromáticas (Kcmédio)    | 620,2   | 637,0   | 698,6   | 704,0   | 675,4   | 673,0   | 657,8   | 669,4   | 671,9   | 685,1   | 699,0   | 688,4   | 662,7   | 650,4   | 706,5   | 706,5   | 711,8   | 695,3   | 712,3   | 720,9   | 757,9   | 732,4   | 665,9   | 731,4   | 755,5   | 691,5   | 687,6   | 703,1   | 714,8   | 693,7   | 692,7  |
| Aveia                   | 57,0    | 68,0    | 84,1    | 55,6    | 62,6    | 67,8    | 79,9    | 69,4    | 55,2    | 70,1    | 69,4    | 80,4    | 81,6    | 60,3    | 67,8    | 67,8    | 83,1    | 89,1    | 71,3    | 86,5    | 68,8    | 111,0   | 83,3    | 100,0   | 112,4   | 72,8    | 124,6   | 84,0    | 93,1    | 77,4    | 78,5   |
| Arroz                   | 766,9   | 830,3   | 871,1   | 913,4   | 845,4   | 880,7   | 820,3   | 826,2   | 871,4   | 857,5   | 896,8   | 877,5   | 815,0   | 811,8   | 872,0   | 872,0   | 905,4   | 846,2   | 894,8   | 916,3   | 974,6   | 883,8   | 844,5   | 899,7   | 914,8   | 880,3   | 810,4   | 875,9   | 916,5   | 883,5   | 869,2  |
| Banana                  | 811,0   | 837,6   | 893,9   | 932,6   | 875,8   | 892,9   | 844,0   | 872,4   | 897,9   | 890,1   | 909,5   | 883,0   | 846,0   | 854,8   | 909,3   | 909,3   | 924,5   | 880,8   | 926,0   | 934,7   | 988,8   | 913,5   | 868,9   | 922,8   | 925,0   | 886,6   | 837,6   | 896,7   | 916,0   | 906,7   | 893,0  |
| Batata                  | 353,2   | 403,4   | 403,8   | 428,7   | 385,0   | 433,8   | 384,5   | 366,2   | 415,9   | 399,5   | 432,4   | 421,1   | 393,8   | 364,0   | 401,0   | 401,0   | 439,0   | 361,6   | 436,6   | 430,6   | 483,0   | 403,6   | 393,3   | 439,0   | 435,2   | 440,5   | 370,5   | 412,1   | 457,1   | 422,1   | 410,4  |
| Batata Doce             | 483,8   | 529,0   | 541,1   | 585,0   | 529,1   | 583,3   | 505,9   | 513,9   | 546,2   | 540,5   | 575,2   | 542,4   | 524,0   | 515,4   | 548,3   | 548,3   | 563,5   | 505,2   | 579,8   | 575,3   | 626,3   | 531,7   | 553,4   | 568,5   | 567,9   | 577,9   | 491,7   | 562,7   | 588,0   | 568,8   | 549,1  |
| Beterraba               | 603,5   | 683,1   | 711,3   | 712,8   | 677,0   | 718,3   | 680,4   | 649,7   | 694,6   | 686,9   | 718,7   | 717,6   | 675,4   | 641,6   | 687,8   | 688,7   | 749,1   | 672,7   | 740,7   | 746,9   | 791,1   | 762,1   | 705,8   | 770,8   | 785,7   | 733,8   | 710,5   | 726,9   | 768,9   | 701,5   | 710,5  |
| Cana de Açúcar          | 939,2   | 998,5   | 1071,9  | 1074,9  | 1027,2  | 1048,4  | 1017,4  | 1020,7  | 1045,4  | 1045,8  | 1066,2  | 1060,6  | 1008,1  | 994,9   | 1060,7  | 1060,7  | 1104,6  | 1056,6  | 1088,7  | 1110,1  | 1156,9  | 1127,2  | 1041,1  | 1123,4  | 1141,7  | 1054,4  | 1056,5  | 1073,6  | 1106,9  | 1060,0  | 1061,4 |
| Cebola fresca           | 124,5   | 176,7   | 175,6   | 184,1   | 156,8   | 161,2   | 180,4   | 147,3   | 186,0   | 169,4   | 161,4   | 192,1   | 147,1   | 128,8   | 141,6   | 141,6   | 197,2   | 167,8   | 173,3   | 182,8   | 195,6   | 200,2   | 143,9   | 176,0   | 203,0   | 170,4   | 165,4   | 157,6   | 183,9   | 168,9   | 168,7  |
| Cebola seca             | 582,9   | 638,2   | 670,7   | 682,7   | 646,3   | 685,6   | 609,4   | 626,5   | 642,6   | 652,8   | 683,3   | 656,1   | 635,0   | 622,7   | 667,2   | 667,2   | 673,4   | 648,7   | 675,2   | 694,9   | 732,6   | 657,1   | 673,7   | 705,4   | 718,5   | 688,9   | 632,8   | 675,4   | 717,0   | 670,3   | 664,4  |
| Cenoura                 | 457,3   | 531,9   | 544,3   | 547,9   | 523,7   | 544,5   | 517,1   | 493,1   | 543,8   | 529,0   | 546,3   | 543,5   | 499,7   | 489,2   | 525,7   | 525,7   | 566,9   | 499,2   | 564,7   | 561,3   | 615,3   | 563,8   | 536,8   | 581,2   | 603,9   | 571,3   | 516,1   | 538,9   | 593,2   | 514,4   | 539,7  |
| Cevada                  | 117,7   | 150,2   | 170,3   | 139,5   | 144,9   | 139,9   | 171,9   | 140,9   | 147,7   | 146,3   | 144,9   | 175,2   | 150,9   | 125,6   | 140,3   | 140,3   | 178,6   | 164,5   | 163,6   | 171,1   | 169,5   | 221,2   | 154,1   | 190,6   | 213,8   | 149,3   | 211,6   | 166,0   | 179,9   | 140,2   | 160,7  |
| Citrinos solo nu (20% c | 260,8   | 277,7   | 302,3   | 309,3   | 288,7   | 293,7   | 281,4   | 284,6   | 296,5   | 295,1   | 300,1   | 292,9   | 275,4   | 277,3   | 299,0   | 299,0   | 309,7   | 291,4   | 307,0   | 311,0   | 334,6   | 312,5   | 286,2   | 312,3   | 320,1   | 295,4   | 282,4   | 294,8   | 311,1   | 298,5   | 296,7  |
| Citrinos solo nu (50% c | 383,0   | 413,8   | 446,5   | 449,2   | 428,4   | 428,6   | 418,6   | 418,8   | 438,4   | 437,0   | 437,2   | 434,1   | 407,6   | 412,5   | 442,9   | 442,9   | 456,4   | 432,1   | 446,8   | 458,2   | 489,6   | 464,3   | 425,1   | 461,0   | 470,2   | 447,4   | 429,9   | 435,4   | 458,1   | 431,7   | 437,9  |
| Citrinos solo nu (70% c | 429,5   | 459,1   | 494,5   | 497,5   | 475,8   | 475,2   | 464,4   | 464,7   | 485,9   | 484,3   | 484,6   | 481,1   | 455,5   | 457,8   | 495,4   | 495,4   | 506,0   | 482,3   | 496,3   | 508,2   | 541,2   | 518,5   | 471,4   | 514,9   | 527,6   | 485,2   | 481,2   | 487,3   | 507,2   | 481,9   | 487,0  |
| Couve-flor              | 86,9    | 86,9    | 65,2    | 77,6    | 78,9    | 82,2    | 68,6    | 71,8    | 81,0    | 69,1    | 76,8    | 77,4    | 72,7    | 81,2    | 79,2    | 89,0    | 89,0    | 71,4    | 78,6    | 79,8    | 71,4    | 74,7    | 73,7    | 67,6    | 73,3    | 86,8    | 82,1    | 74,7    | 79,1    | 68,6    | 77,2   |
| Colza                   | 114,0   | 147,6   | 166,4   | 138,1   | 141,3   | 137,0   | 168,1   | 137,2   | 144,8   | 142,8   | 142,0   | 172,3   | 147,1   | 121,7   | 136,8   | 136,8   | 175,1   | 160,2   | 160,3   | 168,8   | 167,5   | 216,3   | 149,5   | 185,3   | 209,7   | 145,9   | 205,6   | 161,3   | 176,5   | 138,9   | 157,2  |
| Crucíferas Set. (Brocol | 93,1    | 93,1    | 69,3    | 83,4    | 83,5    | 85,0    | 72,2    | 77,6    | 83,8    | 70,4    | 80,1    | 81,4    | 75,8    | 90,8    | 81,5    | 95,1    | 95,1    | 71,1    | 86,6    | 85,9    | 78,5    | 79,7    | 78,7    | 71,9    | 78,1    | 92,0    | 88,2    | 79,2    | 80,6    | 75,1    | 81,9   |
| Crucíferas Março (Bro   | 348,3   | 418,5   | 422,4   | 417,5   | 394,8   | 412,8   | 394,7   | 354,2   | 425,7   | 402,3   | 412,7   | 422,5   | 381,4   | 361,3   | 397,2   | 397,2   | 441,8   | 356,4   | 418,4   | 423,1   | 479,1   | 407,8   | 387,9   | 437,8   | 440,1   | 439,3   | 377,3   | 398,7   | 458,6   | 393,6   | 407,4  |
| Curcubitáceas (Pepino   | 437,0   | 476,2   | 483,9   | 523,7   | 482,7   | 523,8   | 460,5   | 459,0   | 501,1   | 483,4   | 520,4   | 499,0   | 468,0   | 464,8   | 496,7   | 496,7   | 517,5   | 458,6   | 534,3   | 523,2   | 568,9   | 500,1   | 492,8   | 526,5   | 510,1   | 519,5   | 450,9   | 510,1   | 518,3   | 509,6   | 497,1  |
| Diospreiro              | 579,1   | 570,9   | 626,5   | 653,2   | 620,6   | 612,7   | 584,7   | 617,7   | 613,0   | 626,7   | 639,1   | 609,7   | 594,5   | 606,1   | 651,8   | 651,8   | 632,0   | 625,2   | 645,6   | 647,0   | 687,4   | 641,5   | 598,6   | 645,7   | 658,8   | 621,7   | 590,5   | 632,0   | 632,6   | 635,4   | 625,1  |
| Ervilha                 | 79,4    | 99,6    | 116,2   | 80,8    | 93,6    | 91,8    | 114,3   | 96,8    | 85,6    | 99,4    | 93,7    | 110,9   | 105,7   | 89,0    | 96,9    | 96,9    | 115,1   | 121,1   | 98,5    | 111,7   | 99,9    | 146,9   | 111,8   | 133,7   | 145,9   | 105,1   | 156,2   | 112,6   | 122,0   | 93,9    | 107,5  |
| Espargo                 | 719,6   | 738,7   | 800,4   | 817,4   | 785,0   | 771,8   | 753,6   | 767,2   | 780,6   | 791,6   | 800,6   | 784,7   | 749,6   | 755,8   | 814,8   | 814,8   | 809,4   | 786,9   | 813,9   | 821,8   | 877,0   | 820,4   | 758,7   | 823,5   | 846,6   | 797,8   | 756,6   | 795,7   | 813,7   | 790,3   | 791,9  |
| Espinafre, Nabiza       | 104,0   | 104,0   | 70,1    | 89,6    | 92,7    | 96,8    | 75,9    | 83,7    | 96,7    | 73,3    | 90,6    | 91,8    | 81,6    | 86,8    | 91,1    | 107,3   | 107,3   | 74,1    | 98,8    | 94,5    | 82,9    | 86,8    | 85,4    | 74,6    | 82,9    | 102,3   | 93,8    | 87,0    | 86,8    | 76,0    | 89,3   |
| Fava                    | 93,0    | 114,2   | 131,2   | 93,7    | 114,7   | 106,8   | 132,8   | 111,6   | 103,7   | 113,4   | 112,0   | 132,2   | 122,1   | 102,0   | 110,9   | 110,9   | 141,8   | 138,1   | 126,5   | 133,3   | 119,0   | 177,9   | 128,2   | 167,2   | 173,5   | 119,4   | 179,2   | 136,4   | 138,2   | 108,4   | 126,4  |
| Figueira                | 387,9   | 373,2   | 400,1   | 420,4   | 392,3   | 400,1   | 375,9   | 390,3   | 402,8   | 398,3   | 408,7   | 395,9   | 375,7   | 381,1   | 407,4   | 407,4   | 416,3   | 394,2   | 416,5   | 421,1   | 447,9   | 414,0   | 388,3   | 415,0   | 419,8   | 396,0   | 374,3   | 402,3   | 411,5   | 406,4   | 400,4  |
| Feijão Seco             | 313,9   | 361,9   | 362,4   | 386,3   | 341,3   | 393,2   | 353,0   | 322,3   | 384,7   | 356,4   | 389,7   | 389,5   | 357,0   | 320,3   | 356,4   | 356,4   | 404,1   | 323,7   | 395,0   | 385,2   | 437,4   | 367,4   | 345,6   | 390,7   | 392,2   | 391,0   | 333,8   | 369,2   | 409,4   | 382,6   | 369,1  |
| Feijão Verde            | 212,4   | 256,7   | 259,6   | 266,2   | 236,6   | 283,8   | 257,1   | 215,2   | 279,3   | 247,3   | 279,7   | 280,0   | 257,8   | 216,5   | 247,6   | 247,6   | 287,4   | 227,1   | 276,7   | 267,1   | 311,9   | 253,6   | 234,9   | 271,1   | 283,4   | 279,1   | 236,2   | 256,7   | 288,9   | 270,6   | 259,4  |
| Figueira                | 358,7   | 373,2   | 400,1   | 420,4   | 392,3   | 400,1   | 375,9   | 390,3   | 402,8   | 398,3   | 408,7   | 395,9   | 375,7   | 381,1   | 407,4   | 407,4   | 416,3   | 394,2   | 416,5   | 421,1   | 447,9   | 414,0   | 388,3   | 415,0   | 419,8   | 396,0   | 374,3   | 402,3   | 411,5   | 406,4   | 400,4  |
| Flores                  | 375,0   | 390,8   | 419,2   | 439,4   | 409,3   | 418,7   | 394,1   | 406,6   | 422,2   | 416,4   | 427,2   | 414,9   | 394,4   | 397,0   | 425,4   | 425,4   | 435,8   | 411,3   | 436,1   | 440,2   | 468,7   | 430,0   | 405,2   | 434,0   | 436,7   | 415,3   | 390,4   | 420,0   | 431,2   | 425,2   | 418,5  |
| Girassol                | 239,6   | 283,2   | 285,8   | 299,0   | 264,8   | 305,4   | 266,6   | 250,7   | 288,9   | 277,1   | 302,0   | 296,2   | 280,8   | 249,1   | 280,4   | 280,4   | 306,9   | 245,9   | 301,9   | 298,7   | 340,6   | 274,9   | 273,2   | 306,6   | 306,9   | 310,1   | 257,8   | 284,2   | 326,9   | 294,0   | 286,0  |
| Grão-de-Bico            | 148,7   | 210,9   | 214,2   | 211,3   | 190,7   | 197,3   | 210,1   | 171,0   | 215,6   | 199,9   | 202,0   | 223,9   | 189,0   | 164,4   | 181,5   | 181,5   | 226,3   | 194,4   | 203,3   | 215,2   | 237,1   | 230,1   | 186,1   | 218,1   | 252,2   | 213,5   | 207,3   | 188,6   | 229,6   | 190,3   | 203,2  |
| Kiwi                    | 571,9   | 595,0   | 639,4   | 654,5   | 626,4   | 622,2   | 599,4   | 611,5   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |

## Anexo XIV- Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP4.5 de Beja.

| Culturas                 | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate                  | 523,1   | 525,3   | 560,2   | 593,3   | 572,7   | 559,9   | 532,3   | 551,4   | 558,5   | 552,9   | 584,0   | 558,9   | 534,2   | 541,0   | 595,6   | 595,5   | 579,8   | 557,1   | 577,5   | 587,3   | 620,4   | 577,0   | 550,0   | 596,2   | 594,8   | 561,2   | 528,0   | 572,3   | 577,5   | 583,0   | 566,7  |
| Alfarrobeira             | 320,3   | 333,3   | 352,9   | 377,8   | 361,0   | 356,5   | 337,3   | 342,7   | 355,6   | 347,4   | 369,6   | 357,1   | 336,6   | 334,0   | 368,4   | 382,8   | 370,8   | 346,6   | 363,1   | 374,7   | 400,6   | 367,2   | 347,0   | 381,9   | 376,4   | 355,6   | 330,7   | 360,0   | 370,1   | 368,4   | 358,2  |
| Algodão                  | 696,8   | 682,1   | 719,6   | 771,6   | 739,1   | 742,9   | 682,2   | 732,2   | 705,8   | 717,5   | 759,1   | 699,3   | 692,4   | 725,4   | 777,1   | 755,3   | 737,9   | 742,9   | 738,8   | 761,9   | 793,5   | 730,8   | 722,9   | 758,7   | 746,1   | 720,9   | 684,6   | 743,4   | 741,0   | 764,4   | 732,2  |
| Amendoeira               | 670,2   | 725,3   | 769,7   | 795,8   | 776,1   | 754,1   | 738,9   | 735,1   | 762,2   | 759,7   | 775,1   | 767,5   | 721,0   | 720,5   | 789,9   | 804,8   | 788,2   | 748,9   | 770,0   | 799,8   | 844,9   | 797,8   | 751,9   | 817,4   | 819,3   | 766,8   | 729,3   | 766,6   | 796,2   | 772,7   | 768,5  |
| Amendoim                 | 687,6   | 596,0   | 618,9   | 650,5   | 634,3   | 653,0   | 576,9   | 596,8   | 601,2   | 598,7   | 644,0   | 607,7   | 585,2   | 602,9   | 641,1   | 655,8   | 627,5   | 603,9   | 634,3   | 652,3   | 687,2   | 603,9   | 625,6   | 657,3   | 644,8   | 641,9   | 568,5   | 641,0   | 647,8   | 630,7   | 623,1  |
| Aromáticas (Kcmédio= C   | 687,6   | 694,4   | 755,5   | 768,3   | 752,8   | 724,5   | 729,9   | 726,0   | 726,6   | 751,2   | 759,3   | 763,2   | 723,0   | 699,9   | 778,9   | 793,6   | 774,4   | 744,8   | 763,7   | 781,2   | 817,6   | 806,8   | 730,1   | 810,8   | 826,1   | 757,5   | 748,1   | 756,4   | 776,6   | 767,6   | 756,4  |
| Aveia                    | 73,9    | 77,8    | 93,6    | 62,0    | 77,3    | 72,6    | 94,5    | 81,7    | 72,3    | 98,5    | 66,3    | 89,0    | 92,1    | 68,3    | 78,8    | 76,7    | 95,2    | 96,0    | 81,7    | 99,3    | 74,9    | 133,2   | 94,9    | 109,6   | 126,2   | 87,9    | 135,0   | 82,7    | 103,5   | 83,6    | 89,3   |
| Arroz                    | 831,3   | 891,1   | 923,0   | 988,8   | 933,6   | 940,0   | 889,7   | 878,6   | 925,1   | 907,2   | 971,5   | 954,9   | 886,7   | 857,1   | 947,2   | 1014,3  | 967,1   | 902,1   | 931,0   | 984,7   | 1045,7  | 949,0   | 905,3   | 991,5   | 990,5   | 948,3   | 862,9   | 940,1   | 981,1   | 964,5   | 936,8  |
| Banana                   | 875,2   | 900,4   | 951,3   | 1005,3  | 965,1   | 952,4   | 914,6   | 927,8   | 956,1   | 937,9   | 985,9   | 956,8   | 913,1   | 905,1   | 989,2   | 1015,0  | 991,6   | 937,2   | 970,3   | 998,3   | 1058,6  | 980,5   | 931,4   | 1014,1  | 1001,0  | 951,5   | 897,5   | 961,3   | 986,8   | 988,3   | 960,7  |
| Batata                   | 385,7   | 428,9   | 429,0   | 461,6   | 431,4   | 465,1   | 420,3   | 384,0   | 440,7   | 428,3   | 466,1   | 473,4   | 441,8   | 379,4   | 438,3   | 513,0   | 469,7   | 390,8   | 453,2   | 467,8   | 527,8   | 436,7   | 428,5   | 489,3   | 474,3   | 476,8   | 400,4   | 443,5   | 486,5   | 461,2   | 446,5  |
| Batata Doce              | 517,3   | 562,6   | 571,7   | 622,7   | 582,0   | 623,8   | 547,1   | 536,7   | 573,0   | 563,7   | 615,2   | 595,0   | 573,9   | 538,7   | 590,2   | 650,2   | 604,0   | 543,2   | 601,0   | 618,1   | 677,5   | 564,4   | 586,6   | 623,7   | 614,0   | 617,5   | 527,4   | 599,1   | 622,8   | 611,8   | 589,2  |
| Beterraba                | 664,2   | 732,5   | 753,6   | 772,6   | 756,0   | 769,5   | 745,1   | 692,2   | 745,7   | 756,0   | 763,1   | 793,3   | 746,9   | 675,1   | 750,3   | 834,1   | 804,5   | 721,0   | 779,3   | 810,6   | 855,8   | 829,2   | 766,0   | 852,3   | 851,8   | 800,3   | 760,5   | 770,8   | 818,9   | 762,0   | 771,1  |
| Cana de Açúcar           | 1025,6  | 1076,0  | 1141,0  | 1161,3  | 1139,4  | 1117,8  | 1110,7  | 1093,1  | 1125,7  | 1130,8  | 1142,1  | 1151,9  | 1093,5  | 1054,9  | 1157,8  | 1195,5  | 1187,0  | 1123,6  | 1147,0  | 1192,1  | 1238,3  | 1220,9  | 1122,7  | 1231,9  | 1234,7  | 1143,2  | 1130,5  | 1141,3  | 1188,3  | 1152,7  | 1145,7 |
| Cebola fresca            | 147,2   | 188,5   | 183,5   | 210,8   | 178,7   | 171,9   | 196,5   | 161,6   | 199,6   | 195,4   | 180,9   | 217,2   | 171,7   | 135,5   | 159,9   | 221,5   | 209,0   | 179,5   | 177,4   | 201,6   | 212,2   | 222,9   | 168,2   | 204,8   | 222,9   | 191,4   | 172,7   | 173,3   | 198,2   | 197,2   | 188,4  |
| Cebola seca              | 631,2   | 684,2   | 712,2   | 728,5   | 712,7   | 733,5   | 669,4   | 663,9   | 686,1   | 693,8   | 726,9   | 714,9   | 688,2   | 658,4   | 725,4   | 760,2   | 723,3   | 693,8   | 709,4   | 748,6   | 787,4   | 704,4   | 715,2   | 766,3   | 777,6   | 741,8   | 679,7   | 715,5   | 759,4   | 717,8   | 714,3  |
| Cenoura                  | 503,9   | 568,1   | 574,2   | 597,8   | 583,5   | 586,2   | 565,5   | 522,2   | 574,5   | 579,7   | 585,1   | 606,0   | 554,9   | 512,2   | 574,3   | 644,6   | 605,8   | 534,8   | 597,2   | 611,1   | 666,7   | 613,5   | 587,2   | 646,6   | 658,9   | 622,1   | 555,3   | 577,7   | 631,3   | 560,5   | 586,7  |
| Cevada                   | 144,2   | 166,5   | 182,0   | 162,2   | 171,1   | 149,6   | 193,9   | 161,3   | 171,6   | 187,5   | 153,0   | 195,9   | 172,7   | 136,5   | 160,3   | 183,9   | 194,9   | 175,5   | 176,5   | 193,0   | 183,3   | 253,3   | 178,5   | 217,2   | 232,5   | 175,8   | 223,9   | 174,4   | 193,5   | 161,3   | 180,9  |
| Citrinos solo nu (20% co | 286,1   | 304,6   | 326,0   | 338,0   | 327,3   | 316,6   | 313,7   | 306,0   | 321,6   | 323,7   | 330,0   | 325,9   | 302,1   | 297,9   | 334,1   | 343,3   | 336,2   | 313,9   | 324,7   | 339,5   | 362,8   | 344,6   | 316,8   | 351,1   | 354,8   | 325,6   | 309,1   | 320,6   | 340,5   | 330,8   | 325,6  |
| Citrinos solo nu (50% co | 427,5   | 449,5   | 478,0   | 492,4   | 479,8   | 462,6   | 461,7   | 451,6   | 472,2   | 474,9   | 477,2   | 478,0   | 448,0   | 440,8   | 492,5   | 501,2   | 494,1   | 463,9   | 476,5   | 496,1   | 527,2   | 511,3   | 465,8   | 515,1   | 518,8   | 477,5   | 460,7   | 471,0   | 497,3   | 477,0   | 478,2  |
| Citrinos solo nu (70% co | 478,7   | 497,8   | 529,9   | 544,6   | 531,2   | 512,1   | 511,0   | 504,0   | 522,5   | 528,2   | 532,0   | 533,0   | 502,1   | 489,9   | 549,1   | 557,1   | 550,8   | 518,7   | 533,0   | 551,4   | 581,9   | 569,4   | 515,5   | 573,5   | 581,9   | 532,3   | 522,5   | 527,5   | 549,6   | 535,9   | 532,2  |
| Couve-flor               | 92,8    | 92,8    | 69,7    | 77,6    | 82,4    | 82,4    | 70,6    | 71,8    | 86,8    | 71,6    | 82,9    | 85,5    | 82,9    | 82,4    | 83,7    | 92,3    | 84,9    | 73,8    | 81,0    | 88,5    | 88,5    | 74,7    | 76,2    | 74,6    | 74,6    | 76,9    | 86,6    | 86,9    | 81,9    | 84,8    | 81,4   |
| Colza                    | 141,7   | 163,7   | 177,9   | 161,2   | 167,5   | 146,9   | 189,6   | 157,4   | 168,2   | 183,3   | 150,9   | 193,0   | 169,2   | 132,4   | 156,7   | 182,5   | 191,3   | 171,3   | 172,7   | 191,6   | 181,5   | 249,8   | 173,7   | 212,2   | 228,2   | 172,4   | 217,4   | 170,2   | 191,9   | 162,1   | 177,6  |
| Crucíferas Set. (Brocolo | 99,4    | 99,4    | 74,1    | 83,4    | 87,3    | 87,3    | 75,1    | 77,6    | 86,8    | 73,0    | 86,5    | 91,0    | 86,6    | 92,4    | 86,3    | 98,8    | 90,0    | 74,7    | 83,7    | 94,9    | 94,9    | 79,7    | 83,2    | 79,3    | 79,3    | 82,2    | 92,9    | 93,2    | 87,0    | 86,6    | 86,5   |
| Crucíferas Março (Brocc  | 386,7   | 442,9   | 444,8   | 456,7   | 439,4   | 444,8   | 431,8   | 373,8   | 446,9   | 440,2   | 446,8   | 476,3   | 427,3   | 376,3   | 436,0   | 499,2   | 465,4   | 380,9   | 440,9   | 460,8   | 519,1   | 443,7   | 430,4   | 487,1   | 483,7   | 476,8   | 407,5   | 433,2   | 486,7   | 430,5   | 443,9  |
| Curcubitáceas (Pepino, e | 467,7   | 506,2   | 510,3   | 560,1   | 530,2   | 560,0   | 496,0   | 479,7   | 524,8   | 505,2   | 558,7   | 542,6   | 514,0   | 485,5   | 533,9   | 597,3   | 545,4   | 492,8   | 552,1   | 562,0   | 615,7   | 529,5   | 523,3   | 578,6   | 550,7   | 555,3   | 481,4   | 543,8   | 549,8   | 551,8   | 533,8  |
| Diospireiro              | 630,8   | 623,4   | 678,1   | 707,6   | 686,4   | 658,8   | 647,8   | 663,7   | 654,9   | 675,4   | 699,3   | 674,2   | 640,5   | 648,9   | 715,1   | 717,7   | 683,3   | 669,2   | 689,2   | 697,3   | 739,9   | 702,7   | 654,3   | 714,7   | 723,9   | 676,0   | 646,6   | 683,3   | 689,8   | 700,0   | 679,6  |
| Ervilha                  | 96,2    | 111,2   | 125,9   | 89,4    | 110,1   | 98,2    | 131,8   | 110,8   | 104,3   | 130,5   | 90,4    | 121,8   | 117,2   | 97,4    | 110,4   | 106,5   | 168,7   | 125,2   | 111,6   | 124,0   | 106,5   | 168,7   | 126,7   | 145,0   | 158,0   | 122,9   | 168,3   | 112,5   | 130,3   | 100,3   | 119,4  |
| Espargo                  | 790,0   | 805,0   | 860,3   | 890,0   | 866,5   | 830,1   | 829,8   | 825,2   | 836,2   | 855,9   | 872,9   | 867,5   | 812,2   | 806,7   | 893,4   | 908,2   | 870,2   | 839,2   | 870,5   | 886,7   | 941,9   | 896,3   | 829,1   | 909,9   | 926,0   | 866,0   | 821,9   | 860,3   | 881,0   | 870,2   | 860,5  |
| Espinagre, Nabiça        | 114,2   | 114,2   | 77,0    | 89,6    | 99,3    | 99,3    | 78,6    | 83,7    | 105,3   | 78,1    | 100,4   | 100,1   | 96,3    | 101,0   | 99,0    | 115,0   | 101,2   | 80,1    | 103,0   | 108,8   | 108,8   | 86,6    | 91,4    | 85,7    | 85,7    | 90,1    | 100,7   | 101,1   | 95,7    | 96,2    | 96,0   |
| Fava                     | 112,6   | 126,6   | 142,3   | 107,8   | 137,5   | 114,3   | 153,7   | 126,8   | 126,4   | 146,6   | 113,9   | 148,3   | 139,5   | 110,9   | 125,4   | 127,1   | 157,4   | 146,3   | 140,8   | 150,3   | 129,4   | 206,0   | 145,7   | 186,8   | 189,3   | 138,9   | 192,3   | 143,0   | 148,4   | 115,9   | 141,6  |
| Figueira                 | 390,7   | 404,4   | 428,9   | 457,1   | 436,6   | 429,6   | 412,6   | 418,0   | 431,5   | 425,3   | 446,9   | 432,4   | 409,1   | 406,1   | 446,9   | 461,5   | 449,5   | 422,2   | 438,3   | 452,9   | 482,5   | 452,4   | 419,4   | 461,3   | 462,0   | 428,4   | 406,9   | 434,6   | 447,3   | 447,3   | 434,8  |
| Feijão Seco              | 345,1   | 383,1   | 385,3   | 416,2   | 382,8   | 419,8   | 384,3   | 338,3   | 408,1   | 381,1   | 422,3   | 438,4   | 403,6   | 332,6   | 389,3   | 463,1   | 430,1   | 349,4   | 406,4   | 418,0   | 478,6   | 396,6   | 377,2   | 436,2   | 425,7   | 423,0   | 359,0   | 398,7   | 435,3   | 421,7   | 401,6  |
| Feijão Verde             | 238,0   | 271,1   | 278,0   | 287,0   | 268,2   | 302,1   | 275,9   | 226,7   | 298,6   | 265,5   | 305,1   | 319,5   | 296,2   | 224,0   | 273,1   | 328,1   | 304,5   | 245,7   | 281,9   | 290,5   | 343,3   | 275,6   | 260,2   | 304,1   | 307,8   | 302,4   | 254,7   | 279,3   | 307,5   | 301,7   | 283,9  |
| Figueira                 | 390,7   | 404,4   | 428,9   | 457,1   | 436,6   | 429,6   | 412,6   | 418,0   | 431,5   | 425,3   | 446,9   | 432,4   | 409,1   | 406,1   | 446,9   | 461,5   | 449,5   | 422,2   | 438,3   | 452,9   | 482,5   | 452,4   | 419,4   | 461,3   | 462,0   | 428,4   | 406,9   | 434,6   | 447,3   | 447,3   | 434,8  |
| Flores                   | 408,5   | 422,9   | 448,5   | 477,4   | 455,4   | 449,2   | 430,3   | 435,1   | 452,1   | 441,5   | 467,0   | 453,5   | 429,8   | 422,6   | 466,5   | 483,4   | 470,0   | 440,3   | 458,4   | 473,2   | 504,9   | 464,9   | 437,8   | 481,7   | 475,9   | 449,0   | 420,8   | 453,6   | 467,6   | 468,0   | 453,7  |
| Girassol                 | 265,6   | 301,6   | 305,0   | 323,6   | 299,5   | 328,6   | 293,2   | 264,2   | 307,8   | 298,1   | 327,8   | 335,9   | 317,8   | 260,3   | 307,9   | 361,7   | 329,3   | 267,4   | 313,8   | 326,1   | 374,3   | 299,4   | 299,1   | 344,0   | 335,4   | 336,8   | 279,6   | 308,0   | 348,4   | 323,7   | 312,8  |
| Grão-de-Bico             | 177,2   | 226,4   | 226,4   | 241,0   | 219,2   | 212,7   | 232,7   | 187,7   | 233,4   | 228,2   | 221,8   | 255,9   | 217,8   | 173,5   | 205,2   | 263,0   | 280,2   | 207,2   | 214,8   | 239,1   | 258,0   | 259,5   | 216,4   | 251,2   | 277,9   | 240,6   | 220,9   | 209,2   | 240,2   | 219,0   | 227,4  |
| Kiwi                     | 630,7   | 643,1   | 689,7   | 714,7   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |



## Anexo XV - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP8.5 de Beja.

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |       |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|
| Abacate   | 539,7   | 546,4   | 589,6   | 617,0   | 601,1   | 596,9   | 566,0   | 594,9   | 613,4   | 613,4   | 592,5   | 623,5   | 599,2   | 599,9   | 599,9   | 642,7   | 630,3   | 612,4   | 604,6   | 629,1   | 635,0   | 678,7   | 628,6   | 618,4   | 645,8   | 610,4   | 584,4   | 584,4   | 640,5   | 652,8   | 609,7  |       |
| Alfarrobeira  | 332,3   | 350,4   | 371,6   | 394,3   | 375,2   | 384,5   | 362,2   | 370,0   | 394,9   | 350,2   | 395,8   | 384,3   | 350,2   | 378,7   | 368,4   | 404,2   | 370,8   | 346,6   | 363,1   | 374,7   | 400,6   | 367,2   | 347,0   | 381,9   | 376,4   | 385,9   | 373,6   | 373,6   | 414,1   | 409,3   | 375,1  |       |
| Algodão   | 702,9   | 693,7   | 751,2   | 787,8   | 773,4   | 767,6   | 715,8   | 767,0   | 784,4   | 719,9   | 794,2   | 740,0   | 719,9   | 776,8   | 777,1   | 791,0   | 737,9   | 742,9   | 738,8   | 761,9   | 793,5   | 730,8   | 722,9   | 758,7   | 746,1   | 757,5   | 739,9   | 739,9   | 794,4   | 829,4   | 755,2  |       |
| Amendoeira  | 713,2   | 762,8   | 808,2   | 826,7   | 805,2   | 814,2   | 784,9   | 796,4   | 841,7   | 755,2   | 833,6   | 826,2   | 755,2   | 804,6   | 789,9   | 847,8   | 788,2   | 748,9   | 770,0   | 799,8   | 844,9   | 797,8   | 751,9   | 817,4   | 819,3   | 834,0   | 812,1   | 812,1   | 885,6   | 859,7   | 803,6  |       |
| Amendoim  | 586,7   | 616,1   | 647,5   | 669,5   | 664,7   | 680,0   | 605,9   | 627,1   | 667,9   | 604,6   | 683,7   | 638,3   | 604,6   | 653,0   | 641,1   | 688,1   | 627,5   | 603,9   | 634,3   | 652,3   | 687,2   | 603,9   | 625,6   | 657,3   | 644,8   | 670,5   | 613,4   | 613,4   | 702,6   | 694,6   | 643,7  |       |
| Aromáticas (Kmédio=0,85)  | 706,6   | 735,3   | 792,3   | 805,3   | 786,6   | 792,7   | 777,6   | 798,5   | 803,7   | 762,1   | 827,6   | 782,6   | 762,1   | 782,7   | 788,9   | 834,9   | 771,4   | 744,8   | 763,7   | 781,2   | 817,6   | 806,8   | 730,1   | 810,8   | 826,1   | 831,0   | 810,8   | 826,1   | 875,8   | 869,0   | 795,7  |       |
| Aveia   | 82,5    | 89,8    | 95,0    | 68,0    | 77,8    | 95,3    | 99,8    | 100,5   | 77,6    | 105,5   | 96,6    | 111,7   | 105,5   | 74,3    | 78,8    | 75,9    | 95,2    | 96,0    | 81,7    | 99,3    | 74,9    | 133,2   | 94,9    | 109,6   | 126,2   | 103,9   | 148,0   | 148,0   | 123,6   | 117,5   | 99,6   |       |
| Arroz   | 856,6   | 937,6   | 964,7   | 1029,5  | 966,0   | 1010,9  | 950,0   | 943,2   | 1020,0  | 965,6   | 1031,4  | 1018,0  | 914,3   | 970,7   | 1019,4  | 1067,2  | 1031,2  | 969,1   | 1033,1  | 1051,6  | 1134,8  | 1027,8  | 1005,3  | 1069,9  | 1084,6  | 1020,0  | 968,5   | 1022,3  | 1090,1  | 1054,6  | 1007,6 |       |
| Banana  | 902,5   | 939,2   | 994,5   | 1044,4  | 998,0   | 1018,2  | 972,6   | 992,2   | 1048,4  | 999,8   | 1046,1  | 1021,2  | 945,5   | 1009,4  | 989,2   | 1062,6  | 1048,6  | 1007,2  | 1062,6  | 1073,8  | 1144,3  | 1058,3  | 1036,8  | 1088,1  | 1091,3  | 1023,9  | 998,9   | 998,9   | 1089,8  | 1083,3  | 1026,3 |       |
| Batata  | 398,3   | 466,5   | 452,4   | 495,0   | 453,8   | 512,0   | 456,5   | 423,4   | 490,5   | 460,6   | 506,9   | 503,8   | 447,5   | 453,6   | 438,3   | 536,5   | 510,2   | 427,5   | 516,2   | 501,1   | 578,1   | 489,1   | 483,9   | 537,4   | 530,0   | 519,0   | 460,9   | 460,9   | 556,8   | 513,4   | 486,0  |       |
| Batata Doce   | 538,3   | 594,8   | 600,9   | 653,1   | 612,9   | 665,9   | 586,1   | 573,3   | 636,4   | 608,3   | 658,1   | 625,9   | 583,8   | 613,0   | 590,2   | 678,7   | 637,1   | 576,8   | 662,2   | 657,6   | 726,1   | 624,4   | 658,3   | 675,0   | 669,0   | 656,0   | 587,3   | 587,3   | 691,0   | 672,8   | 630,0  |       |
| Beterraba   | 688,0   | 791,7   | 791,0   | 814,3   | 782,7   | 854,3   | 801,0   | 766,5   | 818,6   | 787,5   | 844,5   | 858,2   | 774,1   | 777,5   | 750,3   | 867,5   | 870,6   | 784,4   | 871,9   | 852,8   | 938,3   | 914,9   | 856,4   | 924,5   | 950,8   | 875,0   | 852,9   | 852,9   | 921,7   | 862,7   | 836,6  |       |
| Cana de Açúcar  | 1057,4  | 1136,3  | 1190,3  | 1210,4  | 1173,5  | 1218,1  | 1178,9  | 1187,1  | 1229,0  | 1183,0  | 1238,2  | 1243,5  | 1140,8  | 1177,1  | 1157,8  | 1248,8  | 1269,7  | 1216,2  | 1262,5  | 1268,5  | 1347,0  | 1325,5  | 1249,1  | 1324,0  | 1360,5  | 1241,6  | 1252,2  | 1252,2  | 1318,2  | 1283,6  | 1231,4 |       |
| Cebola fresca   | 141,8   | 211,9   | 194,9   | 226,1   | 188,7   | 204,1   | 217,3   | 186,3   | 228,6   | 199,9   | 198,1   | 238,2   | 174,7   | 179,1   | 159,9   | 235,2   | 235,8   | 202,7   | 216,7   | 215,6   | 245,9   | 238,8   | 180,9   | 226,7   | 254,4   | 221,4   | 211,3   | 211,3   | 235,5   | 215,2   | 209,9  |       |
| Cebola seca   | 651,1   | 720,6   | 744,8   | 759,3   | 730,9   | 786,4   | 708,2   | 712,7   | 739,7   | 737,9   | 788,1   | 762,9   | 715,4   | 730,4   | 725,4   | 797,1   | 771,5   | 742,6   | 777,8   | 793,9   | 849,7   | 776,1   | 800,9   | 827,7   | 844,7   | 792,1   | 745,7   | 745,7   | 839,4   | 802,0   | 764,0  |       |
| Cenoura   | 518,1   | 616,7   | 609,4   | 628,0   | 605,7   | 650,1   | 610,8   | 582,1   | 640,2   | 609,9   | 645,6   | 653,6   | 576,5   | 596,6   | 574,3   | 673,7   | 662,2   | 586,8   | 671,1   | 641,3   | 736,4   | 676,5   | 652,2   | 704,4   | 729,3   | 682,7   | 628,2   | 628,2   | 714,9   | 631,7   | 637,9  |       |
| Cevada  | 146,5   | 190,4   | 189,3   | 173,5   | 173,8   | 189,6   | 211,0   | 168,2   | 193,3   | 177,0   | 185,2   | 227,4   | 186,4   | 166,9   | 160,3   | 189,9   | 224,3   | 202,8   | 208,9   | 198,8   | 213,9   | 276,8   | 197,7   | 237,0   | 274,8   | 208,3   | 256,5   | 256,5   | 227,7   | 198,3   | 204,6  |       |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 296,2   | 325,1   | 346,0   | 353,6   | 342,3   | 346,9   | 337,7   | 339,5   | 363,1   | 344,9   | 356,1   | 357,1   | 319,6   | 341,6   | 334,1   | 364,3   | 367,3   | 348,3   | 364,8   | 366,5   | 403,5   | 378,3   | 358,7   | 383,7   | 395,2   | 361,3   | 352,2   | 352,2   | 386,7   | 367,2   | 355,1  |       |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 440,0   | 476,8   | 504,6   | 513,3   | 503,3   | 506,3   | 493,5   | 498,6   | 527,4   | 503,2   | 519,5   | 520,2   | 472,7   | 499,0   | 492,5   | 531,2   | 534,5   | 511,9   | 529,8   | 533,6   | 583,0   | 562,5   | 523,1   | 560,1   | 586,7   | 531,1   | 527,5   | 527,5   | 558,7   | 548,5   | 520,7  |       |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 492,3   | 527,4   | 560,5   | 569,7   | 560,7   | 564,0   | 546,4   | 560,2   | 582,2   | 558,6   | 582,2   | 583,7   | 532,3   | 553,3   | 549,1   | 590,9   | 584,5   | 574,7   | 593,1   | 593,6   | 647,1   | 625,5   | 582,2   | 626,9   | 655,6   | 590,8   | 586,9   | 586,9   | 619,7   | 614,3   | 580,2  |       |
| Couve-flor  | 98,1    | 90,4    | 70,9    | 87,0    | 94,5    | 90,5    | 71,5    | 78,6    | 113,3   | 73,8    | 83,2    | 87,5    | 84,7    | 86,8    | 83,7    | 92,3    | 89,6    | 73,8    | 88,1    | 87,2    | 79,9    | 85,8    | 80,0    | 82,5    | 85,3    | 98,6    | 94,9    | 94,9    | 87,7    | 81,3    | 86,5   |       |
| Colza   | 145,0   | 187,6   | 185,2   | 172,7   | 170,1   | 186,4   | 207,1   | 190,6   | 190,7   | 173,3   | 182,7   | 224,2   | 182,4   | 163,9   | 156,7   | 189,0   | 220,6   | 198,3   | 207,0   | 199,1   | 212,3   | 273,2   | 192,6   | 232,8   | 270,4   | 204,7   | 251,4   | 251,4   | 229,6   | 199,0   | 201,7  |       |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve Curcubiteaceas (Pepino, abobora)  | 102,6   | 97,1    | 74,7    | 93,4    | 97,2    | 94,0    | 75,4    | 84,9    | 115,7   | 78,5    | 87,7    | 92,9    | 88,9    | 97,5    | 86,3    | 98,8    | 93,8    | 76,8    | 96,8    | 93,9    | 87,8    | 92,1    | 86,6    | 87,7    | 90,9    | 104,5   | 101,7   | 101,7   | 90,0    | 88,9    | 92,0   |       |
| Crucíferas Margo (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve Curcubiteaceas (Pepino, abobora) | 395,3   | 484,8   | 472,9   | 486,0   | 454,7   | 495,1   | 465,2   | 421,0   | 497,9   | 467,7   | 489,9   | 509,3   | 440,1   | 449,3   | 436,0   | 525,4   | 517,0   | 425,0   | 503,9   | 486,9   | 578,2   | 491,8   | 474,9   | 535,8   | 535,7   | 526,4   | 468,1   | 468,1   | 559,3   | 484,6   | 484,9  |       |
| Diospreiro  | 479,2   | 535,7   | 536,6   | 587,7   | 560,7   | 593,3   | 533,5   | 551,2   | 578,8   | 544,2   | 595,2   | 570,1   | 522,1   | 555,7   | 533,7   | 623,1   | 582,7   | 522,9   | 609,5   | 598,5   | 660,1   | 581,8   | 586,7   | 624,4   | 600,8   | 590,7   | 538,0   | 538,0   | 611,2   | 604,7   | 570,6  |       |
| Enviha  | 648,5   | 652,0   | 714,7   | 735,8   | 721,8   | 702,1   | 687,8   | 720,1   | 728,1   | 717,8   | 744,0   | 726,9   | 674,5   | 717,8   | 715,1   | 751,6   | 731,3   | 732,2   | 749,7   | 755,3   | 815,3   | 764,2   | 740,7   | 779,5   | 796,9   | 741,4   | 715,1   | 715,1   | 773,7   | 779,3   | 731,6  |       |
| Espargo   | 99,9    | 126,0   | 130,0   | 95,4    | 109,8   | 124,6   | 137,6   | 144,5   | 109,2   | 119,8   | 120,0   | 144,1   | 131,2   | 105,2   | 110,4   | 107,1   | 146,1   | 146,5   | 124,8   | 123,7   | 125,2   | 188,6   | 142,1   | 156,1   | 144,4   | 143,3   | 180,3   | 147,8   | 129,5   | 134,0   |        |       |
| Espinafre, Nabiza   | 811,0   | 842,5   | 904,6   | 927,6   | 909,4   | 896,0   | 881,4   | 901,0   | 929,5   | 903,7   | 938,4   | 933,3   | 854,5   | 900,8   | 893,4   | 958,4   | 935,8   | 918,1   | 954,1   | 953,3   | 1037,9  | 971,9   | 929,9   | 990,9   | 1019,6  | 949,6   | 911,4   | 911,4   | 988,6   | 972,5   | 927,7  |       |
| Fava  | 116,0   | 111,2   | 78,5    | 105,6   | 109,8   | 111,2   | 81,1    | 95,5    | 129,6   | 86,9    | 102,4   | 103,5   | 100,5   | 108,9   | 99,0    | 115,0   | 106,7   | 83,0    | 113,8   | 107,9   | 98,2    | 105,5   | 97,7    | 98,7    | 102,5   | 122,4   | 115,1   | 115,1   | 101,5   | 97,2    | 104,0  |       |
| Figueira  | 115,8   | 144,6   | 148,1   | 116,8   | 138,2   | 148,5   | 165,2   | 159,2   | 139,2   | 135,1   | 146,8   | 176,3   | 154,4   | 124,9   | 125,4   | 129,7   | 182,1   | 165,4   | 163,8   | 153,1   | 152,9   | 229,5   | 164,5   | 203,7   | 225,6   | 164,7   | 215,2   | 215,2   | 174,2   | 147,0   | 160,0  |       |
| Feijão Seco   | 404,0   | 426,7   | 403,2   | 476,2   | 453,0   | 462,4   | 442,5   | 450,0   | 477,9   | 453,7   | 476,5   | 467,0   | 425,1   | 458,3   | 446,9   | 486,5   | 480,5   | 458,6   | 484,5   | 490,0   | 526,9   | 493,8   | 472,2   | 501,0   | 510,9   | 470,5   | 460,0   | 460,0   | 503,0   | 494,0   | 468,9  |       |
| Feijão Verde  | 352,5   | 419,1   | 453,1   | 451,0   | 403,4   | 464,2   | 417,5   | 372,9   | 454,1   | 410,1   | 456,1   | 464,8   | 404,0   | 404,9   | 389,3   | 484,6   | 480,6   | 383,8   | 468,2   | 451,3   | 524,6   | 443,0   | 472,1   | 480,8   | 478,2   | 462,2   | 418,2   | 418,2   | 502,2   | 463,8   | 438,0  |       |
| Figueira  | 240,1   | 300,6   | 288,5   | 318,7   | 283,2   | 338,7   | 300,1   | 253,3   | 333,7   | 286,8   | 330,0   | 338,7   | 292,8   | 282,6   | 273,1   | 344,5   | 338,0   | 274,0   | 333,0   | 318,1   | 379,2   | 310,9   | 294,5   | 339,7   | 350,2   | 333,0   | 302,7   | 302,7   | 363,0   | 335,0   | 312,6  |       |
| Flores  | 404,0   | 426,7   | 453,2   | 476,2   | 453,0   | 462,4   | 442,5   | 450,0   | 477,9   | 453,7   | 476,5   | 467,0   | 425,1   | 458,3   | 446,9   | 486,5   | 480,5   | 458,6   | 484,5   | 490,0   | 526,9   | 493,8   | 472,2   | 501,0   | 510,9   | 470,5   | 460,0   | 460,0   | 503,0   | 494,0   | 468,9  |       |
| Grassol   | 422,1   | 443,8   | 470,6   | 498,2   | 472,4   | 484,1   | 460,7   | 468,8   | 500,5   | 473,0   | 497,9   | 487,0   | 445,9   | 478,0   | 466,5   | 509,3   | 500,2   | 476,7   | 507,3   | 512,0   | 549,8   | 504,9   | 491,6   | 520,2   | 523,3   | 487,0   | 474,3   | 474,3   | 521,7   | 516,5   | 488,0  |       |
| Grão-de-Bico  | 274,3   | 330,3   | 321,6   | 350,2   | 319,6   | 364,5   | 319,6   | 364,5   | 353,1   | 322,4   | 358,1   | 358,0   | 320,3   | 316,9   | 307,9   | 379,2   | 360,3   | 295,3   | 362,5   | 352,1   | 411,6   | 338,8   | 340,0   | 380,5   | 377,6   | 368,1   | 324,9   | 325,9   | 325,9   | 477,1   | 363,3  | 343,1 |
| Kiwi  | 177,8   | 255,2   | 239,6   | 259,1   | 231,1   | 252,0   | 255,2   | 222,7   | 272,7   | 232,3   | 248,0   | 283,2   | 226,8   | 223,1   | 205,2   | 278,7   | 277,2   | 239,8   | 260,0   | 251,4   | 298,4   | 282,    |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       |



## Anexo XVI- Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Castelo Branco (1971-2000).

| Culturas  | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Abacate   | 409,6   | 445,7   | 423,0   | 440,5   | 401,9   | 417,6   | 466,8   | 467,5   | 418,4   | 434,3   | 467,6   | 454,8   | 396,2   | 411,8   | 439,4   | 425,6   | 469,4   | 453,6   | 447,7   | 413,2   | 506,4   | 412,3   | 423,7   | 413,4   | 440,2   | 414,2   | 431,5   | 451,5   | 435,6   | 444,6   | 435,9 |
| Alfarrobeira  | 238,8   | 275,0   | 251,8   | 264,8   | 231,5   | 242,9   | 287,7   | 251,5   | 247,1   | 258,5   | 289,8   | 279,5   | 225,8   | 236,7   | 262,6   | 249,2   | 293,5   | 278,2   | 268,4   | 234,1   | 326,0   | 240,7   | 247,6   | 241,4   | 259,3   | 241,6   | 255,6   | 275,3   | 259,5   | 265,8   | 259,3 |
| Algodão   | 541,8   | 603,3   | 575,5   | 591,2   | 554,6   | 568,4   | 620,8   | 591,3   | 568,7   | 586,0   | 618,0   | 612,1   | 545,0   | 567,3   | 592,0   | 579,3   | 621,6   | 607,6   | 600,7   | 559,5   | 660,2   | 564,1   | 580,6   | 566,2   | 591,8   | 566,2   | 589,9   | 597,8   | 583,5   | 598,7   | 586,8 |
| Amendoeira  | 564,2   | 600,8   | 564,2   | 628,0   | 555,9   | 575,7   | 642,7   | 658,1   | 576,8   | 609,2   | 628,7   | 609,8   | 557,0   | 572,1   | 596,3   | 582,9   | 628,0   | 612,1   | 624,0   | 562,5   | 670,1   | 564,3   | 579,5   | 550,5   | 598,4   | 560,6   | 587,7   | 629,5   | 620,0   | 604,1   | 597,1 |
| Amendoim  | 478,6   | 555,6   | 500,2   | 519,7   | 513,8   | 483,7   | 540,3   | 516,4   | 520,0   | 518,0   | 560,0   | 526,7   | 470,0   | 486,7   | 534,3   | 502,2   | 540,8   | 519,3   | 535,5   | 501,8   | 560,3   | 508,4   | 503,3   | 492,8   | 521,4   | 493,8   | 523,0   | 525,4   | 518,7   | 517,0   | 516,3 |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 517,6   | 543,3   | 507,3   | 589,5   | 511,4   | 537,6   | 602,4   | 682,4   | 547,3   | 570,0   | 592,4   | 557,1   | 520,6   | 532,1   | 564,6   | 541,2   | 570,5   | 554,9   | 601,2   | 533,5   | 612,9   | 517,1   | 532,0   | 493,6   | 538,7   | 503,2   | 529,5   | 591,5   | 581,5   | 545,2   | 554,1 |
| Aveia   | 12,3    | 13,9    | 10,6    | 55,5    | 18,6    | 39,9    | 65,9    | 251,7   | 30,5    | 50,6    | 47,5    | 27,4    | 47,2    | 37,9    | 52,5    | 19,2    | 0,2     | 0,0     | 79,3    | 13,0    | 16,8    | 19,6    | 13,2    | 0,0     | 4,2     | 20,0    | 0,0     | 57,7    | 61,3    | 0,0     | 35,5  |
| Arroz   | 724,5   | 761,0   | 715,1   | 754,6   | 716,6   | 712,3   | 778,1   | 739,9   | 733,8   | 751,2   | 795,6   | 766,3   | 702,0   | 727,5   | 757,9   | 743,9   | 792,4   | 775,4   | 770,3   | 722,6   | 837,4   | 718,2   | 736,7   | 702,6   | 768,5   | 714,9   | 747,8   | 777,4   | 759,4   | 766,4   | 749,0 |
| Banana  | 745,3   | 782,9   | 741,6   | 779,5   | 738,5   | 741,0   | 808,3   | 769,0   | 755,9   | 776,6   | 817,2   | 793,1   | 726,4   | 753,8   | 781,9   | 768,5   | 814,2   | 798,5   | 795,7   | 745,3   | 861,7   | 743,5   | 764,2   | 729,9   | 790,1   | 739,9   | 771,9   | 799,7   | 780,1   | 792,3   | 773,6 |
| Batata  | 365,9   | 410,6   | 347,6   | 391,4   | 370,5   | 333,0   | 407,6   | 406,3   | 377,7   | 380,3   | 419,5   | 372,3   | 331,2   | 347,6   | 384,6   | 358,7   | 397,3   | 381,4   | 394,0   | 379,8   | 410,2   | 362,0   | 354,7   | 335,6   | 375,1   | 338,7   | 381,7   | 403,8   | 400,0   | 375,9   | 376,5 |
| Batata Doce   | 463,1   | 532,4   | 463,8   | 501,2   | 486,1   | 444,0   | 515,0   | 495,8   | 495,1   | 496,0   | 541,3   | 497,5   | 445,2   | 466,7   | 511,5   | 478,8   | 518,8   | 500,2   | 512,4   | 479,4   | 539,4   | 478,2   | 477,5   | 458,5   | 498,3   | 462,5   | 497,0   | 508,8   | 499,1   | 494,5   | 491,9 |
| Beterraba   | 551,3   | 579,2   | 537,5   | 621,4   | 570,9   | 552,2   | 639,3   | 715,6   | 593,8   | 613,9   | 660,3   | 575,8   | 559,3   | 568,0   | 633,0   | 564,1   | 586,9   | 540,5   | 662,0   | 557,9   | 613,8   | 563,4   | 552,1   | 493,6   | 563,7   | 537,3   | 533,4   | 642,2   | 634,4   | 552,9   | 585,7 |
| Cana de Açúcar  | 830,4   | 841,5   | 827,0   | 909,3   | 836,0   | 852,3   | 943,4   | 972,1   | 863,9   | 903,9   | 945,0   | 883,4   | 850,3   | 865,8   | 914,6   | 859,4   | 886,1   | 844,1   | 955,5   | 831,2   | 942,4   | 838,9   | 846,3   | 779,0   | 863,6   | 827,2   | 816,9   | 938,6   | 923,4   | 856,1   | 874,9 |
| Cebola fresca   | 107,3   | 132,9   | 88,0    | 146,6   | 110,5   | 104,5   | 150,2   | 225,2   | 135,1   | 141,4   | 155,5   | 110,7   | 92,7    | 93,0    | 123,1   | 107,3   | 127,3   | 115,6   | 152,5   | 120,3   | 147,3   | 111,3   | 99,6    | 64,9    | 86,3    | 76,3    | 110,8   | 163,3   | 153,8   | 94,5    | 121,6 |
| Cebola seca   | 539,2   | 597,0   | 542,2   | 604,8   | 563,3   | 539,8   | 612,5   | 644,2   | 573,6   | 588,0   | 629,6   | 575,2   | 530,4   | 541,9   | 601,7   | 550,8   | 589,8   | 570,6   | 623,0   | 550,1   | 622,0   | 556,2   | 548,0   | 526,6   | 573,2   | 539,7   | 565,1   | 600,0   | 598,1   | 569,8   | 575,5 |
| Cenoura   | 445,7   | 463,6   | 415,5   | 499,7   | 457,7   | 438,0   | 512,3   | 552,8   | 471,9   | 584,3   | 513,2   | 431,5   | 430,5   | 439,3   | 482,6   | 448,6   | 468,5   | 435,7   | 514,1   | 461,6   | 485,3   | 440,7   | 436,3   | 387,0   | 433,8   | 398,1   | 435,7   | 511,5   | 510,6   | 437,1   | 461,4 |
| Cevada  | 79,0    | 67,2    | 50,0    | 105,6   | 65,9    | 76,4    | 115,7   | 273,5   | 100,0   | 106,0   | 119,5   | 72,5    | 95,7    | 86,6    | 104,0   | 77,9    | 78,6    | 43,1    | 143,6   | 75,0    | 97,7    | 81,4    | 61,4    | 9,6     | 37,5    | 54,1    | 30,9    | 134,2   | 117,8   | 46,5    | 86,9  |
| Citrínos solo nu (20% cob.)   | 206,2   | 240,2   | 218,5   | 246,0   | 194,9   | 210,8   | 257,9   | 294,1   | 212,6   | 226,6   | 255,6   | 246,7   | 192,7   | 203,4   | 228,1   | 215,4   | 260,2   | 244,9   | 233,9   | 200,4   | 292,5   | 208,5   | 214,1   | 207,5   | 223,7   | 207,6   | 221,9   | 243,0   | 234,3   | 231,6   | 229,1 |
| Citrínos solo nu (50% cob.)   | 319,8   | 353,4   | 322,4   | 375,7   | 305,6   | 326,0   | 386,9   | 462,4   | 327,5   | 356,6   | 375,1   | 361,6   | 312,5   | 321,0   | 345,5   | 331,8   | 376,9   | 361,5   | 368,5   | 316,1   | 412,5   | 321,0   | 329,7   | 307,1   | 339,0   | 316,2   | 337,6   | 374,9   | 365,7   | 349,5   | 348,7 |
| Citrínos solo nu (70% cob.)   | 357,7   | 391,6   | 359,6   | 419,1   | 344,0   | 368,9   | 430,6   | 518,6   | 370,2   | 399,9   | 418,1   | 399,9   | 354,5   | 363,7   | 387,9   | 371,3   | 415,8   | 400,4   | 416,3   | 357,8   | 442,5   | 358,5   | 368,3   | 344,6   | 379,1   | 375,3   | 376,2   | 418,9   | 409,5   | 388,8   | 389,9 |
| Couve-flor  | 51,4    | 41,7    | 59,7    | 63,1    | 38,7    | 62,4    | 69,5    | 145,7   | 46,7    | 58,7    | 50,7    | 67,7    | 72,4    | 70,1    | 55,8    | 66,3    | 67,7    | 75,0    | 57,3    | 70,3    | 77,0    | 46,4    | 63,9    | 63,3    | 62,0    | 61,8    | 53,9    | 62,6    | 63,4    | 70,0    | 63,8  |
| Colza   | 78,8    | 68,8    | 46,5    | 104,9   | 65,0    | 75,9    | 100,1   | 250,6   | 97,2    | 102,9   | 116,5   | 69,7    | 92,3    | 83,9    | 100,3   | 77,8    | 78,9    | 47,9    | 140,1   | 74,7    | 98,3    | 78,1    | 61,3    | 12,0    | 34,4    | 50,7    | 35,2    | 131,1   | 114,5   | 46,3    | 84,5  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 49,0    | 39,8    | 57,9    | 61,3    | 36,9    | 60,7    | 67,6    | 145,4   | 50,0    | 56,9    | 48,8    | 65,9    | 75,8    | 73,3    | 53,8    | 64,5    | 65,9    | 73,6    | 55,4    | 73,6    | 75,2    | 49,9    | 62,0    | 61,4    | 60,2    | 60,0    | 52,1    | 62,5    | 61,5    | 68,2    | 63,0  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 335,1   | 372,1   | 311,6   | 390,5   | 352,2   | 337,1   | 403,1   | 446,5   | 369,8   | 377,8   | 401,1   | 335,7   | 326,3   | 333,7   | 368,0   | 344,7   | 364,0   | 343,8   | 399,5   | 355,6   | 379,7   | 338,6   | 334,6   | 296,7   | 334,5   | 300,3   | 343,4   | 403,1   | 401,2   | 336,2   | 357,9 |
| Curcubiteaceas (Pepino, abobora)                                      | 400,8   | 470,5   | 401,4   | 462,5   | 419,9   | 399,7   | 471,9   | 457,6   | 438,2   | 451,2   | 476,3   | 435,9   | 394,9   | 415,2   | 444,8   | 416,7   | 456,8   | 438,9   | 463,1   | 414,9   | 477,2   | 416,3   | 413,8   | 395,5   | 431,3   | 399,1   | 434,5   | 462,8   | 458,6   | 428,9   | 435,0 |
| Diospreiro  | 488,8   | 525,1   | 492,8   | 533,1   | 479,5   | 486,8   | 549,2   | 576,8   | 507,7   | 515,5   | 549,9   | 535,9   | 475,4   | 493,7   | 519,9   | 506,9   | 551,1   | 535,4   | 530,0   | 505,2   | 591,4   | 492,5   | 510,8   | 480,7   | 518,0   | 487,7   | 512,2   | 533,8   | 522,8   | 527,1   | 517,7 |
| Ervilha   | 38,6    | 12,6    | 35,1    | 83,4    | 44,1    | 67,0    | 83,1    | 183,2   | 55,3    | 74,2    | 72,2    | 38,9    | 72,2    | 60,3    | 78,2    | 44,7    | 25,1    | 0,0     | 105,0   | 38,5    | 29,0    | 44,3    | 37,6    | 1,3     | 16,8    | 35,7    | 0,0     | 83,7    | 88,0    | 17,2    | 52,2  |
| Espargo   | 613,6   | 650,4   | 611,7   | 687,0   | 609,1   | 633,5   | 700,8   | 780,7   | 650,8   | 667,6   | 680,0   | 658,8   | 621,6   | 637,3   | 646,5   | 639,4   | 679,0   | 663,1   | 680,8   | 637,5   | 722,6   | 619,9   | 630,0   | 598,2   | 650,4   | 608,0   | 637,0   | 696,9   | 679,3   | 654,8   | 654,9 |
| Espináfere, Nabica  | 51,4    | 41,4    | 59,1    | 62,6    | 38,3    | 61,8    | 69,3    | 109,7   | 53,0    | 58,3    | 50,4    | 67,3    | 79,6    | 75,8    | 55,5    | 65,8    | 67,3    | 77,2    | 56,9    | 76,6    | 76,5    | 54,0    | 64,2    | 63,0    | 61,5    | 64,4    | 53,4    | 64,9    | 63,1    | 69,5    | 63,6  |
| Fava  | 43,7    | 31,0    | 45,8    | 88,7    | 54,4    | 72,3    | 93,8    | 218,7   | 66,8    | 84,9    | 85,6    | 49,6    | 82,9    | 70,3    | 89,4    | 49,7    | 38,5    | 4,0     | 116,4   | 43,4    | 58,6    | 55,0    | 42,3    | 9,2     | 27,9    | 46,6    | 4,3     | 99,3    | 98,8    | 22,3    | 63,1  |
| Figueira  | 301,1   | 334,8   | 304,8   | 335,1   | 287,0   | 294,3   | 348,5   | 343,6   | 308,0   | 321,9   | 354,4   | 343,1   | 286,7   | 300,3   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 332,8   | 296,3   | 392,8   | 302,9   | 311,0   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,0 |
| Feijão Seco   | 328,9   | 375,2   | 311,4   | 351,5   | 332,1   | 296,6   | 366,8   | 367,7   | 342,1   | 341,7   | 382,4   | 337,7   | 295,3   | 311,5   | 344,7   | 321,4   | 362,1   | 346,8   | 354,1   | 342,2   | 376,1   | 327,4   | 318,2   | 298,6   | 336,4   | 301,6   | 345,3   | 366,1   | 359,7   | 338,0   | 339,3 |
| Feijão Verde  | 237,1   | 272,2   | 216,9   | 251,6   | 237,5   | 202,1   | 261,8   | 290,9   | 246,5   | 249,8   | 280,7   | 241,0   | 197,0   | 209,4   | 247,5   | 228,2   | 261,4   | 253,3   | 252,8   | 250,8   | 280,5   | 232,8   | 226,3   | 203,5   | 234,0   | 209,7   | 248,3   | 266,5   | 259,6   | 238,5   | 240,0 |
| Figueira  | 301,1   | 334,8   | 304,8   | 335,1   | 287,0   | 294,3   | 348,5   | 343,6   | 308,0   | 321,9   | 354,4   | 343,1   | 286,7   | 300,3   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 332,8   | 296,3   | 392,8   | 302,9   | 311,0   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,0 |
| Flores  | 318,8   | 352,5   | 321,6   | 344,3   | 304,7   | 309,5   | 366,5   | 332,8   | 325,7   | 339,9   | 372,9   | 360,3   | 304,1   | 318,3   | 343,6   | 330,9   | 375,9   | 360,5   | 351,1   | 314,1   | 411,4   | 320,1   | 328,8   | 306,2   | 338,0   | 319,3   | 336,7   | 358,4   | 341,1   | 348,6   | 338,4 |
| Girassol  | 222,5   | 234,0   | 201,5   | 271,3   | 234,2   | 217,5   | 286,6   | 288,7   | 252,1   | 260,2   | 273,1   | 218,6   | 213,6   | 225,3   | 240,9   | 226,5   | 248,9   | 212,6   | 271,6   | 241,8   | 264,4   | 227,1   | 221,2   | 169,6   | 200,8   | 181,9   | 214,4   | 282,1   | 277,3   | 213,0   | 236,4 |
| Grão-de-Bico  | 144,2   | 158,6   | 114,8   | 180,0   | 142,0   | 134,6   | 182,9   | 238,0   | 164,6   | 173,2   | 176,6   | 133,2   | 122,8   | 122,4   | 146,3   | 136,9   | 155,8   | 141,4   | 175,3   | 151,5   | 177,6   | 114,4   | 128,3   | 90,4    | 114,4   | 101,5   | 136,3   | 196,5   | 186,9   | 121,6   | 149,7 |
| Kiwi  | 495,6   | 531,1   | 495,6   | 552,2   | 485,0   | 500,6   | 566,3   | 596,4   | 507,3   | 533,8   | 557,3   | 539,7</ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |



## Anexo XVII– Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Castelo Branco (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 498,5   | 509,6   | 516,5   | 518,3   | 551,4   | 508,6   | 541,1   | 499,2   | 521,0   | 531,4   | 545,3   | 574,4   | 510,9   | 497,0   | 516,1   | 546,0   | 512,6   | 508,4   | 508,7   | 540,5   | 513,5   | 510,6   | 521,5   | 551,3   | 522,3   | 510,9   | 534,9   | 521,1   | 518,4   | 558,3   | 524,0  |
| Alfarrobeira  | 317,5   | 324,7   | 308,4   | 334,0   | 360,1   | 323,2   | 332,9   | 311,9   | 337,6   | 330,9   | 353,4   | 347,1   | 328,8   | 312,9   | 328,1   | 356,0   | 328,3   | 316,9   | 305,7   | 345,2   | 330,3   | 325,5   | 323,5   | 365,3   | 334,4   | 326,5   | 327,7   | 337,8   | 333,2   | 358,2   | 332,2  |
| Algodão   | 639,1   | 674,6   | 659,3   | 676,6   | 714,2   | 672,2   | 677,6   | 658,0   | 681,3   | 663,2   | 702,9   | 695,5   | 663,8   | 669,9   | 680,1   | 708,2   | 679,4   | 666,6   | 647,2   | 684,2   | 669,9   | 667,8   | 656,8   | 708,0   | 684,7   | 669,9   | 674,0   | 679,5   | 681,1   | 701,9   | 676,7  |
| Amendoeira  | 692,4   | 667,2   | 676,3   | 707,0   | 736,6   | 690,8   | 702,6   | 652,0   | 684,1   | 721,0   | 701,4   | 750,0   | 696,3   | 658,4   | 695,7   | 746,4   | 681,2   | 662,7   | 685,9   | 690,2   | 682,0   | 682,0   | 709,9   | 747,5   | 700,5   | 684,0   | 711,6   | 694,3   | 684,9   | 731,4   | 697,5  |
| Amendoim  | 545,5   | 566,1   | 544,3   | 558,7   | 603,3   | 564,5   | 574,8   | 546,0   | 564,0   | 563,0   | 575,6   | 586,8   | 583,6   | 541,9   | 575,2   | 583,1   | 557,7   | 573,3   | 537,2   | 588,7   | 582,2   | 562,8   | 553,7   | 592,9   | 580,3   | 575,1   | 553,9   | 566,4   | 560,3   | 580,9   | 568,1  |
| Aromáticas (Kcméd= 0,85)  | 655,0   | 615,7   | 686,0   | 679,5   | 711,9   | 654,8   | 686,1   | 632,5   | 677,3   | 730,8   | 671,4   | 735,8   | 673,9   | 631,4   | 667,3   | 735,7   | 669,8   | 641,8   | 674,0   | 673,8   | 670,8   | 678,0   | 702,1   | 711,5   | 664,1   | 659,9   | 708,0   | 655,4   | 655,0   | 725,3   | 677,8  |
| Aveia   | 78,4    | 57,2    | 79,8    | 51,3    | 86,0    | 53,7    | 59,6    | 72,8    | 91,5    | 145,2   | 26,4    | 62,1    | 126,1   | 43,1    | 74,7    | 114,8   | 89,0    | 47,2    | 73,4    | 76,6    | 85,7    | 78,5    | 91,4    | 107,0   | 62,7    | 65,1    | 86,2    | 62,9    | 54,2    | 82,3    | 76,2   |
| Arroz   | 820,1   | 825,6   | 810,3   | 846,5   | 888,5   | 829,1   | 837,1   | 809,0   | 836,0   | 827,9   | 863,7   | 865,8   | 842,5   | 806,6   | 837,7   | 874,9   | 822,1   | 827,1   | 791,7   | 846,8   | 837,7   | 832,7   | 828,0   | 887,4   | 847,7   | 836,8   | 828,2   | 845,9   | 835,9   | 872,3   | 838,7  |
| Banana  | 848,1   | 857,3   | 845,2   | 873,4   | 917,2   | 858,9   | 866,1   | 841,3   | 869,4   | 856,3   | 896,2   | 891,8   | 866,4   | 840,8   | 872,0   | 909,6   | 858,8   | 855,1   | 827,5   | 870,4   | 862,8   | 865,2   | 856,9   | 914,1   | 878,1   | 863,0   | 864,5   | 873,5   | 871,4   | 901,8   | 869,1  |
| Batata  | 406,8   | 383,9   | 365,9   | 402,1   | 437,3   | 397,0   | 396,1   | 371,0   | 392,0   | 427,4   | 404,6   | 433,2   | 439,4   | 367,2   | 400,2   | 440,1   | 381,6   | 404,0   | 388,8   | 418,1   | 420,7   | 405,2   | 421,5   | 451,1   | 413,7   | 402,6   | 400,8   | 401,3   | 392,0   | 425,2   | 406,4  |
| Batata Doce   | 514,4   | 521,6   | 501,9   | 525,5   | 566,6   | 523,6   | 531,8   | 501,9   | 524,2   | 538,4   | 538,8   | 558,8   | 558,2   | 494,8   | 534,3   | 553,8   | 518,1   | 535,4   | 496,3   | 549,5   | 552,1   | 529,6   | 531,0   | 569,1   | 540,0   | 537,3   | 518,2   | 531,3   | 524,7   | 551,7   | 532,4  |
| Beterraba   | 677,1   | 641,1   | 653,8   | 659,3   | 731,0   | 652,2   | 665,9   | 625,8   | 686,7   | 742,4   | 626,0   | 694,3   | 724,3   | 608,1   | 684,0   | 742,8   | 677,1   | 655,5   | 638,4   | 670,2   | 698,2   | 689,8   | 700,8   | 734,6   | 671,7   | 681,4   | 678,9   | 645,0   | 645,8   | 705,2   | 676,9  |
| Cana de Açúcar  | 1005,7  | 963,7   | 1003,0  | 1000,5  | 1085,0  | 992,5   | 1007,0  | 969,2   | 1035,7  | 1069,3  | 979,7   | 1030,0  | 1035,8  | 960,1   | 1026,3  | 1101,2  | 1023,7  | 982,1   | 972,7   | 996,1   | 1013,7  | 1025,8  | 1031,2  | 1078,2  | 999,6   | 1009,7  | 1029,9  | 985,2   | 994,0   | 1055,1  | 1015,4 |
| Cebola fresca   | 190,8   | 130,8   | 154,2   | 179,1   | 204,3   | 167,4   | 162,3   | 132,9   | 187,1   | 221,5   | 160,0   | 197,7   | 210,0   | 140,8   | 173,2   | 221,0   | 169,9   | 147,5   | 171,9   | 177,2   | 185,0   | 178,2   | 199,1   | 217,9   | 180,2   | 173,8   | 167,2   | 175,9   | 158,6   | 206,1   | 178,0  |
| Cebola seca   | 631,9   | 619,2   | 630,8   | 650,6   | 697,3   | 642,5   | 641,7   | 605,4   | 657,6   | 684,5   | 640,8   | 670,9   | 675,5   | 606,9   | 650,3   | 704,1   | 655,5   | 624,7   | 621,9   | 642,2   | 654,7   | 641,5   | 653,9   | 690,9   | 688,6   | 639,1   | 660,0   | 640,4   | 628,0   | 672,6   | 649,5  |
| Cenoura   | 528,2   | 474,8   | 491,9   | 527,9   | 570,7   | 518,2   | 506,9   | 469,9   | 520,9   | 575,5   | 496,5   | 553,4   | 565,3   | 475,2   | 523,1   | 583,3   | 517,2   | 503,0   | 514,1   | 523,3   | 541,0   | 532,7   | 549,3   | 576,8   | 538,0   | 521,6   | 528,0   | 515,7   | 502,8   | 545,2   | 526,4  |
| Cevada  | 173,7   | 125,1   | 148,1   | 140,1   | 182,0   | 142,0   | 139,0   | 137,4   | 176,2   | 237,3   | 115,2   | 149,9   | 183,4   | 111,6   | 158,7   | 212,4   | 159,9   | 130,9   | 138,3   | 146,9   | 158,4   | 173,8   | 184,4   | 193,4   | 147,0   | 160,7   | 155,9   | 137,9   | 127,9   | 179,1   | 157,6  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 300,6   | 290,7   | 279,1   | 309,7   | 325,0   | 294,5   | 305,9   | 278,6   | 306,7   | 331,1   | 320,0   | 339,0   | 300,1   | 279,5   | 294,9   | 339,4   | 294,5   | 280,2   | 291,4   | 311,3   | 296,0   | 291,8   | 311,3   | 344,7   | 299,5   | 292,3   | 307,4   | 304,3   | 299,7   | 327,4   | 304,9  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 434,8   | 415,2   | 424,7   | 445,8   | 465,7   | 429,4   | 445,5   | 396,8   | 440,3   | 473,6   | 441,9   | 489,7   | 435,8   | 441,1   | 430,9   | 484,9   | 435,2   | 403,4   | 436,4   | 438,6   | 422,9   | 422,5   | 456,0   | 482,9   | 435,3   | 422,5   | 454,9   | 434,4   | 424,8   | 473,5   | 440,0  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 479,6   | 457,3   | 477,6   | 491,2   | 516,3   | 474,3   | 494,3   | 439,2   | 489,1   | 526,6   | 486,3   | 539,8   | 448,4   | 445,2   | 474,6   | 535,4   | 483,4   | 407,3   | 484,8   | 485,4   | 469,4   | 471,9   | 505,1   | 528,9   | 481,1   | 467,8   | 504,0   | 479,3   | 469,8   | 522,7   | 487,1  |
| Couve-flor  | 58,0    | 75,3    | 113,2   | 99,1    | 80,1    | 79,0    | 112,1   | 93,8    | 82,9    | 92,9    | 103,3   | 130,5   | 59,8    | 91,9    | 72,2    | 85,2    | 87,5    | 87,9    | 106,1   | 106,6   | 82,0    | 77,1    | 105,4   | 82,6    | 74,8    | 80,9    | 121,5   | 81,8    | 88,3    | 108,5   | 90,7   |
| Colza   | 170,5   | 123,8   | 144,6   | 140,1   | 178,8   | 138,8   | 135,4   | 134,0   | 172,6   | 234,7   | 115,3   | 147,0   | 180,4   | 108,3   | 155,4   | 208,9   | 156,4   | 127,9   | 134,5   | 143,6   | 155,3   | 170,3   | 181,1   | 190,6   | 148,4   | 157,3   | 123,9   | 137,9   | 124,9   | 176,7   | 154,9  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 55,3    | 73,3    | 121,2   | 102,8   | 78,0    | 80,5    | 115,7   | 97,2    | 82,0    | 96,7    | 106,9   | 134,4   | 62,8    | 95,3    | 75,8    | 88,3    | 85,3    | 91,8    | 109,6   | 110,5   | 85,2    | 80,5    | 109,4   | 80,5    | 77,6    | 84,5    | 125,0   | 79,7    | 91,9    | 112,3   | 93,0   |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 405,8   | 355,8   | 370,6   | 406,6   | 443,3   | 398,3   | 391,0   | 349,2   | 398,4   | 449,6   | 382,3   | 433,6   | 444,2   | 357,8   | 402,0   | 451,9   | 391,2   | 380,4   | 396,5   | 403,9   | 417,6   | 407,8   | 430,6   | 451,3   | 416,6   | 398,4   | 407,7   | 402,0   | 384,0   | 424,3   | 405,1  |
| Curcubitaceas (Pepino, abobora)                                       | 474,6   | 458,9   | 448,1   | 488,6   | 516,1   | 481,6   | 475,2   | 440,5   | 464,0   | 503,2   | 478,5   | 513,8   | 516,4   | 439,5   | 486,0   | 517,7   | 470,3   | 471,8   | 461,1   | 487,0   | 499,4   | 472,7   | 495,9   | 534,6   | 487,0   | 482,6   | 476,8   | 481,1   | 469,8   | 512,4   | 483,5  |
| Discoipireiro   | 596,8   | 594,4   | 617,4   | 621,9   | 639,8   | 601,0   | 639,8   | 598,0   | 606,5   | 647,3   | 647,4   | 677,6   | 598,8   | 594,6   | 606,3   | 655,8   | 597,7   | 606,8   | 619,5   | 636,8   | 610,8   | 612,3   | 637,5   | 650,1   | 611,8   | 608,6   | 641,9   | 606,5   | 614,1   | 660,5   | 621,9  |
| Ervilha   | 103,3   | 67,0    | 106,2   | 80,6    | 111,5   | 80,8    | 87,1    | 76,2    | 113,8   | 158,4   | 39,3    | 82,4    | 113,0   | 69,1    | 101,8   | 137,5   | 114,4   | 72,9    | 95,2    | 71,2    | 96,0    | 106,8   | 120,4   | 108,3   | 75,1    | 91,5    | 113,7   | 64,2    | 71,5    | 99,7    | 94,3   |
| Espargo   | 758,2   | 719,2   | 774,7   | 788,1   | 799,1   | 763,1   | 793,0   | 731,1   | 751,0   | 813,9   | 782,9   | 846,9   | 758,0   | 738,2   | 767,5   | 824,6   | 741,2   | 745,7   | 779,0   | 779,8   | 765,0   | 769,1   | 804,5   | 812,1   | 773,6   | 765,9   | 804,5   | 755,5   | 763,6   | 826,1   | 776,5  |
| Espináfere, Nabica  | 65,4    | 80,7    | 121,1   | 112,7   | 83,8    | 87,3    | 123,2   | 104,7   | 90,2    | 104,7   | 115,5   | 144,3   | 72,3    | 101,3   | 84,4    | 96,9    | 88,3    | 100,8   | 116,4   | 120,4   | 91,3    | 86,7    | 120,0   | 87,7    | 85,9    | 92,9    | 132,1   | 82,9    | 99,9    | 121,9   | 100,5  |
| Fava  | 138,8   | 77,9    | 118,8   | 96,0    | 146,0   | 108,0   | 106,5   | 103,8   | 143,4   | 195,5   | 71,8    | 113,7   | 147,3   | 81,4    | 125,2   | 176,1   | 128,2   | 97,2    | 107,7   | 112,5   | 123,4   | 139,1   | 148,1   | 153,9   | 94,7    | 125,5   | 126,3   | 95,9    | 92,9    | 140,2   | 121,2  |
| Figueira  | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 402,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,0   | 379,8   | 396,3   | 436,4   | 395,1   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 427,5   | 403,0  |
| Feijão Seco   | 366,9   | 344,4   | 326,8   | 360,9   | 397,9   | 354,6   | 357,8   | 332,7   | 354,0   | 385,6   | 367,9   | 391,5   | 400,3   | 328,0   | 359,4   | 396,5   | 340,5   | 363,0   | 346,4   | 378,5   | 380,8   | 365,5   | 381,5   | 409,3   | 372,1   | 362,4   | 358,7   | 363,5   | 352,8   | 387,8   | 366,2  |
| Feijão Verde  | 270,9   | 237,9   | 231,1   | 250,7   | 284,9   | 246,3   | 255,0   | 231,1   | 259,5   | 278,9   | 262,6   | 287,4   | 293,7   | 224,8   | 256,1   | 286,0   | 233,4   | 247,2   | 242,5   | 271,9   | 272,6   | 259,8   | 275,8   | 296,0   | 262,7   | 258,1   | 250,3   | 258,2   | 246,1   | 283,4   | 260,7  |
| Figueira  | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 402,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,0   | 379,8   | 396,7   | 436,4   | 395,1   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 427,5   | 403,0  |
| Flores  | 402,3   | 408,7   | 393,3   | 419,7   | 448,2   | 407,4   | 417,1   | 395,8   | 422,1   | 414,3   | 440,2   | 433,2   | 414,3   | 396,3   | 414,3   | 444,0   | 411,9   | 401,4   | 388,0   | 427,9   | 414,3   | 411,3   | 408,6   | 452,7   | 420,1   | 411,3   | 412,5   | 423,0   | 418,8   | 445,3   | 417,3  |
| Girassol  | 290,6   | 241,6   | 244,6   | 282,9   | 314,1   | 278,9   | 272,9   | 234,0   | 264,5   | 310,3   | 264,8   | 310,1   | 318,1   | 245,6   | 282,1   | 318,3   | 265,3   | 265,6   | 274,4   | 285,3   | 296,2   | 278,1   | 302,6   | 328,4   | 291,2   | 277,9   | 281,9   | 280,7   | 267,2   | 307,2   | 282,5  |
| Grão-de-Bico  | 231,9   | 162,3   | 173,0   | 210,3   | 231,1   | 198,7   | 196,0   | 164,3   | 199,6   | 248,4   | 189,1   | 231,1   | 235,5   | 170,5   | 204,6   | 247,3   | 181,4   | 179,4   | 203,9   | 209,2   | 210,7   | 204,7   | 232,5   | 250,8   | 213,3   | 207,5   | 196,4   | 206,4   | 189,4   |         |        |



## Anexo XVIII– Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Castelo Branco (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 523,0   | 568,9   | 553,6   | 549,7   | 585,5   | 585,6   | 577,3   | 602,4   | 591,5   | 527,2   | 597,8   | 600,3   | 524,1   | 595,9   | 620,2   | 562,8   | 514,5   | 553,9   | 571,2   | 575,1   | 610,9   | 607,3   | 646,2   | 603,2   | 598,1   | 608,4   | 605,8   | 586,8   | 643,0   | 618,3   | 583,6  |
| Alfarrobeira  | 332,0   | 378,3   | 329,5   | 358,4   | 363,7   | 383,1   | 378,9   | 368,7   | 391,7   | 334,7   | 373,8   | 365,2   | 328,5   | 401,4   | 389,4   | 366,5   | 321,7   | 341,3   | 370,5   | 371,5   | 380,2   | 387,5   | 406,7   | 382,8   | 395,0   | 366,8   | 404,2   | 376,4   | 414,0   | 390,9   | 371,8  |
| Algodão   | 670,7   | 726,9   | 691,7   | 699,7   | 722,1   | 731,1   | 737,0   | 717,7   | 755,8   | 689,1   | 734,1   | 722,1   | 679,6   | 748,0   | 752,5   | 724,9   | 671,1   | 690,0   | 722,4   | 737,5   | 735,2   | 751,3   | 721,7   | 744,3   | 756,3   | 721,7   | 767,4   | 737,1   | 779,0   | 765,7   | 728,9  |
| Amendoeira  | 724,1   | 773,5   | 723,5   | 719,6   | 784,3   | 798,8   | 771,7   | 801,7   | 784,8   | 721,9   | 796,6   | 802,9   | 728,2   | 801,2   | 836,4   | 766,9   | 718,6   | 750,2   | 751,6   | 742,0   | 800,8   | 813,1   | 829,4   | 799,5   | 813,1   | 811,2   | 808,3   | 793,8   | 836,4   | 821,4   | 780,8  |
| Amendoim  | 569,5   | 621,7   | 566,7   | 595,6   | 617,3   | 619,2   | 620,0   | 597,0   | 626,1   | 587,6   | 612,7   | 606,6   | 576,1   | 634,8   | 638,8   | 609,4   | 588,2   | 595,6   | 617,0   | 613,8   | 628,6   | 646,4   | 650,1   | 641,8   | 643,3   | 600,3   | 638,3   | 618,9   | 647,7   | 638,3   | 615,6  |
| Aromáticas (Kcméd= 0,85)  | 689,5   | 749,9   | 706,1   | 698,1   | 765,8   | 776,1   | 761,8   | 788,7   | 758,9   | 688,5   | 784,8   | 788,5   | 702,6   | 808,2   | 860,2   | 737,2   | 694,0   | 734,1   | 733,3   | 708,1   | 784,0   | 815,2   | 822,1   | 781,5   | 805,3   | 806,8   | 765,8   | 811,1   | 818,5   | 830,3   | 765,8  |
| Aveia   | 102,9   | 119,1   | 40,5    | 47,0    | 76,2    | 124,3   | 102,3   | 119,4   | 109,2   | 66,3    | 91,2    | 113,3   | 118,7   | 132,3   | 185,1   | 75,4    | 107,5   | 62,4    | 104,7   | 58,6    | 68,4    | 122,3   | 94,9    | 122,2   | 146,5   | 119,5   | 101,3   | 133,7   | 87,5    | 140,6   | 103,1  |
| Arroz   | 852,5   | 908,6   | 852,3   | 888,3   | 905,1   | 931,2   | 920,9   | 898,2   | 942,6   | 863,4   | 918,4   | 912,6   | 852,0   | 965,1   | 936,5   | 908,9   | 858,2   | 882,0   | 912,8   | 915,9   | 941,6   | 945,2   | 956,9   | 945,7   | 953,5   | 911,9   | 965,2   | 924,3   | 974,7   | 945,9   | 916,3  |
| Banana  | 881,8   | 934,5   | 889,7   | 913,3   | 934,6   | 957,2   | 949,2   | 930,0   | 975,2   | 894,6   | 949,9   | 939,7   | 882,4   | 985,6   | 968,6   | 940,9   | 887,6   | 914,2   | 941,5   | 949,0   | 967,4   | 975,8   | 995,7   | 970,7   | 980,1   | 940,0   | 998,7   | 957,6   | 1007,2  | 985,3   | 946,6  |
| Batata  | 416,8   | 467,7   | 398,3   | 445,8   | 469,6   | 490,4   | 459,1   | 460,3   | 453,0   | 424,3   | 459,6   | 461,1   | 425,5   | 494,1   | 480,9   | 450,4   | 439,5   | 443,2   | 451,9   | 450,4   | 479,3   | 498,2   | 469,9   | 496,3   | 493,2   | 477,7   | 482,8   | 466,4   | 484,4   | 476,3   | 462,2  |
| Batata Doce   | 536,4   | 587,5   | 527,2   | 570,4   | 588,9   | 606,4   | 587,6   | 572,2   | 589,2   | 551,7   | 583,4   | 580,4   | 545,5   | 619,6   | 608,3   | 575,1   | 557,1   | 563,8   | 586,4   | 579,9   | 606,5   | 623,4   | 615,5   | 614,5   | 616,7   | 579,0   | 613,8   | 587,0   | 617,6   | 606,0   | 586,6  |
| Beterraba   | 716,3   | 771,1   | 645,5   | 693,2   | 730,7   | 806,5   | 763,5   | 752,0   | 749,6   | 701,6   | 758,4   | 755,2   | 706,3   | 829,1   | 856,1   | 724,1   | 746,9   | 714,5   | 743,8   | 696,4   | 752,4   | 821,8   | 778,5   | 772,0   | 820,5   | 772,5   | 768,3   | 811,0   | 772,8   | 805,7   | 757,9  |
| Cana de Açúcar  | 1059,9  | 1121,7  | 1011,4  | 1034,9  | 1082,3  | 1164,3  | 1125,2  | 1120,9  | 1131,6  | 1045,7  | 1127,2  | 1113,0  | 1051,9  | 1187,7  | 1220,7  | 1085,8  | 1075,6  | 1063,4  | 1095,7  | 1069,1  | 1109,0  | 1184,2  | 1160,5  | 1113,3  | 1189,2  | 1139,0  | 1149,8  | 1182,7  | 1159,3  | 1188,1  | 1118,8 |
| Cebola fresca   | 176,1   | 229,4   | 149,7   | 196,2   | 225,7   | 244,0   | 215,5   | 233,5   | 217,7   | 183,9   | 209,6   | 218,0   | 190,7   | 269,4   | 276,5   | 212,8   | 205,9   | 205,8   | 203,0   | 169,8   | 221,2   | 236,6   | 205,0   | 238,3   | 253,0   | 239,2   | 222,6   | 238,8   | 233,8   | 226,4   | 218,3  |
| Cebola seca   | 661,9   | 727,2   | 649,0   | 664,9   | 711,1   | 751,7   | 726,1   | 719,0   | 715,8   | 668,6   | 723,7   | 713,3   | 673,8   | 769,0   | 801,7   | 701,7   | 690,1   | 687,5   | 693,5   | 688,0   | 718,2   | 769,2   | 750,3   | 730,6   | 771,8   | 725,4   | 744,4   | 759,1   | 753,9   | 763,7   | 720,8  |
| Cenoura   | 546,6   | 600,2   | 519,7   | 555,2   | 598,0   | 633,3   | 595,1   | 595,1   | 582,7   | 552,7   | 590,2   | 596,8   | 557,2   | 651,8   | 662,6   | 583,7   | 579,2   | 573,0   | 576,1   | 537,5   | 611,3   | 637,8   | 600,9   | 626,3   | 647,6   | 617,5   | 611,2   | 631,2   | 613,8   | 623,3   | 596,7  |
| Cevada  | 172,6   | 213,4   | 111,9   | 147,3   | 166,8   | 229,3   | 196,3   | 220,1   | 189,5   | 144,3   | 184,4   | 186,7   | 162,0   | 242,1   | 277,8   | 165,5   | 189,0   | 156,6   | 183,1   | 144,2   | 171,8   | 222,0   | 181,1   | 189,0   | 234,8   | 224,3   | 171,0   | 233,6   | 184,5   | 209,5   | 190,2  |
| Citrínos solo nu (20% cob.)   | 316,8   | 360,8   | 305,3   | 323,9   | 354,7   | 375,3   | 351,4   | 377,9   | 355,9   | 308,1   | 363,6   | 369,9   | 312,8   | 380,6   | 407,8   | 344,1   | 300,4   | 320,4   | 334,6   | 335,0   | 359,7   | 373,3   | 386,6   | 358,0   | 380,8   | 378,7   | 372,3   | 367,7   | 391,8   | 374,3   | 354,9  |
| Citrínos solo nu (50% cob.)   | 455,8   | 502,0   | 454,9   | 451,2   | 510,5   | 520,9   | 494,7   | 533,7   | 502,3   | 449,5   | 520,8   | 528,6   | 458,5   | 539,4   | 580,3   | 489,0   | 443,9   | 476,4   | 475,4   | 464,1   | 520,5   | 532,9   | 547,8   | 518,5   | 535,0   | 537,5   | 521,3   | 531,3   | 553,4   | 546,4   | 506,5  |
| Citrínos solo nu (70% cob.)   | 502,1   | 549,1   | 506,0   | 500,4   | 562,4   | 573,0   | 546,6   | 585,6   | 551,2   | 496,6   | 573,5   | 582,1   | 505,4   | 592,3   | 637,9   | 537,3   | 494,0   | 528,8   | 527,6   | 511,2   | 574,1   | 591,0   | 601,5   | 573,7   | 588,4   | 590,4   | 570,9   | 588,9   | 607,4   | 603,3   | 558,4  |
| Couve-flor  | 65,9    | 83,2    | 124,4   | 95,7    | 112,2   | 85,2    | 95,4    | 122,7   | 98,9    | 76,6    | 122,2   | 128,4   | 87,3    | 96,3    | 102,2   | 83,1    | 54,2    | 90,6    | 95,6    | 101,5   | 119,5   | 105,7   | 133,1   | 107,1   | 89,3    | 134,4   | 90,2    | 100,2   | 125,3   | 111,6   | 101,3  |
| Colza   | 172,8   | 210,2   | 110,5   | 144,5   | 166,7   | 225,8   | 193,2   | 216,4   | 186,5   | 140,9   | 216,4   | 184,1   | 158,4   | 239,8   | 276,6   | 165,3   | 188,1   | 154,8   | 186,3   | 142,5   | 169,0   | 218,1   | 177,6   | 193,1   | 231,5   | 220,8   | 168,1   | 229,5   | 181,6   | 205,8   | 188,0  |
| Crucíferas Set. (Brócolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 63,7    | 87,1    | 128,2   | 100,2   | 117,7   | 85,0    | 99,6    | 126,8   | 103,6   | 81,2    | 126,4   | 132,8   | 91,6    | 100,2   | 106,4   | 87,6    | 57,2    | 94,7    | 100,1   | 105,7   | 124,1   | 110,2   | 137,5   | 112,0   | 93,6    | 138,9   | 88,0    | 104,7   | 129,7   | 116,2   | 105,0  |
| Crucíferas Março (Brócolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                       | 412,3   | 470,6   | 394,6   | 434,0   | 473,0   | 498,8   | 462,6   | 470,6   | 455,5   | 427,9   | 460,1   | 466,3   | 431,3   | 519,2   | 523,3   | 456,2   | 450,0   | 446,7   | 450,4   | 410,7   | 481,7   | 498,5   | 465,4   | 494,4   | 504,7   | 485,6   | 482,0   | 493,0   | 485,5   | 482,5   | 466,3  |
| Crucíferas Março (Brócolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 494,6   | 548,2   | 470,7   | 509,5   | 549,5   | 566,4   | 544,4   | 534,0   | 535,6   | 506,9   | 543,4   | 540,7   | 506,8   | 576,1   | 566,6   | 534,4   | 515,0   | 523,1   | 525,5   | 513,3   | 553,3   | 579,1   | 559,4   | 571,3   | 575,5   | 539,5   | 563,3   | 545,0   | 568,5   | 563,5   | 540,8  |
| Diospireiro   | 626,1   | 677,8   | 657,7   | 652,0   | 706,3   | 693,7   | 688,1   | 725,1   | 699,5   | 629,6   | 718,4   | 723,8   | 642,4   | 704,8   | 739,6   | 676,0   | 616,1   | 672,7   | 676,3   | 681,9   | 719,0   | 731,6   | 756,2   | 719,2   | 717,9   | 732,5   | 703,6   | 711,8   | 756,8   | 746,4   | 698,8  |
| Ervilha   | 122,3   | 129,0   | 68,6    | 64,0    | 93,3    | 146,7   | 118,2   | 134,1   | 99,0    | 95,4    | 119,9   | 113,7   | 113,5   | 139,6   | 192,7   | 89,5    | 130,0   | 92,1    | 95,9    | 63,7    | 80,8    | 147,5   | 108,4   | 87,5    | 148,2   | 139,9   | 92,3    | 166,0   | 93,4    | 145,3   | 114,4  |
| Espargo   | 794,3   | 850,6   | 819,5   | 810,0   | 881,1   | 866,3   | 862,7   | 900,8   | 874,8   | 800,9   | 894,6   | 904,3   | 813,7   | 897,6   | 944,9   | 852,7   | 790,5   | 849,5   | 846,5   | 826,9   | 902,9   | 912,9   | 932,0   | 901,2   | 899,6   | 912,7   | 877,2   | 897,2   | 938,5   | 926,4   | 872,7  |
| Espinafre, Nabika   | 76,4    | 94,4    | 135,4   | 111,1   | 130,1   | 94,7    | 107,3   | 135,3   | 114,8   | 92,0    | 135,0   | 143,1   | 102,7   | 109,7   | 114,7   | 98,7    | 68,5    | 103,6   | 111,3   | 115,2   | 134,9   | 121,1   | 147,9   | 125,1   | 104,6   | 149,4   | 97,2    | 115,4   | 140,3   | 128,9   | 115,3  |
| Fava  | 137,5   | 177,4   | 81,2    | 108,0   | 127,0   | 189,6   | 157,8   | 182,7   | 148,8   | 108,4   | 146,3   | 147,2   | 127,2   | 197,0   | 235,3   | 125,3   | 150,9   | 119,1   | 141,3   | 106,9   | 130,1   | 186,2   | 145,6   | 132,7   | 195,5   | 184,9   | 130,9   | 197,2   | 144,0   | 173,4   | 151,2  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Feijão Seco   | 370,5   | 424,5   | 354,8   | 407,8   | 425,8   | 446,0   | 414,8   | 418,3   | 412,4   | 380,3   | 415,0   | 416,5   | 381,4   | 453,1   | 435,5   | 406,8   | 396,3   | 399,7   | 410,5   | 409,2   | 435,7   | 451,2   | 424,5   | 451,7   | 448,2   | 433,8   | 438,7   | 419,9   | 441,0   | 428,7   | 418,4  |
| Feijão Verde  | 259,4   | 313,6   | 242,6   | 298,3   | 312,0   | 328,1   | 297,5   | 309,1   | 302,1   | 268,4   | 298,7   | 301,8   | 269,3   | 334,4   | 319,8   | 291,6   | 288,1   | 294,0   | 300,1   | 300,2   | 316,3   | 333,5   | 305,5   | 330,6   | 330,7   | 320,3   | 320,6   | 303,3   | 326,5   | 308,2   | 304,2  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Flores  | 418,5   | 466,3   | 417,7   | 447,1   | 454,1   | 474,5   | 469,1   | 458,5   | 485,1   | 423,2   | 460,1   | 456,5   | 416,1   | 495,3   | 481,0   | 458,1   | 411,7   | 432,4   | 461,3   | 464,0   | 473,7   | 480,2   | 499,7   | 476,0   | 487,8   | 458,1   | 499,1   | 468,6   | 508,7   | 485,0   | 463,0  |
| Girassol  | 294,6   | 343,3   | 271,1   | 310,3   | 343,0   | 360,0   | 332,0   | 337,2   | 325,0   | 299,9   | 331,5   | 331,9   | 302,6   | 362,1   | 352,5   | 324,2   | 313,0   | 316,1   | 317,1   | 291,7   | 346,3   | 364,8   | 339,2   | 364,3   | 362,5   | 349,9   | 350,3   | 337,1   | 353,7   | 345,2   | 332,4  |
| Grão-de-Bico  | 219,1   | 267,6   | 184,1   | 231,4   | 260,7   | 279,5   | 246,2   | 272,1   | 253,9   | 219,6   | 263,6   | 256,8   | 227,5   | 286,0   | 295,9   | 248,9   | 240,8   | 243,7   | 240,1   | 203,6   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |



## Anexo XIX- Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Coimbra (1971-2000).

| Culturas  | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |      |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|------|
| Abacate   | 463,0   | 346,7   | 340,3   | 402,9   | 314,8   | 372,5   | 408,1   | 388,2   | 413,8   | 416,6   | 378,9   | 409,5   | 348,0   | 419,3   | 360,4   | 377,4   | 404,1   | 644,7   | 324,6   | 410,6   | 354,3   | 412,3   | 423,7   | 413,4   | 440,2   | 414,2   | 431,5   | 451,5   | 435,6   | 341,3   | 402,1 |      |
| Alfarrobeira  | 263,3   | 184,1   | 179,1   | 227,5   | 170,1   | 207,4   | 239,6   | 221,1   | 240,9   | 183,8   | 198,8   | 234,5   | 177,9   | 193,8   | 176,0   | 152,9   | 228,3   | 191,7   | 166,8   | 241,1   | 196,4   | 168,1   | 188,5   | 153,1   | 167,0   | 173,4   | 176,6   | 190,3   | 168,2   | 183,2   | 194,8 |      |
| Algodão   | 518,1   | 458,3   | 447,6   | 510,2   | 414,0   | 478,9   | 516,9   | 497,2   | 521,7   | 451,4   | 473,1   | 522,1   | 454,5   | 453,4   | 421,9   | 411,2   | 499,3   | 443,7   | 434,2   | 520,8   | 465,0   | 425,2   | 449,0   | 412,0   | 433,1   | 428,0   | 441,3   | 456,8   | 424,9   | 450,9   | 461,1 |      |
| Amendoeira  | 625,5   | 483,5   | 469,8   | 549,8   | 417,1   | 473,5   | 512,4   | 500,6   | 552,1   | 467,4   | 496,4   | 544,4   | 484,1   | 469,9   | 424,2   | 405,6   | 562,8   | 478,3   | 438,7   | 565,5   | 492,4   | 436,0   | 448,9   | 394,2   | 420,6   | 417,4   | 447,5   | 476,3   | 426,4   | 458,1   | 478,0 |      |
| Amendoim  | 441,9   | 399,7   | 384,8   | 470,0   | 384,7   | 378,7   | 424,8   | 397,6   | 461,8   | 403,0   | 406,6   | 469,7   | 405,3   | 374,1   | 385,0   | 369,4   | 461,2   | 369,4   | 374,7   | 496,8   | 411,3   | 359,5   | 374,8   | 354,2   | 375,9   | 373,5   | 387,3   | 389,7   | 383,7   | 374,7   | 401,4 |      |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 660,4   | 433,0   | 419,8   | 511,3   | 360,1   | 437,8   | 469,0   | 449,7   | 495,1   | 418,5   | 448,1   | 486,8   | 428,3   | 422,4   | 375,9   | 356,3   | 505,3   | 430,0   | 388,2   | 508,1   | 442,7   | 387,6   | 400,3   | 341,2   | 365,3   | 369,0   | 397,9   | 426,0   | 394,1   | 407,4   | 431,2 |      |
| Aveia   | 283,1   | 5,6     | 6,4     | 29,6    | 0,0     | 14,5    | 25,9    | 0,5     | 0,0     | 0,0     | 1,7     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 1,2     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 17,0    | 1,2     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 16,0    | 0,0   | 13,4 |
| Arroz   | 670,9   | 604,5   | 742,5   | 697,8   | 532,7   | 588,3   | 624,8   | 616,5   | 712,5   | 592,5   | 620,5   | 701,1   | 639,1   | 595,1   | 551,0   | 536,0   | 727,1   | 612,2   | 565,9   | 725,6   | 627,8   | 560,2   | 575,9   | 493,1   | 550,8   | 542,1   | 578,3   | 614,2   | 560,0   | 591,1   | 611,7 |      |
| Banana  | 695,1   | 653,4   | 636,2   | 722,3   | 580,9   | 645,8   | 683,4   | 673,7   | 734,2   | 758,5   | 698,3   | 727,4   | 663,1   | 760,8   | 651,3   | 696,1   | 749,0   | 904,5   | 600,6   | 748,2   | 788,4   | 592,9   | 764,2   | 729,9   | 790,1   | 739,9   | 771,9   | 799,7   | 780,1   | 792,3   | 717,7 |      |
| Batata  | 337,4   | 257,0   | 237,7   | 313,2   | 215,8   | 197,8   | 251,4   | 227,2   | 302,7   | 259,2   | 266,6   | 297,3   | 265,5   | 246,4   | 225,1   | 196,5   | 332,0   | 245,0   | 214,5   | 357,1   | 276,0   | 210,1   | 211,3   | 171,8   | 192,2   | 201,0   | 237,6   | 244,8   | 234,2   | 221,0   | 248,2 |      |
| Batata Doce   | 415,9   | 355,5   | 332,7   | 420,1   | 307,8   | 298,6   | 346,9   | 327,3   | 414,9   | 358,2   | 365,1   | 416,8   | 361,0   | 338,6   | 329,3   | 299,9   | 435,9   | 337,4   | 315,5   | 465,5   | 374,2   | 307,7   | 317,0   | 273,9   | 293,5   | 303,8   | 335,3   | 344,1   | 321,9   | 320,6   | 347,8 |      |
| Beterraba   | 639,1   | 386,1   | 364,0   | 517,2   | 357,3   | 373,7   | 430,8   | 385,3   | 472,4   | 389,9   | 405,0   | 445,9   | 412,5   | 360,1   | 360,5   | 342,7   | 477,0   | 367,4   | 383,6   | 515,1   | 405,2   | 330,2   | 337,8   | 279,9   | 320,6   | 324,7   | 356,9   | 395,3   | 395,3   | 344,4   | 395,9 |      |
| Cana de Açúcar  | 896,0   | 697,0   | 677,9   | 830,8   | 642,3   | 724,1   | 784,8   | 737,6   | 803,5   | 671,0   | 718,0   | 764,6   | 726,8   | 657,0   | 629,7   | 619,3   | 788,6   | 669,3   | 686,0   | 817,6   | 704,3   | 622,6   | 635,0   | 554,0   | 611,2   | 600,7   | 639,0   | 708,5   | 671,7   | 651,0   | 698,0 |      |
| Cebola fresca   | 227,4   | 54,1    | 47,9    | 88,6    | 19,8    | 26,9    | 43,9    | 29,9    | 60,2    | 65,5    | 76,9    | 62,6    | 47,1    | 64,8    | 38,8    | 27,8    | 85,0    | 62,9    | 38,2    | 96,6    | 82,7    | 43,7    | 36,9    | 0,0     | 15,6    | 19,3    | 48,7    | 52,9    | 56,6    | 41,3    | 55,4  |      |
| Cebola seca   | 554,2   | 427,3   | 417,7   | 501,3   | 386,3   | 384,3   | 427,2   | 412,9   | 482,4   | 422,6   | 430,2   | 483,0   | 428,1   | 392,4   | 393,6   | 362,2   | 504,9   | 395,7   | 386,4   | 530,1   | 434,1   | 375,6   | 376,8   | 337,2   | 361,1   | 368,4   | 391,8   | 408,5   | 389,2   | 384,4   | 418,3 |      |
| Cenoura   | 474,1   | 302,7   | 282,4   | 414,7   | 270,2   | 273,5   | 325,9   | 289,0   | 366,3   | 353,9   | 317,7   | 347,6   | 323,0   | 295,0   | 274,1   | 256,4   | 384,5   | 294,8   | 278,9   | 410,7   | 325,7   | 256,3   | 259,9   | 210,4   | 244,2   | 246,0   | 285,3   | 308,0   | 320,6   | 273,1   | 307,3 |      |
| Cevada  | 280,1   | 19,5    | 16,6    | 58,0    | 22,7    | 42,5    | 52,6    | 27,9    | 19,8    | 21,2    | 30,0    | 0,0     | 16,1    | 8,2     | 1,7     | 14,6    | 28,5    | 17,4    | 38,4    | 35,8    | 25,9    | 1,5     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 22,9    | 42,4    | 0,0     | 28,1  |      |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 350,4   | 155,5   | 151,2   | 192,8   | 138,9   | 179,5   | 210,3   | 192,3   | 206,9   | 155,7   | 171,5   | 200,7   | 144,5   | 165,9   | 146,1   | 122,5   | 195,0   | 164,3   | 137,8   | 205,9   | 168,7   | 140,7   | 160,4   | 125,5   | 137,7   | 145,5   | 148,0   | 160,7   | 137,2   | 153,4   | 168,9 |      |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 495,5   | 259,5   | 250,2   | 299,5   | 210,8   | 268,9   | 302,3   | 283,1   | 305,5   | 254,6   | 275,6   | 297,1   | 242,2   | 258,7   | 219,4   | 204,3   | 311,7   | 264,3   | 222,3   | 317,9   | 271,8   | 225,7   | 242,3   | 206,4   | 222,7   | 227,0   | 232,1   | 254,0   | 219,2   | 238,8   | 262,8 |      |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 543,9   | 294,4   | 284,3   | 341,1   | 240,6   | 298,7   | 333,0   | 313,4   | 343,6   | 287,5   | 310,2   | 334,7   | 279,6   | 291,6   | 247,1   | 232,0   | 350,6   | 297,6   | 254,8   | 356,2   | 306,2   | 258,3   | 270,1   | 233,3   | 251,0   | 254,1   | 264,0   | 288,6   | 248,8   | 272,7   | 296,1 |      |
| Couve-flor  | 166,4   | 43,9    | 44,7    | 56,7    | 8,7     | 71,0    | 70,7    | 76,3    | 76,1    | 40,1    | 41,6    | 58,5    | 58,3    | 62,8    | 34,6    | 39,5    | 40,9    | 61,8    | 46,2    | 41,4    | 38,9    | 55,7    | 65,8    | 0,0     | 46,9    | 52,2    | 41,6    | 59,6    | 41,9    | 68,2    | 53,7  |      |
| Colza   | 267,1   | 20,7    | 17,6    | 54,9    | 18,2    | 37,9    | 44,8    | 23,4    | 21,2    | 22,0    | 29,7    | 2,3     | 17,2    | 13,0    | 0,0     | 10,8    | 34,4    | 22,6    | 32,7    | 35,9    | 31,3    | 6,4     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,9     | 24,3    | 38,2    | 3,0     | 27,7  |      |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 157,8   | 41,7    | 42,4    | 54,4    | 6,1     | 68,8    | 68,3    | 73,9    | 73,7    | 38,1    | 39,6    | 56,3    | 56,4    | 61,0    | 32,7    | 37,6    | 38,2    | 59,3    | 44,2    | 39,4    | 37,1    | 53,5    | 63,7    | 0,0     | 44,9    | 50,1    | 39,7    | 57,5    | 39,8    | 66,3    | 51,4  |      |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 383,7   | 229,8   | 211,5   | 315,1   | 186,4   | 182,9   | 228,5   | 200,0   | 273,7   | 234,0   | 242,5   | 265,7   | 233,9   | 222,0   | 199,2   | 172,6   | 299,2   | 219,7   | 189,0   | 323,6   | 252,5   | 187,4   | 187,9   | 138,5   | 167,1   | 176,3   | 213,7   | 219,4   | 233,8   | 194,9   | 226,1 |      |
| Diospreiro  | 593,0   | 303,7   | 280,4   | 369,7   | 258,4   | 249,9   | 297,3   | 272,9   | 356,0   | 309,7   | 317,8   | 359,2   | 302,4   | 292,7   | 280,8   | 251,6   | 377,6   | 292,0   | 266,2   | 405,0   | 327,4   | 260,9   | 270,7   | 229,8   | 246,4   | 255,4   | 288,6   | 295,0   | 273,9   | 271,3   | 298,5 |      |
| Ervilha   | 362,6   | 423,3   | 413,3   | 471,3   | 382,2   | 442,5   | 479,0   | 458,4   | 481,1   | 410,1   | 438,6   | 478,1   | 414,5   | 412,3   | 376,8   | 365,0   | 485,9   | 417,1   | 387,3   | 490,0   | 429,9   | 380,8   | 401,9   | 364,1   | 388,3   | 383,8   | 394,9   | 413,3   | 380,0   | 403,3   | 424,4 |      |
| Ervilha   | 191,7   | 3,3     | 4,1     | 57,7    | 22,4    | 42,3    | 51,0    | 27,7    | 19,1    | 4,7     | 5,4     | 0,0     | 14,8    | 0,0     | 0,8     | 14,3    | 0,0     | 0,0     | 37,5    | 10,0    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 17,6    | 42,1    | 0,0   | 18,9 |
| Espargo   | 710,9   | 482,6   | 468,3   | 555,8   | 412,8   | 475,8   | 508,1   | 499,2   | 549,8   | 465,5   | 497,1   | 541,4   | 481,6   | 469,0   | 421,9   | 403,3   | 560,8   | 477,3   | 435,7   | 562,7   | 491,5   | 433,7   | 446,9   | 379,4   | 414,2   | 415,1   | 445,7   | 475,0   | 431,7   | 455,6   | 479,0 |      |
| Espinafre, Nabica   | 112,1   | 46,8    | 47,5    | 59,7    | 9,2     | 73,3    | 74,8    | 80,3    | 79,8    | 39,6    | 42,1    | 61,7    | 57,9    | 62,3    | 34,4    | 39,5    | 41,4    | 62,3    | 46,4    | 41,4    | 38,6    | 56,4    | 66,1    | 0,0     | 47,4    | 52,7    | 41,6    | 60,1    | 42,3    | 68,1    | 52,9  |      |
| Fava  | 240,0   | 16,0    | 16,9    | 63,1    | 27,8    | 47,8    | 69,0    | 33,1    | 24,1    | 9,8     | 18,0    | 0,0     | 19,9    | 0,0     | 13,5    | 19,0    | 0,0     | 0,0     | 50,5    | 22,5    | 8,8     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 27,0    | 47,1    | 0,0     | 25,8  |      |
| Figueira  | 358,8   | 242,9   | 234,4   | 278,4   | 201,7   | 258,5   | 291,3   | 272,5   | 291,2   | 239,8   | 259,6   | 285,7   | 227,4   | 243,6   | 210,8   | 195,7   | 292,7   | 248,8   | 213,6   | 299,2   | 255,8   | 213,5   | 233,8   | 198,0   | 213,9   | 218,1   | 223,0   | 238,1   | 210,2   | 229,6   | 246,0 |      |
| Feijão Seco   | 308,1   | 231,1   | 210,9   | 277,6   | 186,0   | 171,7   | 221,8   | 199,4   | 270,0   | 229,2   | 238,7   | 265,7   | 232,6   | 219,4   | 195,4   | 167,0   | 298,0   | 217,5   | 184,5   | 322,6   | 250,2   | 184,4   | 184,4   | 134,8   | 162,8   | 174,2   | 211,9   | 215,6   | 203,9   | 190,2   | 218,6 |      |
| Feijão Verde  | 242,1   | 158,4   | 141,5   | 191,2   | 125,8   | 110,7   | 145,6   | 133,3   | 187,1   | 153,4   | 162,4   | 188,3   | 145,9   | 154,6   | 128,0   | 97,3    | 211,0   | 151,4   | 117,8   | 230,4   | 173,6   | 122,3   | 124,0   | 71,7    | 87,5    | 112,0   | 142,5   | 144,9   | 131,0   | 116,4   | 146,7 |      |
| Figueira  | 358,8   | 242,9   | 234,4   | 278,4   | 201,7   | 258,5   | 291,3   | 272,5   | 291,2   | 239,8   | 259,6   | 285,7   | 227,4   | 243,6   | 210,8   | 195,7   | 292,7   | 248,8   | 213,6   | 299,2   | 255,8   | 213,5   | 233,8   | 198,0   | 213,9   | 218,1   | 223,0   | 238,1   | 210,2   | 229,6   | 246,0 |      |
| Flores  | 332,1   | 258,7   | 249,4   | 290,2   | 210,8   | 268,9   | 302,3   | 283,1   | 304,5   | 253,8   | 274,7   | 297,1   | 241,3   | 257,9   | 219,4   | 204,4   | 310,7   | 263,4   | 222,3   | 317,0   | 270,9   | 224,9   | 242,3   | 206,4   | 222,7   | 227,0   | 232,1   | 253,1   | 219,2   | 238,5   | 256,6 |      |
| Girassol  | 241,1   | 67,2    | 53,6    | 186,9   | 69,9    | 78,4    | 126,6   | 93,6    | 147,2   | 117,3   | 123,2   | 105,7   | 106,8   | 89,5    | 77,7    | 64,0    | 140,5   | 55,2    | 86,3    | 191,0   | 130,6   | 59,7    | 53,6    | 4,2     | 26,9    | 32,6    | 60,3    | 108,6   | 120,2   | 41,2    | 95,3  |      |
| Grão-de-Bico  | 230,7   | 69,9    | 60,3    | 113,9   | 37,2    | 45,1    | 70,1    | 49,9    | 78,9    | 78,2    | 89,4    | 81,0    | 46,9    | 77,5    | 52,0    | 27,1    | 104,5   | 76,3    | 44,8    | 116,3   | 95,7    | 49,6    | 49,1    | 0,0     | 15,4    | 32,5    | 61,7    | 66,4    | 72,8    | 40,6    | 67,8  |      |
| Kiwi  | 573,6   | 420,8   | 408,0   | 474,1   | 356,5   | 413,8   | 451,6   | 436,8   | 482,7   | 407,4   | 435,1   | 474,4   | 416,2   | 410,9   | 365,0   | 345,0   | 492,2   | 418,0   | 376,8   | 496,1   | 430,2   | 376,2   | 389,0   | 338,2   | 361,3   | 359,9   |         |         |         |         |       |      |



## Anexo XX – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Coimbra (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 496,5   | 507,7   | 513,3   | 518,3   | 549,4   | 506,6   | 538,0   | 496,1   | 519,0   | 528,0   | 542,1   | 571,2   | 509,0   | 495,0   | 514,1   | 543,9   | 510,6   | 505,4   | 505,6   | 537,5   | 510,6   | 523,6   | 518,2   | 549,3   | 520,3   | 509,0   | 531,7   | 519,1   | 516,4   | 557,0   | 522,1  |
| Alfarrobeira  | 316,3   | 323,4   | 307,2   | 334,0   | 358,8   | 321,9   | 331,7   | 310,6   | 336,4   | 329,7   | 352,1   | 345,9   | 327,7   | 311,7   | 326,8   | 354,8   | 327,1   | 315,7   | 304,5   | 344,1   | 329,2   | 332,5   | 322,3   | 364,1   | 333,1   | 325,3   | 326,5   | 336,6   | 331,9   | 357,7   | 331,3  |
| Algodão   | 591,8   | 625,8   | 610,5   | 629,7   | 664,2   | 623,3   | 629,7   | 609,4   | 633,0   | 615,7   | 653,5   | 644,8   | 616,8   | 615,0   | 630,8   | 657,7   | 630,5   | 618,0   | 599,2   | 636,8   | 622,5   | 627,4   | 609,3   | 658,7   | 635,2   | 621,3   | 625,7   | 631,2   | 632,0   | 654,4   | 628,5  |
| Amendoeira  | 689,5   | 664,8   | 672,4   | 707,0   | 733,7   | 688,0   | 698,8   | 649,6   | 681,1   | 718,1   | 698,9   | 746,1   | 693,5   | 655,5   | 692,7   | 743,3   | 678,4   | 660,4   | 682,0   | 686,5   | 679,2   | 692,1   | 706,1   | 744,6   | 697,6   | 681,1   | 707,8   | 691,4   | 682,0   | 729,9   | 695,1  |
| Amendoim  | 519,9   | 539,4   | 517,9   | 532,6   | 575,9   | 537,7   | 548,5   | 519,6   | 538,1   | 537,1   | 550,1   | 560,4   | 557,9   | 515,3   | 548,6   | 556,3   | 531,4   | 546,4   | 511,4   | 562,3   | 556,0   | 549,5   | 528,1   | 566,2   | 553,2   | 548,3   | 528,0   | 540,1   | 534,1   | 555,1   | 542,2  |
| Aromáticas (Kcméd= 0,85)  | 652,1   | 612,8   | 679,0   | 679,5   | 707,8   | 650,5   | 681,1   | 627,0   | 673,3   | 725,2   | 666,9   | 731,3   | 670,0   | 627,0   | 661,8   | 730,0   | 665,8   | 636,5   | 669,5   | 669,5   | 665,6   | 690,9   | 696,7   | 707,5   | 659,7   | 654,5   | 702,6   | 652,5   | 650,5   | 723,1   | 674,0  |
| Aveia   | 65,3    | 43,9    | 69,8    | 46,5    | 73,8    | 44,0    | 49,5    | 63,5    | 81,9    | 127,5   | 18,4    | 51,5    | 114,6   | 33,4    | 64,8    | 100,8   | 79,1    | 37,5    | 64,2    | 61,0    | 76,6    | 86,3    | 81,4    | 94,2    | 53,5    | 53,2    | 77,0    | 54,9    | 42,4    | 70,4    | 66,0   |
| Arroz   | 818,1   | 823,6   | 808,2   | 846,5   | 886,4   | 827,1   | 835,1   | 807,0   | 834,0   | 825,9   | 861,5   | 863,8   | 840,5   | 804,5   | 835,6   | 872,8   | 820,0   | 825,1   | 789,7   | 844,9   | 835,7   | 838,8   | 826,0   | 885,4   | 845,6   | 834,7   | 826,2   | 843,8   | 833,8   | 871,5   | 837,1  |
| Banana  | 845,0   | 854,1   | 841,9   | 873,4   | 914,0   | 855,7   | 863,0   | 838,1   | 866,2   | 853,2   | 892,9   | 888,7   | 863,4   | 837,6   | 868,8   | 906,2   | 855,6   | 852,0   | 824,4   | 867,4   | 859,8   | 870,2   | 853,8   | 910,9   | 874,9   | 859,9   | 861,4   | 870,3   | 868,2   | 900,6   | 866,4  |
| Batata  | 382,6   | 359,7   | 341,4   | 377,5   | 411,3   | 372,1   | 371,6   | 347,2   | 367,9   | 403,2   | 380,4   | 407,1   | 413,7   | 343,4   | 375,2   | 414,6   | 357,1   | 378,6   | 364,7   | 393,6   | 395,3   | 389,7   | 396,7   | 425,5   | 388,6   | 377,8   | 375,5   | 376,8   | 367,6   | 400,6   | 381,9  |
| Batata Doce   | 483,5   | 489,9   | 470,1   | 493,8   | 533,3   | 491,4   | 500,0   | 470,9   | 493,0   | 507,2   | 507,5   | 525,7   | 525,8   | 463,7   | 502,1   | 521,1   | 486,3   | 502,7   | 465,1   | 517,8   | 519,7   | 510,5   | 499,5   | 536,5   | 507,4   | 505,2   | 485,8   | 499,8   | 493,1   | 520,3   | 501,0  |
| Beterraba   | 634,4   | 597,5   | 610,9   | 619,5   | 685,9   | 608,8   | 622,9   | 583,5   | 643,9   | 698,0   | 586,0   | 649,7   | 680,2   | 566,1   | 640,6   | 697,8   | 634,1   | 611,6   | 596,0   | 627,0   | 654,3   | 661,1   | 657,4   | 689,8   | 629,3   | 637,4   | 635,4   | 604,5   | 602,9   | 663,6   | 634,3  |
| Cana de Açúcar  | 1000,2  | 958,2   | 997,5   | 1000,5  | 1079,4  | 987,1   | 1001,6  | 963,7   | 1030,1  | 1063,7  | 975,7   | 1024,7  | 1030,5  | 954,7   | 1020,8  | 1095,5  | 1018,2  | 976,7   | 967,3   | 990,8   | 1008,5  | 1030,8  | 1025,8  | 1072,7  | 994,2   | 1004,2  | 1024,5  | 979,9   | 988,6   | 1053,0  | 1010,6 |
| Cebola fresca   | 184,9   | 125,2   | 148,1   | 173,6   | 197,7   | 161,7   | 156,5   | 127,2   | 180,9   | 215,2   | 154,1   | 191,5   | 203,4   | 135,3   | 166,9   | 214,6   | 163,9   | 141,7   | 166,4   | 171,4   | 178,6   | 182,7   | 193,1   | 211,7   | 174,4   | 167,9   | 161,0   | 169,2   | 152,9   | 200,1   | 172,4  |
| Cebola seca   | 592,2   | 577,1   | 588,0   | 609,8   | 652,7   | 599,7   | 599,1   | 563,5   | 615,4   | 642,7   | 598,7   | 627,6   | 634,3   | 605,6   | 608,9   | 660,4   | 613,1   | 583,4   | 580,5   | 600,6   | 613,7   | 614,5   | 611,6   | 647,8   | 605,3   | 598,6   | 617,1   | 598,2   | 585,8   | 631,1   | 607,9  |
| Cenoura   | 499,2   | 445,6   | 462,3   | 498,7   | 539,4   | 488,4   | 477,6   | 440,8   | 491,6   | 545,8   | 467,3   | 522,4   | 534,7   | 446,5   | 493,1   | 552,3   | 487,7   | 472,5   | 485,1   | 493,8   | 510,5   | 514,2   | 519,2   | 545,8   | 507,7   | 491,5   | 497,9   | 487,9   | 473,3   | 515,9   | 497,0  |
| Cevada  | 156,7   | 107,7   | 131,8   | 127,5   | 164,8   | 125,7   | 122,5   | 120,8   | 159,4   | 218,3   | 102,1   | 133,1   | 166,5   | 95,5    | 142,2   | 194,9   | 143,8   | 114,7   | 122,0   | 130,2   | 141,8   | 155,3   | 167,3   | 175,9   | 132,4   | 104,3   | 139,7   | 124,6   | 111,4   | 163,6   | 141,2  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 299,0   | 289,5   | 277,0   | 309,7   | 323,4   | 293,0   | 303,9   | 277,4   | 304,8   | 329,5   | 318,8   | 337,2   | 298,6   | 278,3   | 292,8   | 337,9   | 293,3   | 280,9   | 289,0   | 310,1   | 294,9   | 298,8   | 309,5   | 343,2   | 298,3   | 291,1   | 305,2   | 303,1   | 298,4   | 326,8   | 303,8  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 432,8   | 412,8   | 420,7   | 445,8   | 462,8   | 427,3   | 442,4   | 495,2   | 437,4   | 469,5   | 439,6   | 486,5   | 433,3   | 399,0   | 428,8   | 481,9   | 432,3   | 400,9   | 433,2   | 436,0   | 420,9   | 433,4   | 452,8   | 480,8   | 433,2   | 428,4   | 450,5   | 472,2   | 422,7   | 472,2   | 438,0  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 477,3   | 454,7   | 473,2   | 491,2   | 513,2   | 472,1   | 490,9   | 436,4   | 485,9   | 522,2   | 482,3   | 536,3   | 481,7   | 440,0   | 474,1   | 532,2   | 480,3   | 444,5   | 483,1   | 482,1   | 460,9   | 485,1   | 501,7   | 526,6   | 470,9   | 465,0   | 500,5   | 477,0   | 467,5   | 521,4   | 484,9  |
| Couve-flor  | 59,4    | 77,3    | 119,1   | 104,5   | 81,9    | 81,8    | 116,3   | 97,6    | 84,8    | 97,6    | 106,5   | 135,0   | 62,6    | 96,3    | 75,6    | 89,1    | 88,9    | 92,6    | 110,3   | 110,8   | 85,7    | 83,9    | 109,6   | 84,2    | 78,5    | 85,1    | 125,7   | 83,7    | 92,5    | 113,2   | 94,3   |
| Colza   | 154,8   | 106,4   | 129,5   | 129,2   | 162,9   | 124,4   | 120,2   | 117,8   | 156,9   | 215,9   | 104,1   | 131,6   | 164,8   | 93,5    | 140,1   | 192,7   | 141,5   | 112,8   | 119,5   | 128,2   | 140,0   | 153,1   | 165,4   | 174,5   | 134,4   | 185,1   | 137,4   | 126,4   | 109,7   | 162,5   | 193,8  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 57,2    | 78,9    | 129,3   | 113,8   | 82,5    | 87,9    | 121,6   | 102,4   | 88,4    | 103,5   | 111,2   | 141,0   | 66,9    | 101,5   | 80,9    | 95,2    | 86,5    | 98,6    | 115,4   | 116,1   | 90,2    | 88,6    | 115,0   | 84,7    | 84,5    | 90,5    | 130,8   | 81,5    | 97,8    | 119,6   | 98,7   |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 387,4   | 337,4   | 351,7   | 388,0   | 423,5   | 379,6   | 372,3   | 331,1   | 379,9   | 431,1   | 363,9   | 413,8   | 424,4   | 340,0   | 382,9   | 432,5   | 372,5   | 361,2   | 378,3   | 385,4   | 398,1   | 400,4   | 411,5   | 432,1   | 397,5   | 379,7   | 388,3   | 383,4   | 365,4   | 405,6   | 386,6  |
| Curcubitaceas (Pepino, abobora)                                       | 447,8   | 431,5   | 420,5   | 460,9   | 487,2   | 453,5   | 447,6   | 413,7   | 437,0   | 476,2   | 451,4   | 485,0   | 488,3   | 412,5   | 458,1   | 489,2   | 442,5   | 443,3   | 434,0   | 459,6   | 471,1   | 462,5   | 468,5   | 506,2   | 458,7   | 454,8   | 448,6   | 453,7   | 442,3   | 485,1   | 456,4  |
| Diospreiro  | 594,0   | 592,0   | 613,3   | 621,9   | 637,3   | 596,8   | 635,9   | 594,0   | 604,6   | 642,9   | 643,3   | 673,2   | 651,3   | 590,6   | 602,3   | 651,3   | 595,2   | 603,0   | 615,1   | 633,0   | 607,0   | 624,4   | 643,1   | 637,5   | 607,9   | 604,1   | 610,1   | 658,9   | 619,0   |         |        |
| Ervilha   | 94,1    | 57,7    | 97,2    | 76,1    | 102,2   | 72,0    | 78,0    | 67,1    | 104,4   | 148,4   | 34,4    | 73,6    | 104,0   | 60,4    | 92,8    | 128,0   | 105,4   | 64,2    | 86,1    | 62,1    | 87,2    | 99,8    | 111,3   | 99,2    | 69,1    | 82,2    | 104,7   | 59,0    | 62,7    | 92,3    | 85,8   |
| Espargo   | 697,0   | 661,2   | 709,0   | 729,9   | 739,7   | 700,5   | 730,8   | 669,3   | 690,1   | 752,2   | 720,2   | 782,9   | 700,9   | 676,4   | 704,3   | 759,9   | 684,5   | 683,0   | 717,4   | 718,4   | 703,1   | 726,7   | 742,2   | 753,7   | 710,0   | 703,3   | 741,7   | 698,5   | 700,9   | 765,7   | 715,8  |
| Espinafre, Nabiça   | 71,4    | 87,2    | 126,3   | 121,2   | 90,9    | 95,4    | 129,6   | 110,4   | 97,2    | 112,3   | 119,6   | 151,7   | 76,8    | 108,0   | 89,4    | 104,5   | 90,4    | 108,4   | 122,8   | 126,6   | 96,5    | 94,6    | 126,3   | 94,1    | 93,5    | 99,4    | 138,4   | 90,0    | 106,4   | 130,0   | 107,0  |
| Fava  | 129,6   | 68,5    | 111,8   | 89,5    | 136,8   | 99,2    | 97,4    | 94,8    | 134,2   | 185,5   | 64,8    | 104,8   | 138,3   | 74,6    | 116,2   | 166,6   | 120,3   | 88,4    | 100,5   | 103,5   | 114,6   | 128,5   | 138,8   | 144,7   | 85,5    | 116,2   | 119,2   | 88,0    | 84,0    | 133,0   | 112,6  |
| Feijoeira   | 391,0   | 390,3   | 374,6   | 404,3   | 428,4   | 388,8   | 400,2   | 377,5   | 403,4   | 420,0   | 421,1   | 431,2   | 394,5   | 378,3   | 395,1   | 434,5   | 393,6   | 382,6   | 376,4   | 409,5   | 395,2   | 400,3   | 401,8   | 439,0   | 401,1   | 392,5   | 394,5   | 404,0   | 399,9   | 426,8   | 401,7  |
| Feijão Seco   | 345,7   | 323,1   | 305,3   | 339,2   | 373,0   | 332,8   | 336,3   | 311,8   | 332,8   | 364,3   | 366,7   | 368,7   | 377,8   | 370,2   | 373,6   | 374,2   | 319,0   | 340,7   | 325,3   | 357,0   | 358,5   | 353,0   | 359,7   | 386,9   | 350,0   | 340,2   | 366,5   | 340,0   | 331,9   | 366,2   | 344,8  |
| Feijão Verde  | 259,1   | 226,6   | 219,4   | 239,4   | 272,5   | 234,7   | 243,1   | 220,0   | 248,0   | 267,5   | 251,2   | 274,9   | 281,1   | 213,9   | 244,2   | 274,3   | 222,2   | 242,7   | 231,4   | 260,4   | 260,5   | 256,4   | 263,9   | 284,2   | 250,9   | 246,5   | 238,1   | 246,6   | 234,7   | 271,8   | 249,3  |
| Figueira  | 391,0   | 390,3   | 374,6   | 404,3   | 428,4   | 388,8   | 400,2   | 377,5   | 403,4   | 420,0   | 421,1   | 431,2   | 394,5   | 378,3   | 395,1   | 434,5   | 393,6   | 382,6   | 376,4   | 409,5   | 395,2   | 400,3   | 401,8   | 439,0   | 401,1   | 392,5   | 394,5   | 404,0   | 399,9   | 426,8   | 401,7  |
| Flores  | 400,7   | 407,1   | 391,7   | 419,7   | 446,6   | 405,8   | 415,5   | 394,2   | 420,5   | 412,7   | 428,1   | 431,6   | 412,6   | 394,7   | 412,6   | 442,3   | 410,3   | 399,9   | 386,5   | 426,3   | 412,7   | 417,9   | 407,0   | 451,1   | 418,5   | 409,2   | 410,9   | 421,4   | 417,4   | 444,7   | 416,0  |
| Girassol  | 263,6   | 214,4   | 217,2   | 255,5   | 285,2   | 251,1   | 245,4   | 207,3   | 237,5   | 283,2   | 237,7   | 281,0   | 289,5   | 219,0   | 254,2   | 289,9   | 237,9   | 237,2   | 247,5   | 257,9   | 267,8   | 264,4   | 274,9   | 299,9   | 263,0   | 250,2   | 253,7   | 253,3   | 239,8   | 279,8   | 255,3  |
| Grão-de-Bico  | 217,7   | 148,7   | 159,2   | 197,0   | 216,4   | 184,9   | 182,0   | 205,8   | 185,8   | 234,2   | 175,1   | 216,4   | 220,7   | 157,2   | 190,6   | 229,3   | 168,0   | 165,4   | 190,4   | 195,3   | 196,2   | 203,7   | 218,0   | 236,2   | 199,1   | 193,4   | 182,4   | 192,2   | 175,6   | 219,7   | 193,4  |
| Kiwi  | 611,5   | 591,4   | 6       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |



## Anexo XXI – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Castelo Coimbra (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 523,0   | 568,9   | 553,6   | 549,7   | 585,5   | 585,6   | 577,3   | 602,4   | 591,5   | 538,4   | 597,8   | 600,3   | 524,1   | 595,9   | 620,2   | 562,8   | 514,5   | 553,9   | 571,2   | 575,1   | 610,9   | 607,3   | 646,2   | 603,2   | 598,1   | 608,4   | 605,8   | 586,8   | 643,0   | 618,3   | 584,0  |
| Alfarrobeira  | 332,0   | 378,3   | 329,5   | 358,4   | 363,7   | 383,1   | 378,9   | 368,7   | 391,7   | 342,9   | 373,8   | 365,2   | 328,5   | 401,4   | 389,4   | 366,5   | 321,7   | 341,3   | 370,5   | 371,5   | 380,2   | 387,5   | 406,7   | 382,8   | 395,0   | 366,8   | 404,2   | 376,4   | 414,0   | 390,9   | 372,0  |
| Algodão   | 623,1   | 679,4   | 642,9   | 653,1   | 673,2   | 682,8   | 688,0   | 669,6   | 705,5   | 652,4   | 684,8   | 671,1   | 631,7   | 699,5   | 702,7   | 675,3   | 623,1   | 648,2   | 674,0   | 756,8   | 685,9   | 701,6   | 728,6   | 694,4   | 706,4   | 670,7   | 717,3   | 687,2   | 728,6   | 714,2   | 682,4  |
| Amendoeira  | 724,1   | 773,5   | 723,5   | 719,6   | 784,3   | 798,8   | 771,7   | 801,7   | 784,8   | 736,0   | 796,6   | 802,9   | 728,2   | 801,2   | 836,4   | 766,9   | 718,6   | 750,2   | 751,6   | 742,0   | 800,6   | 813,1   | 829,4   | 799,5   | 813,1   | 811,2   | 808,3   | 793,8   | 836,4   | 821,4   | 781,3  |
| Amendoim  | 542,7   | 595,0   | 539,7   | 569,7   | 590,0   | 592,3   | 592,5   | 570,6   | 598,4   | 570,9   | 585,3   | 579,4   | 549,3   | 607,8   | 611,1   | 582,0   | 561,6   | 568,7   | 590,1   | 625,2   | 601,3   | 618,6   | 622,2   | 613,7   | 615,3   | 573,1   | 610,9   | 591,2   | 620,0   | 610,1   | 590,0  |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 689,5   | 749,9   | 706,1   | 698,1   | 765,8   | 776,1   | 761,8   | 788,7   | 758,9   | 703,8   | 784,8   | 788,5   | 702,6   | 808,2   | 860,2   | 737,2   | 694,0   | 734,1   | 733,3   | 708,1   | 784,0   | 815,2   | 822,1   | 781,5   | 805,3   | 806,8   | 765,8   | 811,1   | 818,5   | 830,3   | 766,3  |
| Aveia   | 92,7    | 105,2   | 33,9    | 35,5    | 65,8    | 111,9   | 88,4    | 108,3   | 98,4    | 72,2    | 83,0    | 103,8   | 111,2   | 120,1   | 170,8   | 67,9    | 97,0    | 54,7    | 91,9    | 73,3    | 57,6    | 110,0   | 84,3    | 111,4   | 135,2   | 106,7   | 90,4    | 124,6   | 76,7    | 130,8   | 93,8   |
| Arroz   | 852,5   | 908,6   | 852,3   | 888,3   | 905,1   | 931,2   | 920,9   | 898,2   | 942,6   | 884,3   | 918,4   | 912,6   | 852,0   | 965,1   | 936,5   | 908,9   | 858,2   | 882,0   | 912,8   | 915,9   | 941,6   | 945,2   | 956,9   | 945,7   | 953,5   | 911,9   | 965,2   | 924,3   | 974,7   | 945,9   | 917,0  |
| Banana  | 881,8   | 934,5   | 889,7   | 913,3   | 934,6   | 957,2   | 949,2   | 930,0   | 975,2   | 913,8   | 949,9   | 939,7   | 882,4   | 985,6   | 968,6   | 940,9   | 887,6   | 914,2   | 941,5   | 949,0   | 967,4   | 975,8   | 995,7   | 970,7   | 980,1   | 940,0   | 998,7   | 957,6   | 1007,2  | 985,3   | 947,2  |
| Batata  | 391,2   | 441,9   | 372,3   | 420,2   | 443,2   | 463,4   | 432,6   | 435,1   | 427,0   | 407,9   | 432,8   | 434,4   | 400,0   | 466,9   | 454,1   | 424,4   | 413,3   | 416,8   | 425,5   | 464,7   | 451,6   | 470,0   | 442,3   | 468,8   | 466,1   | 451,4   | 455,1   | 439,6   | 457,2   | 448,8   | 437,3  |
| Batata Doce   | 503,4   | 554,3   | 493,6   | 537,8   | 555,0   | 572,1   | 553,5   | 539,8   | 555,6   | 529,9   | 549,1   | 546,3   | 512,6   | 585,4   | 573,8   | 541,6   | 523,6   | 529,9   | 552,6   | 597,7   | 571,4   | 587,5   | 580,1   | 579,3   | 581,9   | 545,3   | 578,7   | 552,5   | 582,9   | 570,6   | 554,6  |
| Beterraba   | 674,0   | 728,3   | 603,0   | 650,9   | 688,7   | 762,0   | 719,8   | 709,5   | 706,1   | 667,0   | 714,5   | 710,9   | 663,8   | 784,3   | 811,7   | 681,1   | 703,5   | 671,0   | 700,2   | 721,2   | 707,2   | 776,2   | 733,7   | 726,9   | 775,6   | 728,6   | 723,3   | 766,4   | 728,2   | 760,6   | 716,6  |
| Cana de Açúcar  | 1059,9  | 1121,7  | 1011,4  | 1034,9  | 1082,3  | 1164,3  | 1125,2  | 1120,9  | 1131,6  | 1061,5  | 1127,2  | 1113,0  | 1051,9  | 1187,7  | 1220,7  | 1085,8  | 1075,6  | 1063,4  | 1095,7  | 1069,1  | 1109,0  | 1184,2  | 1160,5  | 1113,3  | 1189,2  | 1139,0  | 1149,8  | 1182,7  | 1159,3  | 1188,1  | 1119,3 |
| Cebola fresca   | 170,5   | 223,6   | 144,2   | 190,3   | 219,8   | 237,8   | 209,6   | 227,7   | 211,7   | 184,4   | 203,6   | 211,9   | 185,1   | 262,9   | 270,6   | 206,9   | 200,0   | 199,8   | 197,1   | 173,1   | 214,9   | 230,4   | 199,0   | 232,0   | 246,8   | 233,2   | 216,3   | 232,8   | 227,6   | 220,4   | 212,8  |
| Cebola seca   | 619,7   | 684,5   | 606,1   | 623,0   | 668,8   | 708,1   | 682,5   | 676,8   | 672,0   | 637,9   | 679,8   | 669,7   | 632,2   | 725,1   | 757,5   | 658,4   | 648,9   | 646,0   | 650,1   | 708,1   | 673,6   | 723,9   | 705,3   | 687,6   | 727,1   | 682,0   | 699,6   | 714,9   | 709,1   | 718,5   | 679,9  |
| Cenoura   | 516,7   | 570,0   | 489,5   | 525,1   | 567,1   | 601,6   | 564,0   | 565,2   | 551,9   | 531,8   | 558,9   | 565,4   | 527,3   | 619,7   | 631,3   | 552,9   | 548,5   | 542,0   | 545,1   | 554,3   | 579,0   | 653,3   | 569,0   | 594,0   | 609,8   | 586,5   | 579,0   | 599,7   | 582,0   | 591,3   | 567,4  |
| Cevada  | 158,1   | 198,2   | 99,1    | 132,2   | 154,0   | 213,3   | 181,1   | 204,3   | 173,8   | 128,2   | 169,2   | 170,9   | 147,0   | 225,8   | 262,3   | 152,1   | 173,8   | 142,1   | 168,3   | 154,0   | 156,0   | 206,5   | 166,2   | 175,9   | 218,9   | 208,4   | 155,5   | 217,6   | 168,9   | 194,0   | 175,8  |
| Citrínos solo nu (20% cob.)   | 316,8   | 360,8   | 305,3   | 323,9   | 354,7   | 375,3   | 351,4   | 377,9   | 355,9   | 314,8   | 363,6   | 369,9   | 317,8   | 380,6   | 407,8   | 344,1   | 300,4   | 320,4   | 334,6   | 335,0   | 359,7   | 373,3   | 386,6   | 358,0   | 380,8   | 378,7   | 372,3   | 367,7   | 381,9   | 374,3   | 355,1  |
| Citrínos solo nu (50% cob.)   | 455,8   | 502,0   | 454,9   | 451,2   | 510,5   | 520,9   | 494,7   | 533,7   | 502,3   | 458,4   | 520,8   | 528,6   | 458,5   | 539,4   | 580,3   | 489,0   | 443,9   | 476,4   | 475,4   | 464,1   | 520,5   | 532,9   | 547,8   | 518,5   | 535,0   | 537,5   | 521,3   | 531,3   | 553,4   | 544,6   | 506,8  |
| Citrínos solo nu (70% cob.)   | 502,1   | 549,1   | 506,0   | 500,4   | 562,4   | 573,0   | 546,6   | 585,6   | 551,2   | 508,5   | 573,2   | 581,5   | 505,4   | 592,3   | 637,9   | 537,3   | 494,0   | 528,8   | 527,6   | 511,2   | 574,1   | 591,0   | 601,5   | 573,7   | 588,4   | 590,4   | 570,9   | 588,9   | 607,4   | 603,3   | 558,7  |
| Couve-flor  | 67,6    | 89,2    | 129,4   | 101,8   | 112,2   | 87,3    | 101,9   | 128,6   | 104,9   | 15,6    | 127,5   | 134,5   | 92,8    | 101,9   | 107,6   | 88,9    | 58,8    | 96,6    | 101,6   | 107,4   | 125,6   | 110,7   | 138,9   | 113,1   | 94,7    | 140,1   | 92,2    | 106,7   | 131,5   | 117,6   | 104,2  |
| Colza   | 158,4   | 195,8   | 102,0   | 130,7   | 155,7   | 211,3   | 179,4   | 202,1   | 172,3   | 127,2   | 167,4   | 169,0   | 144,7   | 224,9   | 261,1   | 153,9   | 173,0   | 143,6   | 170,2   | 154,1   | 156,6   | 203,8   | 163,9   | 180,4   | 216,9   | 206,4   | 154,0   | 214,9   | 167,4   | 191,6   | 175,0  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 70,2    | 94,8    | 134,3   | 111,1   | 117,7   | 92,4    | 108,2   | 134,4   | 110,7   | 15,6    | 132,9   | 140,9   | 98,2    | 107,3   | 113,3   | 94,6    | 64,9    | 102,6   | 107,5   | 113,2   | 134,4   | 115,9   | 144,4   | 119,2   | 100,0   | 145,5   | 92,3    | 113,8   | 137,9   | 124,5   | 109,8  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 392,9   | 450,9   | 374,9   | 414,3   | 452,9   | 478,2   | 442,4   | 451,3   | 435,7   | 417,7   | 439,8   | 445,9   | 412,0   | 498,4   | 502,9   | 436,5   | 430,0   | 426,5   | 430,2   | 421,7   | 460,6   | 477,0   | 444,4   | 473,4   | 484,1   | 465,6   | 460,8   | 472,5   | 464,7   | 461,6   | 447,3  |
| Diospreiro  | 665,8   | 519,3   | 441,3   | 481,0   | 519,8   | 536,4   | 514,7   | 505,8   | 506,4   | 488,9   | 513,4   | 510,9   | 478,1   | 546,3   | 536,5   | 505,2   | 485,7   | 493,6   | 496,0   | 529,5   | 522,7   | 547,7   | 528,3   | 540,6   | 545,2   | 510,1   | 532,6   | 514,9   | 538,2   | 532,6   | 512,9  |
| Ervilha   | 426,1   | 677,8   | 657,7   | 652,0   | 706,3   | 693,7   | 688,1   | 725,1   | 699,5   | 644,3   | 718,4   | 723,8   | 642,4   | 704,8   | 739,6   | 676,0   | 616,1   | 672,7   | 676,3   | 681,9   | 719,0   | 731,6   | 756,2   | 719,2   | 717,9   | 732,5   | 703,6   | 711,8   | 758,8   | 746,4   | 697,3  |
| Espargo   | 115,1   | 121,5   | 64,0    | 57,0    | 88,7    | 139,2   | 111,1   | 126,5   | 91,8    | 83,7    | 112,7   | 106,2   | 106,1   | 132,4   | 184,8   | 84,7    | 122,5   | 86,5    | 88,6    | 69,1    | 73,7    | 139,8   | 101,1   | 82,9    | 140,6   | 132,4   | 85,1    | 158,0   | 86,2    | 137,7   | 107,7  |
| Infanfre, Nabitá  | 734,9   | 790,7   | 758,7   | 750,4   | 819,5   | 808,4   | 801,1   | 840,2   | 811,7   | 757,4   | 832,4   | 842,1   | 753,7   | 835,2   | 882,2   | 790,7   | 729,6   | 787,6   | 785,0   | 856,0   | 839,5   | 849,3   | 867,9   | 837,6   | 836,3   | 850,6   | 817,3   | 834,5   | 874,6   | 861,6   | 814,6  |
| Fava  | 85,1    | 103,8   | 142,6   | 120,7   | 127,8   | 104,0   | 118,0   | 147,0   | 124,2   | 15,1    | 143,0   | 153,0   | 111,1   | 118,2   | 123,1   | 107,8   | 78,5    | 113,4   | 120,8   | 128,8   | 144,7   | 128,3   | 156,9   | 135,5   | 112,9   | 158,1   | 105,7   | 127,0   | 150,6   | 138,8   | 121,5  |
| Figueira  | 131,0   | 170,5   | 76,4    | 101,3   | 120,2   | 182,4   | 151,0   | 175,4   | 141,8   | 99,6    | 139,4   | 139,9   | 122,1   | 189,9   | 228,2   | 118,2   | 143,7   | 112,1   | 134,2   | 111,3   | 123,0   | 179,2   | 138,8   | 125,9   | 188,3   | 177,6   | 124,0   | 189,8   | 137,0   | 166,4   | 144,6  |
| Feijão Seco   | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 414,9   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,6  |
| Feijão Verde  | 348,0   | 401,7   | 331,9   | 385,2   | 402,6   | 422,2   | 391,5   | 396,1   | 389,5   | 367,3   | 391,5   | 392,9   | 359,0   | 429,2   | 411,9   | 383,9   | 373,2   | 376,4   | 387,2   | 421,8   | 411,3   | 426,4   | 400,2   | 427,5   | 424,3   | 410,6   | 414,3   | 396,3   | 417,0   | 404,5   | 396,5  |
| Flores  | 247,3   | 301,2   | 230,4   | 285,7   | 299,4   | 315,0   | 285,0   | 296,9   | 289,8   | 264,0   | 295,9   | 289,0   | 257,2   | 321,2   | 306,9   | 279,3   | 275,4   | 281,2   | 287,2   | 307,4   | 302,8   | 319,7   | 292,3   | 317,4   | 317,7   | 307,7   | 307,0   | 290,4   | 313,3   | 295,2   | 292,3  |
| Girassol  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 414,9   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,6  |
| Grão-de-Bico  | 418,5   | 466,3   | 417,7   | 447,1   | 454,1   | 474,5   | 469,1   | 458,5   | 485,1   | 433,4   | 465,1   | 455,5   | 416,1   | 495,3   | 488,0   | 458,1   | 411,7   | 432,4   | 461,3   | 463,0   | 473,7   | 480,2   | 499,7   | 476,0   | 487,8   | 458,1   | 499,1   | 468,8   | 508,7   | 485,0   | 463,4  |
| Kiwi  | 266,0   | 314,4   | 241,9   | 281,6   | 313,4   | 329,7   | 302,3   | 308,9   | 295,9   | 278,1   | 301,5   | 302,0   | 274,1   | 331,7   | 322,5   | 295,2   | 283,7   | 286,5   | 287,4   | 307,7   | 315,4   | 333,3   | 308,3   | 333,5   | 332,2   | 320,4   | 319,4   | 307,1   | 323,3   | 314,5   | 304,4  |
| Linhão  | 205,0   | 253,5   | 170,6   | 217,1   | 246,5   | 264,6   | 232,0   | 258,0   | 239,5   | 211,0   | 231,9   | 242,2   | 213,7   | 270,6   | 281,4   | 234,7   | 226,4   | 229,2   | 226,5   | 211,7   | 244,3   | 257,9   |         |         |         |         |         |         |         |         |        |

## Anexo XXII - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas normais climatológicas de Évora.

| Cultura                  | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Alcabate                 | 406,9   | 412,3   | 446,6   | 463,9   | 443,8   | 466,5   | 425,2   | 448,4   | 457,5   | 522,3   | 466,7   | 435,5   | 418,4   | 437,1   | 459,6   | 459,4   | 458,3   | 425,9   | 462,1   | 470,9   | 479,6   | 450,5   | 419,4   | 446,8   | 460,9   | 436,1   | 408,5   | 468,6   | 447,3   | 454,3   | 448,6 |
| Alfarrobeira             | 248,2   | 257,6   | 278,4   | 290,8   | 274,0   | 295,5   | 263,8   | 275,3   | 286,5   | 327,2   | 291,1   | 273,3   | 258,7   | 266,7   | 282,9   | 291,6   | 288,7   | 260,2   | 289,8   | 295,3   | 307,7   | 280,4   | 258,1   | 277,4   | 290,7   | 272,8   | 249,5   | 291,6   | 280,6   | 282,9   | 279,4 |
| Algodão                  | 565,5   | 560,3   | 604,6   | 629,1   | 617,3   | 619,9   | 580,2   | 624,3   | 611,6   | 711,1   | 655,9   | 590,5   | 597,6   | 623,2   | 657,3   | 631,6   | 626,9   | 618,3   | 634,3   | 650,2   | 653,3   | 613,2   | 598,2   | 621,3   | 630,5   | 609,3   | 577,4   | 656,3   | 624,6   | 652,0   | 621,5 |
| Amendoeira               | 544,8   | 570,0   | 615,8   | 619,9   | 601,8   | 628,1   | 585,9   | 595,1   | 623,4   | 709,4   | 625,8   | 604,1   | 563,0   | 586,4   | 615,8   | 618,8   | 628,1   | 572,0   | 619,9   | 635,3   | 653,0   | 618,6   | 565,8   | 611,9   | 642,0   | 598,0   | 564,2   | 624,2   | 613,4   | 604,2   | 608,6 |
| Amendoim                 | 468,6   | 489,0   | 522,7   | 530,8   | 533,9   | 549,8   | 470,8   | 503,8   | 522,0   | 586,8   | 563,8   | 501,6   | 490,5   | 523,6   | 538,9   | 552,6   | 528,5   | 486,8   | 538,1   | 552,8   | 557,2   | 508,7   | 527,1   | 541,5   | 541,7   | 536,1   | 472,6   | 565,8   | 546,7   | 536,8   | 526,3 |
| Aromáticas (Kcmédio)     | 522,0   | 539,2   | 580,0   | 582,2   | 570,9   | 593,5   | 559,3   | 566,0   | 587,5   | 685,1   | 590,8   | 578,4   | 545,8   | 554,8   | 591,2   | 584,5   | 598,1   | 550,1   | 594,0   | 603,2   | 616,5   | 600,1   | 533,2   | 589,2   | 628,6   | 571,6   | 562,6   | 597,1   | 580,9   | 576,9   | 581,1 |
| Aveia                    | 48,7    | 59,1    | 73,3    | 45,6    | 58,3    | 59,2    | 72,0    | 56,9    | 51,4    | 84,4    | 57,2    | 78,8    | 68,5    | 56,9    | 61,5    | 48,3    | 70,0    | 71,8    | 62,9    | 68,6    | 62,0    | 91,9    | 68,5    | 89,2    | 99,5    | 65,3    | 117,7   | 71,9    | 76,9    | 63,8    | 68,7  |
| Arroz                    | 669,6   | 723,4   | 760,7   | 783,9   | 735,2   | 807,7   | 713,2   | 732,0   | 765,1   | 857,5   | 792,1   | 755,1   | 698,7   | 712,2   | 749,9   | 803,4   | 788,3   | 703,1   | 763,2   | 800,2   | 822,2   | 745,9   | 705,0   | 750,2   | 789,9   | 752,6   | 676,7   | 779,7   | 776,3   | 765,3   | 756,0 |
| Banana                   | 704,1   | 721,9   | 772,6   | 799,0   | 758,7   | 808,9   | 741,8   | 768,2   | 791,3   | 890,1   | 799,5   | 759,8   | 728,5   | 743,7   | 785,5   | 799,3   | 797,8   | 733,9   | 797,1   | 810,6   | 830,1   | 775,6   | 718,7   | 767,3   | 799,2   | 757,2   | 705,2   | 798,1   | 774,2   | 784,5   | 774,1 |
| Batata                   | 318,2   | 358,7   | 364,1   | 384,2   | 348,8   | 419,5   | 342,4   | 331,3   | 375,7   | 412,3   | 391,8   | 369,9   | 347,0   | 331,6   | 355,7   | 421,6   | 394,3   | 305,8   | 386,5   | 389,1   | 417,1   | 351,7   | 344,3   | 376,1   | 388,2   | 386,6   | 308,0   | 375,6   | 397,6   | 376,7   | 369,0 |
| Batata Doce              | 439,3   | 469,2   | 497,0   | 513,5   | 483,0   | 548,5   | 457,2   | 460,2   | 500,1   | 556,0   | 525,7   | 482,2   | 464,6   | 470,5   | 492,1   | 549,7   | 511,2   | 441,3   | 517,6   | 524,3   | 546,9   | 478,2   | 490,4   | 493,9   | 517,2   | 512,6   | 426,8   | 526,8   | 523,6   | 512,8   | 497,7 |
| Beterraba                | 537,2   | 608,5   | 637,3   | 630,7   | 613,0   | 683,2   | 608,3   | 578,4   | 630,3   | 714,9   | 643,0   | 646,0   | 588,2   | 581,7   | 612,2   | 666,7   | 665,2   | 568,6   | 656,5   | 669,8   | 689,6   | 665,8   | 611,0   | 665,0   | 699,6   | 647,0   | 614,4   | 658,7   | 661,6   | 619,6   | 635,7 |
| Cana de Açúcar           | 807,0   | 851,6   | 917,5   | 911,8   | 887,7   | 940,0   | 884,0   | 883,0   | 916,0   | 1045,8  | 926,7   | 916,9   | 855,0   | 862,1   | 910,6   | 922,0   | 943,3   | 866,3   | 930,2   | 951,0   | 968,2   | 946,2   | 853,7   | 932,4   | 977,0   | 894,9   | 890,2   | 940,1   | 921,6   | 905,3   | 911,9 |
| Cebola fresca            | 91,6    | 146,1   | 142,3   | 151,8   | 136,4   | 145,1   | 147,0   | 113,4   | 149,3   | 169,3   | 136,1   | 174,2   | 126,6   | 109,6   | 122,4   | 170,9   | 162,0   | 133,3   | 144,4   | 157,5   | 164,4   | 162,5   | 112,7   | 146,9   | 174,3   | 144,4   | 128,2   | 137,2   | 146,6   | 143,7   | 143,0 |
| Cebola seca              | 512,0   | 563,8   | 604,3   | 590,4   | 594,1   | 631,8   | 534,2   | 556,7   | 576,1   | 668,2   | 622,1   | 579,7   | 560,9   | 570,2   | 591,7   | 618,6   | 598,9   | 552,7   | 594,8   | 619,5   | 635,1   | 569,9   | 583,5   | 614,2   | 646,6   | 610,3   | 555,6   | 621,0   | 632,2   | 592,5   | 593,4 |
| Cenoura                  | 409,9   | 465,0   | 481,4   | 485,6   | 473,3   | 514,7   | 459,7   | 434,0   | 492,5   | 544,5   | 491,8   | 485,2   | 434,1   | 447,2   | 461,9   | 514,4   | 505,1   | 415,2   | 498,4   | 498,2   | 528,7   | 492,4   | 456,4   | 494,1   | 536,3   | 498,9   | 437,3   | 487,7   | 510,0   | 451,7   | 480,2 |
| Cevada                   | 103,4   | 133,5   | 146,1   | 120,8   | 129,0   | 131,3   | 153,1   | 119,6   | 134,4   | 163,7   | 123,9   | 167,3   | 126,5   | 111,7   | 125,1   | 131,1   | 153,9   | 133,1   | 144,1   | 150,0   | 151,3   | 187,0   | 127,1   | 160,9   | 188,4   | 132,1   | 186,1   | 143,6   | 146,1   | 118,9   | 141,5 |
| Citrinos solo nu (20%)   | 219,6   | 228,1   | 247,3   | 257,8   | 241,2   | 261,8   | 236,0   | 244,3   | 255,0   | 295,1   | 257,3   | 243,5   | 229,9   | 234,0   | 250,8   | 258,6   | 257,3   | 231,4   | 257,0   | 262,1   | 270,2   | 251,9   | 225,6   | 245,7   | 263,8   | 241,0   | 224,7   | 256,6   | 247,8   | 251,4   | 248,2 |
| Citrinos solo nu (50%)   | 323,5   | 344,5   | 373,3   | 374,3   | 362,8   | 378,8   | 358,3   | 356,6   | 378,5   | 437,0   | 375,5   | 368,2   | 339,2   | 351,5   | 371,1   | 373,7   | 383,5   | 343,3   | 373,8   | 385,3   | 399,1   | 379,4   | 336,7   | 371,2   | 395,1   | 363,1   | 347,2   | 373,5   | 373,0   | 363,3   | 368,5 |
| Citrinos solo nu (70%)   | 361,4   | 384,1   | 415,3   | 416,5   | 404,0   | 421,3   | 399,0   | 397,2   | 421,0   | 484,3   | 417,8   | 408,9   | 378,4   | 391,7   | 413,0   | 415,8   | 426,3   | 382,9   | 415,9   | 428,4   | 443,3   | 421,9   | 375,7   | 413,0   | 438,9   | 404,3   | 391,7   | 415,5   | 414,9   | 401,2   | 410,1 |
| Couve-flor               | 62,4    | 62,4    | 43,4    | 46,1    | 66,3    | 48,5    | 52,0    | 66,0    | 70,7    | 64,4    | 77,4    | 68,9    | 61,5    | 71,6    | 70,5    | 80,1    | 80,1    | 65,4    | 65,4    | 71,1    | 65,1    | 64,3    | 65,4    | 56,0    | 73,3    | 86,8    | 71,0    | 65,9    | 79,1    | 59,0    | 66,1  |
| Colza                    | 99,7    | 130,1   | 144,2   | 118,7   | 124,3   | 128,6   | 148,7   | 116,2   | 130,6   | 159,0   | 120,8   | 163,0   | 122,5   | 107,4   | 120,9   | 128,9   | 150,3   | 128,6   | 139,9   | 146,1   | 147,9   | 181,5   | 122,3   | 155,1   | 183,1   | 128,0   | 179,3   | 139,3   | 142,0   | 116,1   | 137,4 |
| Crucíferas Set. (Brocol) | 67,7    | 67,7    | 40,1    | 48,5    | 69,8    | 48,9    | 44,7    | 64,2    | 71,2    | 60,7    | 81,4    | 70,2    | 63,5    | 78,4    | 72,7    | 84,6    | 84,6    | 63,4    | 74,2    | 75,3    | 64,7    | 64,9    | 63,5    | 54,7    | 78,1    | 92,0    | 77,4    | 69,3    | 80,6    | 62,5    | 68,0  |
| Crucíferas Março (Bro)   | 305,5   | 357,3   | 363,9   | 363,2   | 356,8   | 390,9   | 340,3   | 311,2   | 372,4   | 405,1   | 374,7   | 378,4   | 335,5   | 332,1   | 347,3   | 399,6   | 395,7   | 296,1   | 368,5   | 375,1   | 415,4   | 358,6   | 333,0   | 372,5   | 390,6   | 383,5   | 310,8   | 350,2   | 393,6   | 343,1   | 360,7 |
| Curcubitáceas (Pepino)   | 372,1   | 419,4   | 437,8   | 448,2   | 442,1   | 483,4   | 408,7   | 399,5   | 442,8   | 498,0   | 476,7   | 441,8   | 414,4   | 419,0   | 445,3   | 504,1   | 469,2   | 398,7   | 482,2   | 479,8   | 497,9   | 445,7   | 437,8   | 458,2   | 462,7   | 460,2   | 390,0   | 476,4   | 457,0   | 456,6   | 447,5 |
| Dissoipireiro            | 491,8   | 484,4   | 524,1   | 544,4   | 525,0   | 545,9   | 504,1   | 534,9   | 537,8   | 626,7   | 551,5   | 513,0   | 502,4   | 518,6   | 553,6   | 540,5   | 539,8   | 506,0   | 545,9   | 552,0   | 562,7   | 530,2   | 489,1   | 522,9   | 550,2   | 516,5   | 484,7   | 549,5   | 523,2   | 539,2   | 530,3 |
| Ervilha                  | 67,5    | 84,3    | 98,2    | 66,1    | 86,0    | 79,1    | 100,5   | 77,7    | 78,3    | 110,7   | 73,3    | 107,4   | 87,5    | 81,2    | 86,7    | 71,1    | 97,4    | 95,9    | 86,3    | 92,9    | 87,7    | 124,0   | 90,5    | 118,4   | 126,8   | 92,0    | 144,3   | 93,6    | 99,1    | 77,1    | 92,9  |
| Espargo                  | 643,0   | 649,4   | 705,6   | 714,7   | 697,7   | 714,4   | 680,0   | 692,1   | 708,6   | 827,0   | 723,0   | 695,9   | 659,4   | 677,9   | 722,8   | 719,6   | 716,1   | 663,4   | 721,0   | 723,7   | 749,3   | 706,3   | 636,9   | 700,0   | 747,4   | 697,2   | 652,9   | 717,4   | 698,1   | 698,4   | 702,0 |
| Espinafre, Nabica        | 81,2    | 81,2    | 44,3    | 58,9    | 75,3    | 65,6    | 61,1    | 74,0    | 85,6    | 64,8    | 94,8    | 75,6    | 66,3    | 84,8    | 80,0    | 94,7    | 94,7    | 61,0    | 80,8    | 82,8    | 65,4    | 68,0    | 62,1    | 54,3    | 85,7    | 105,7   | 79,9    | 71,0    | 69,3    | 61,5    | 74,8  |
| Fava                     | 76,5    | 94,4    | 108,4   | 74,7    | 97,4    | 89,2    | 116,6   | 86,9    | 92,6    | 120,2   | 88,1    | 119,4   | 96,5    | 89,5    | 95,6    | 79,6    | 112,2   | 105,1   | 104,6   | 107,9   | 96,7    | 140,7   | 100,4   | 134,8   | 145,0   | 101,4   | 156,0   | 106,6   | 109,4   | 85,1    | 104,4 |
| Figueira                 | 305,5   | 315,5   | 340,2   | 354,8   | 334,1   | 358,4   | 325,2   | 338,5   | 350,0   | 398,3   | 353,8   | 335,2   | 318,5   | 326,4   | 346,1   | 354,1   | 352,7   | 321,3   | 352,2   | 360,0   | 369,7   | 343,4   | 314,2   | 337,5   | 354,1   | 331,7   | 307,7   | 330,1   | 341,0   | 346,0   | 341,3 |
| Feijão Seco              | 280,1   | 324,1   | 330,3   | 344,0   | 309,3   | 381,1   | 308,8   | 288,2   | 341,3   | 367,7   | 352,8   | 344,9   | 315,7   | 289,8   | 315,7   | 384,6   | 359,1   | 274,7   | 349,0   | 348,5   | 380,2   | 315,4   | 302,9   | 337,9   | 350,5   | 343,4   | 273,5   | 335,9   | 354,8   | 340,6   | 331,5 |
| Feijão Verde             | 186,3   | 227,9   | 236,1   | 235,1   | 211,2   | 273,8   | 217,1   | 190,1   | 242,6   | 254,4   | 247,9   | 248,9   | 226,9   | 192,7   | 210,8   | 268,6   | 254,1   | 188,9   | 242,8   | 240,7   | 271,4   | 213,3   | 202,2   | 234,2   | 250,4   | 242,4   | 186,1   | 232,2   | 246,6   | 241,8   | 230,7 |
| Figueira                 | 305,5   | 315,5   | 340,2   | 354,8   | 334,1   | 358,4   | 325,2   | 338,5   | 350,0   | 398,3   | 353,8   | 335,2   | 318,5   | 326,4   | 346,1   | 354,1   | 352,7   | 321,3   | 352,2   | 360,0   | 369,7   | 343,4   | 314,2   | 337,5   | 354,1   | 331,7   | 307,7   | 330,1   | 341,0   | 346,0   | 341,3 |
| Flores                   | 320,1   | 331,4   | 356,8   | 370,9   | 348,9   | 376,2   | 341,2   | 353,1   | 367,1   | 416,4   | 370,3   | 351,5   | 333,9   | 340,0   | 361,8   | 371,9   | 370,2   | 335,9   | 369,6   | 376,5   | 387,3   | 358,6   | 328,2   | 353,5   | 371,8   | 348,7   | 321,3   | 369,3   | 373,7   | 362,5   | 357,4 |
| Girassol                 | 210,4   | 248,2   | 255,1   | 260,6   | 242,5   | 288,6   | 237,9   | 218,0   | 261,4   | 290,5   | 274,6   | 261,2   | 248,6   | 230,5   | 250,4   | 298,7   | 278,4   | 210,4   | 267,2   | 271,7   | 296,6   | 241,5   | 241,9   | 263,6   | 279,4   | 273,7   | 214,3   | 259,9   | 287,5   | 263,1   | 257,6 |
| Grão-de-Bico             | 128,7   | 180,9   | 186,8   | 186,7   | 169,2   | 189,5   | 183,5   | 145,1   | 193,5   | 204,5   | 178,6   | 206,3   | 162,3   | 145,9   | 156,5   | 202,0   | 194,0   | 156,4   | 174,5   | 178,8   | 205,0   | 192,5   | 153,5   | 180,7   | 219,7   | 184,8   | 165,4   | 163,0   | 186,4   | 163,6   | 178,3 |
| Kiwi                     | 482,4   | 502,0   | 540,4   | 548,8   | 529,1   | 556,7   | 519,0   | 524,0   | 549,8   | 631,9   | 550,5   | 533,8   | 500,0   | 515,4</ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |

## Anexo XXIII -Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP4.5 de Évora.

| Culturas                 | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média |       |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| Abacate                  | 444,9   | 450,9   | 560,2   | 505,5   | 498,7   | 503,8   | 467,1   | 481,3   | 493,8   | 484,1   | 511,5   | 478,3   | 456,9   | 468,7   | 510,3   | 511,2   | 498,0   | 458,5   | 489,1   | 507,5   | 519,8   | 490,2   | 454,1   | 499,7   | 508,2   | 473,7   | 445,0   | 505,7   | 488,9   | 501,1   | 488,9 |       |
| Alfarrobeira             | 273,0   | 282,9   | 352,9   | 320,0   | 311,9   | 320,9   | 292,0   | 297,0   | 310,9   | 302,7   | 321,9   | 287,3   | 286,7   | 315,2   | 328,1   | 315,0   | 282,5   | 306,8   | 321,2   | 332,5   | 308,2   | 283,0   | 315,3   | 323,0   | 299,3   | 273,4   | 317,5   | 308,6   | 316,2   | 307,0   |       |       |
| Algodão                  | 619,6   | 625,0   | 744,4   | 695,3   | 679,0   | 697,3   | 634,6   | 685,1   | 653,9   | 660,8   | 708,0   | 632,5   | 633,9   | 666,8   | 713,9   | 684,6   | 678,8   | 658,8   | 668,2   | 689,7   | 697,2   | 656,8   | 630,7   | 676,1   | 684,8   | 648,6   | 622,8   | 697,7   | 675,1   | 700,9   | 670,7 |       |
| Amendoeira               | 598,0   | 620,9   | 769,7   | 679,7   | 678,6   | 678,6   | 644,9   | 640,2   | 674,2   | 667,1   | 684,5   | 665,3   | 618,1   | 626,5   | 681,8   | 693,4   | 677,1   | 614,2   | 658,7   | 687,9   | 706,9   | 677,5   | 619,3   | 685,3   | 708,9   | 653,3   | 613,8   | 675,0   | 668,1   | 666,1   | 664,5 |       |
| Amendoim                 | 514,6   | 542,9   | 631,6   | 579,7   | 587,4   | 614,2   | 519,8   | 548,3   | 555,4   | 544,8   | 599,8   | 544,0   | 529,4   | 554,8   | 582,8   | 593,6   | 568,2   | 523,6   | 562,4   | 593,9   | 602,3   | 540,6   | 552,5   | 586,3   | 590,7   | 574,0   | 508,8   | 599,7   | 580,9   | 570,2   | 566,6 |       |
| Aromáticas (Kcmédio = C  | 580,4   | 586,0   | 755,5   | 643,8   | 642,0   | 640,2   | 623,8   | 617,6   | 636,3   | 644,3   | 650,6   | 647,1   | 605,0   | 596,5   | 660,3   | 670,8   | 650,8   | 594,8   | 642,0   | 655,5   | 668,5   | 665,1   | 586,8   | 663,6   | 698,1   | 631,4   | 620,1   | 647,9   | 634,2   | 648,5   | 640,2 |       |
| Aveia                    | 65,2    | 67,7    | 111,2   | 52,8    | 73,2    | 63,4    | 85,3    | 68,0    | 69,0    | 90,3    | 52,9    | 85,1    | 78,9    | 61,9    | 72,4    | 67,9    | 81,0    | 77,7    | 72,9    | 80,9    | 68,5    | 112,0   | 79,0    | 99,1    | 109,7   | 80,7    | 127,6   | 71,3    | 84,8    | 69,4    | 79,3  |       |
| Arroz                    | 728,8   | 780,9   | 923,0   | 854,2   | 824,1   | 866,0   | 777,9   | 780,8   | 820,0   | 801,4   | 863,7   | 829,9   | 769,6   | 754,3   | 821,8   | 887,7   | 844,9   | 754,8   | 794,7   | 864,2   | 1045,7  | 809,7   | 762,6   | 839,8   | 864,8   | 817,7   | 726,0   | 840,9   | 837,9   | 843,8   | 824,4 |       |
| Banana                   | 763,2   | 781,5   | 951,3   | 867,6   | 848,0   | 867,6   | 807,8   | 820,4   | 850,0   | 830,7   | 873,5   | 832,2   | 794,9   | 791,4   | 862,3   | 885,7   | 860,0   | 785,7   | 837,7   | 869,7   | 896,4   | 841,8   | 777,9   | 856,1   | 874,6   | 818,8   | 762,3   | 859,3   | 841,3   | 864,2   | 839,1 |       |
| Batata                   | 348,0   | 382,7   | 442,5   | 415,9   | 397,1   | 452,7   | 376,1   | 347,2   | 400,1   | 390,8   | 423,2   | 421,4   | 396,7   | 344,9   | 390,1   | 469,0   | 423,0   | 334,2   | 400,9   | 424,8   | 463,2   | 386,6   | 377,7   | 428,8   | 428,5   | 422,3   | 337,1   | 406,4   | 425,6   | 415,3   | 402,4 |       |
| Batata Doce              | 470,7   | 510,9   | 588,0   | 562,7   | 538,5   | 603,9   | 498,8   | 493,9   | 530,0   | 517,7   | 563,9   | 535,0   | 516,9   | 493,4   | 534,0   | 599,1   | 550,0   | 478,7   | 537,1   | 566,7   | 599,7   | 513,0   | 523,7   | 550,4   | 565,1   | 553,1   | 461,8   | 562,8   | 558,2   | 555,9   | 537,8 |       |
| Beterraba                | 594,5   | 655,4   | 783,8   | 690,7   | 694,8   | 735,8   | 669,4   | 617,8   | 683,9   | 690,3   | 685,4   | 717,7   | 661,2   | 610,6   | 672,5   | 754,1   | 716,1   | 614,8   | 691,8   | 732,8   | 756,3   | 735,0   | 669,3   | 748,0   | 767,3   | 713,9   | 662,5   | 702,7   | 708,0   | 680,2   | 693,9 |       |
| Cana de Açúcar           | 886,5   | 923,2   | 1141,0  | 994,3   | 999,5   | 1007,5  | 969,2   | 949,5   | 996,5   | 996,6   | 999,6   | 1002,9  | 939,0   | 916,0   | 1003,0  | 1035,9  | 1018,0  | 927,3   | 983,6   | 1027,8  | 1046,4  | 1038,6  | 930,0   | 1038,6  | 1068,6  | 979,3   | 960,2   | 1005,1  | 996,3   | 995,7   | 992,5 |       |
| Cebola fresca            | 123,1   | 160,8   | 187,6   | 187,8   | 160,0   | 164,3   | 169,7   | 135,2   | 174,1   | 173,0   | 155,4   | 198,9   | 151,9   | 113,9   | 139,2   | 200,4   | 172,3   | 145,2   | 146,7   | 176,4   | 181,3   | 184,7   | 136,5   | 176,5   | 194,1   | 164,6   | 134,9   | 153,5   | 160,0   | 171,6   | 163,1 |       |
| Cebola seca              | 568,4   | 623,2   | 734,6   | 646,0   | 662,2   | 691,5   | 600,9   | 602,3   | 631,6   | 631,0   | 665,4   | 637,1   | 616,1   | 602,6   | 649,1   | 682,8   | 646,8   | 596,1   | 625,5   | 671,8   | 689,2   | 619,1   | 624,1   | 673,5   | 707,1   | 662,0   | 602,0   | 660,6   | 673,1   | 640,2   | 644,5 |       |
| Cenoura                  | 454,7   | 505,1   | 592,4   | 538,0   | 534,8   | 564,5   | 504,9   | 461,0   | 527,1   | 526,7   | 529,9   | 545,4   | 489,5   | 467,5   | 508,3   | 581,2   | 538,6   | 449,6   | 529,1   | 547,1   | 580,9   | 542,4   | 506,5   | 562,8   | 592,7   | 549,6   | 475,1   | 526,4   | 546,2   | 497,6   | 525,9 |       |
| Cevada                   | 129,5   | 146,9   | 201,4   | 144,8   | 156,4   | 140,8   | 172,3   | 138,4   | 140,1   | 159,2   | 173,5   | 132,0   | 184,8   | 148,1   | 118,9   | 143,9   | 169,9   | 147,3   | 143,1   | 155,9   | 170,9   | 165,3   | 219,9   | 150,7   | 189,1   | 162,8   | 158,9   | 197,1   | 153,5   | 156,9   | 141,4 | 161,3 |
| Citrinos solo nu (20% co | 242,8   | 250,9   | 326,0   | 284,8   | 278,1   | 284,4   | 265,6   | 264,5   | 277,7   | 276,8   | 286,2   | 275,1   | 256,2   | 252,4   | 280,5   | 292,5   | 281,1   | 251,4   | 272,1   | 285,2   | 296,1   | 283,4   | 249,0   | 283,7   | 297,8   | 268,1   | 250,0   | 280,5   | 274,6   | 282,8   | 275,0 |       |
| Citrinos solo nu (50% co | 360,5   | 377,7   | 478,0   | 415,7   | 414,3   | 412,3   | 397,6   | 386,9   | 412,8   | 412,5   | 414,5   | 410,3   | 376,6   | 377,6   | 415,4   | 425,9   | 415,1   | 370,8   | 401,3   | 420,9   | 434,8   | 421,2   | 375,0   | 421,8   | 440,4   | 401,0   | 382,5   | 407,6   | 409,5   | 406,5   | 406,5 |       |
| Citrinos solo nu (70% co | 402,7   | 420,0   | 529,9   | 461,2   | 459,7   | 457,6   | 441,6   | 430,0   | 458,1   | 457,8   | 460,0   | 455,4   | 418,9   | 420,0   | 461,5   | 472,3   | 460,9   | 412,6   | 445,7   | 466,8   | 481,9   | 470,7   | 417,2   | 469,0   | 488,0   | 445,3   | 429,9   | 452,5   | 454,7   | 447,5   | 451,6 |       |
| Couve-flor               | 83,7    | 83,7    | 60,5    | 77,6    | 70,3    | 68,4    | 62,8    | 72,1    | 78,4    | 68,1    | 74,0    | 75,9    | 72,3    | 71,5    | 75,7    | 83,8    | 75,5    | 68,5    | 70,9    | 78,7    | 65,0    | 65,4    | 68,7    | 59,8    | 66,1    | 81,6    | 86,6    | 73,8    | 71,2    | 64,3    | 72,5  |       |
| Colza                    | 125,4   | 143,2   | 196,2   | 142,8   | 151,5   | 137,9   | 167,1   | 134,6   | 154,8   | 168,3   | 129,5   | 180,8   | 144,3   | 114,4   | 139,4   | 164,3   | 163,7   | 138,8   | 151,1   | 166,9   | 162,0   | 214,0   | 145,7   | 183,6   | 201,9   | 154,5   | 192,0   | 149,5   | 154,9   | 139,2   | 157,0 |       |
| Crucíferas Set. (Brocolo | 89,0    | 89,0    | 64,1    | 83,4    | 74,1    | 71,8    | 65,1    | 77,9    | 80,5    | 66,1    | 76,1    | 77,6    | 75,9    | 77,8    | 78,1    | 88,9    | 79,7    | 66,4    | 76,8    | 83,3    | 68,7    | 67,9    | 72,5    | 63,1    | 70,2    | 87,9    | 93,9    | 79,9    | 77,8    | 73,8    | 68,9  | 76,2  |
| Crucíferas Março (Brocc  | 350,9   | 394,9   | 455,9   | 412,6   | 404,1   | 430,3   | 382,7   | 334,2   | 408,5   | 402,6   | 408,1   | 431,2   | 382,7   | 345,1   | 383,8   | 450,0   | 415,8   | 320,7   | 389,9   | 412,8   | 456,4   | 395,3   | 375,4   | 424,2   | 434,8   | 420,5   | 340,0   | 383,8   | 421,2   | 380,0   | 398,3 |       |
| Curcubitáceas (Pepino, c | 425,1   | 460,1   | 524,4   | 507,0   | 492,4   | 544,2   | 450,8   | 440,1   | 485,5   | 462,8   | 514,8   | 490,2   | 463,2   | 439,1   | 482,6   | 550,7   | 504,7   | 432,8   | 486,9   | 518,8   | 546,9   | 477,3   | 468,9   | 513,1   | 505,0   | 497,3   | 419,5   | 510,7   | 507,8   | 501,2   | 487,2 |       |
| Diospireiro              | 539,3   | 528,2   | 678,1   | 595,8   | 586,5   | 587,8   | 559,0   | 578,0   | 580,1   | 581,6   | 610,3   | 572,0   | 547,9   | 559,9   | 613,2   | 607,2   | 585,4   | 545,3   | 587,0   | 592,7   | 608,1   | 582,2   | 529,9   | 585,6   | 614,3   | 563,7   | 538,3   | 597,6   | 571,9   | 602,1   | 581,0 |       |
| Ervilha                  | 84,0    | 94,1    | 137,8   | 75,9    | 103,1   | 84,8    | 116,4   | 90,5    | 97,7    | 121,1   | 75,6    | 115,5   | 98,9    | 87,0    | 95,5    | 93,8    | 108,3   | 101,9   | 99,6    | 105,3   | 94,8    | 146,6   | 104,3   | 130,4   | 139,0   | 109,8   | 156,2   | 94,3    | 105,2   | 83,6    | 105,2 |       |
| Espargo                  | 710,4   | 708,9   | 898,2   | 786,3   | 780,9   | 774,4   | 752,1   | 747,5   | 764,8   | 775,8   | 796,6   | 778,8   | 723,6   | 727,1   | 800,5   | 812,2   | 771,9   | 713,2   | 775,6   | 786,9   | 812,5   | 784,2   | 703,4   | 788,0   | 828,1   | 763,8   | 717,1   | 780,7   | 764,1   | 779,7   | 770,3 |       |
| Espinafre, Nabiça        | 100,7   | 100,7   | 60,9    | 89,6    | 79,2    | 77,3    | 64,2    | 82,7    | 91,8    | 68,8    | 85,5    | 82,7    | 78,0    | 82,8    | 88,3    | 102,7   | 84,7    | 65,4    | 84,8    | 95,9    | 70,6    | 72,2    | 73,3    | 62,7    | 75,0    | 96,4    | 100,7   | 84,9    | 75,2    | 68,8    | 81,6  |       |
| Fava                     | 96,3    | 104,2   | 151,9   | 86,9    | 120,4   | 95,0    | 134,2   | 99,6    | 114,7   | 131,6   | 86,7    | 132,4   | 111,1   | 95,7    | 109,3   | 107,8   | 125,0   | 111,9   | 118,1   | 124,9   | 106,6   | 169,1   | 114,9   | 155,0   | 160,9   | 120,1   | 168,8   | 111,7   | 116,0   | 92,2    | 119,1 |       |
| Figueira                 | 335,0   | 345,1   | 428,9   | 389,4   | 378,4   | 387,4   | 357,8   | 364,6   | 379,0   | 370,0   | 390,8   | 371,0   | 351,4   | 350,1   | 384,1   | 397,1   | 383,3   | 346,9   | 372,0   | 389,6   | 402,5   | 376,4   | 343,7   | 381,9   | 392,2   | 362,5   | 335,6   | 384,4   | 374,3   | 385,9   | 373,7 |       |
| Feijão Seco              | 311,9   | 344,9   | 397,2   | 374,7   | 353,7   | 412,7   | 342,0   | 304,6   | 368,0   | 347,8   | 383,5   | 393,7   | 364,1   | 299,7   | 347,0   | 428,4   | 383,2   | 300,1   | 357,3   | 380,3   | 422,5   | 346,0   | 334,6   | 385,8   | 384,6   | 375,1   | 297,8   | 365,3   | 379,6   | 379,1   | 362,2 |       |
| Feijão Verde             | 213,3   | 241,5   | 286,0   | 256,2   | 244,8   | 296,5   | 242,8   | 202,3   | 264,4   | 240,4   | 271,4   | 288,5   | 267,0   | 197,4   | 238,9   | 300,8   | 267,9   | 207,5   | 244,8   | 263,6   | 303,6   | 236,0   | 227,6   | 268,6   | 274,9   | 266,1   | 204,0   | 255,1   | 263,9   | 272,1   | 253,6 |       |
| Figueira                 | 335,0   | 345,1   | 428,9   | 389,4   | 378,4   | 387,4   | 357,8   | 364,6   | 379,0   | 370,0   | 390,8   | 371,0   | 351,4   | 350,1   | 384,1   | 397,1   | 383,3   | 346,9   | 372,0   | 389,6   | 402,5   | 376,4   | 343,7   | 381,9   | 392,2   | 362,5   | 335,6   | 384,4   | 374,3   | 385,9   | 373,7 |       |
| Flores                   | 351,0   | 361,8   | 448,5   | 406,7   | 395,1   | 406,3   | 375,0   | 379,9   | 397,3   | 386,3   | 408,7   | 389,3   | 368,9   | 364,0   | 401,2   | 416,9   | 401,8   | 362,5   | 389,9   | 407,3   | 421,6   | 392,9   | 399,9   | 410,6   | 380,7   | 350,3   | 330,3   | 301,2   | 392,2   | 404,2   | 391,0 |       |
| Girassol                 | 242,9   | 273,2   | 320,1   | 294,1   | 279,2   | 324,6   | 264,2   | 240,6   | 282,9   | 275,1   | 299,3   | 300,7   | 287,6   | 240,4   | 277,0   | 335,5   | 299,7   | 231,7   | 278,0   | 299,3   | 331,9   | 267,5   | 267,7   | 303,3   | 308,8   | 300,6   | 235,8   | 283,9   | 308,3   | 292,3   | 284,9 |       |
| Grão-de-Bico             | 157,6   | 194,0   | 238,3   | 216,9   | 199,7   | 207,8   | 204,7   | 160,9   | 213,5   | 208,3   | 199,9   | 237,5   | 192,2   | 151,9   | 178,3   | 237,2   | 202,8   | 169,2   | 184,4   | 212,5   | 226,6   | 221,4   | 183,2   | 215,1   | 245,1   | 211,1   | 178,2   | 184,1   | 202,7   | 191,8   | 200,9 |       |
| Kiwi                     | 536,6   | 547,1   | 689,7   | 602,5   | 598,1   | 600,8   | 571,7   | 567,5   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |



## Anexo XXIV -Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP8.5 de Évora.

| Culturas               | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate                | 457,9   | 475,1   | 482,9   | 521,8   | 505,2   | 527,1   | 494,8   | 507,0   | 524,9   | 520,7   | 543,0   | 499,6   | 475,0   | 522,6   | 543,5   | 527,1   | 527,0   | 490,5   | 534,3   | 539,5   | 559,7   | 536,4   | 505,5   | 526,3   | 567,9   | 511,3   | 489,0   | 552,3   | 528,7   | 540,5   | 517,9  |
| Alfarrobeira           | 282,9   | 302,0   | 304,3   | 333,5   | 317,7   | 341,1   | 313,5   | 315,5   | 335,5   | 327,2   | 344,6   | 320,7   | 298,0   | 329,1   | 368,4   | 340,0   | 370,8   | 346,6   | 363,1   | 374,7   | 400,6   | 367,2   | 347,0   | 381,9   | 376,4   | 325,1   | 307,5   | 350,2   | 340,2   | 339,2   | 338,8  |
| Algodão                | 641,3   | 639,8   | 654,5   | 705,4   | 681,6   | 702,0   | 657,9   | 698,8   | 678,8   | 709,1   | 736,7   | 649,4   | 656,4   | 708,2   | 777,1   | 699,5   | 737,9   | 742,9   | 738,8   | 761,9   | 793,5   | 730,8   | 722,9   | 758,7   | 746,1   | 675,8   | 661,2   | 742,2   | 701,8   | 732,1   | 708,1  |
| Amendoeira             | 617,6   | 663,1   | 668,6   | 703,8   | 689,7   | 723,2   | 685,1   | 683,9   | 724,5   | 708,5   | 734,3   | 703,7   | 646,6   | 707,5   | 789,9   | 718,0   | 788,2   | 748,9   | 770,0   | 799,8   | 844,9   | 797,8   | 751,9   | 817,4   | 819,3   | 709,5   | 679,3   | 750,4   | 732,5   | 717,0   | 729,8  |
| Amendoim               | 543,0   | 561,5   | 594,4   | 599,5   | 608,0   | 643,0   | 548,9   | 577,1   | 598,4   | 590,8   | 642,9   | 573,2   | 546,4   | 603,2   | 641,1   | 623,0   | 627,5   | 603,9   | 634,3   | 652,3   | 687,2   | 603,9   | 625,6   | 657,3   | 644,8   | 600,2   | 554,1   | 651,0   | 632,9   | 631,0   | 610,0  |
| Aromáticas (Kcmédic)   | 595,0   | 630,1   | 639,3   | 669,5   | 662,4   | 693,7   | 665,3   | 672,9   | 684,1   | 675,2   | 707,6   | 692,3   | 638,4   | 675,6   | 778,9   | 692,9   | 727,4   | 744,8   | 763,7   | 781,2   | 817,6   | 806,8   | 730,1   | 810,8   | 826,1   | 698,7   | 684,7   | 740,6   | 706,9   | 716,7   | 712,4  |
| Aveia                  | 70,8    | 83,5    | 82,8    | 57,6    | 69,1    | 87,7    | 91,0    | 87,5    | 69,6    | 77,4    | 78,9    | 109,1   | 91,6    | 73,1    | 78,8    | 65,8    | 95,2    | 96,0    | 81,7    | 99,3    | 74,9    | 133,2   | 94,9    | 109,6   | 126,2   | 95,2    | 139,3   | 119,8   | 104,4   | 105,5   | 91,7   |
| Aroz                   | 831,3   | 891,1   | 923,0   | 988,8   | 933,6   | 940,0   | 889,7   | 878,6   | 925,1   | 907,2   | 971,5   | 954,9   | 886,7   | 857,1   | 947,2   | 1014,3  | 967,1   | 902,1   | 931,0   | 984,7   | 1045,7  | 949,0   | 905,3   | 991,5   | 990,5   | 948,3   | 862,9   | 940,1   | 981,1   | 964,5   | 936,8  |
| Banana                 | 784,1   | 826,2   | 828,7   | 898,4   | 857,7   | 911,1   | 856,4   | 992,2   | 903,4   | 887,6   | 923,8   | 867,3   | 820,1   | 889,0   | 989,2   | 910,8   | 911,4   | 840,2   | 917,5   | 922,6   | 964,2   | 915,3   | 857,5   | 900,3   | 966,3   | 879,2   | 839,8   | 934,3   | 911,2   | 912,6   | 894,0  |
| Batata                 | 362,9   | 421,2   | 409,8   | 450,1   | 417,9   | 502,4   | 416,4   | 423,4   | 448,6   | 423,1   | 467,4   | 452,1   | 399,1   | 423,1   | 438,3   | 490,3   | 465,6   | 370,6   | 464,3   | 459,9   | 510,4   | 441,5   | 433,7   | 476,7   | 483,4   | 465,4   | 397,6   | 457,8   | 494,9   | 465,0   | 444,4  |
| Batata Doce            | 494,6   | 543,1   | 555,0   | 595,1   | 562,5   | 650,0   | 539,8   | 573,3   | 580,3   | 562,9   | 612,8   | 565,6   | 524,3   | 569,7   | 590,2   | 626,1   | 586,5   | 514,5   | 600,5   | 608,3   | 645,9   | 577,0   | 596,9   | 602,3   | 620,0   | 591,7   | 522,9   | 616,6   | 626,8   | 615,2   | 582,3  |
| Beterraba              | 622,5   | 719,8   | 712,3   | 732,3   | 719,6   | 827,3   | 730,5   | 766,5   | 754,3   | 717,7   | 769,2   | 785,2   | 686,4   | 724,6   | 750,3   | 785,0   | 787,2   | 680,9   | 788,0   | 774,1   | 834,9   | 821,9   | 757,3   | 819,5   | 864,5   | 786,4   | 753,2   | 817,5   | 810,7   | 776,9   | 762,5  |
| Cana de Açúcar         | 914,4   | 992,0   | 992,9   | 1034,5  | 1010,6  | 1089,5  | 1030,7  | 1187,1  | 1063,2  | 1040,5  | 1084,0  | 1070,0  | 979,3   | 1038,3  | 1157,8  | 1065,4  | 1096,2  | 1005,9  | 1088,4  | 1082,1  | 1137,0  | 1137,1  | 1030,0  | 1103,3  | 1193,2  | 1063,7  | 1058,7  | 1136,1  | 1095,5  | 1084,1  | 1068,7 |
| Cebola fresca          | 123,4   | 186,2   | 163,4   | 202,5   | 170,4   | 197,7   | 192,9   | 186,3   | 208,5   | 177,0   | 227,9   | 220,3   | 154,8   | 161,9   | 159,9   | 211,7   | 200,5   | 168,5   | 187,0   | 191,1   | 213,7   | 202,2   | 148,9   | 198,5   | 225,0   | 195,2   | 173,2   | 180,1   | 197,6   | 187,2   | 185,3  |
| Cebola seca            | 596,6   | 660,9   | 680,8   | 675,9   | 685,5   | 748,8   | 639,7   | 712,7   | 684,2   | 674,4   | 727,8   | 681,9   | 641,2   | 675,7   | 725,4   | 713,5   | 697,1   | 644,6   | 695,3   | 713,4   | 746,8   | 692,8   | 707,4   | 732,9   | 774,8   | 708,5   | 664,1   | 742,4   | 749,9   | 717,9   | 697,1  |
| Cenoura                | 477,3   | 557,0   | 544,6   | 568,0   | 562,3   | 633,4   | 555,2   | 582,1   | 593,1   | 553,4   | 590,2   | 593,1   | 508,8   | 559,7   | 574,3   | 608,8   | 598,6   | 503,6   | 605,1   | 576,5   | 647,6   | 605,3   | 570,1   | 619,6   | 661,8   | 610,1   | 547,4   | 607,0   | 629,6   | 564,2   | 580,3  |
| Cevada                 | 133,0   | 176,0   | 164,0   | 155,0   | 156,6   | 183,9   | 192,7   | 194,8   | 179,9   | 158,5   | 162,2   | 219,8   | 162,5   | 158,5   | 160,3   | 171,9   | 199,2   | 171,6   | 199,6   | 173,4   | 196,0   | 241,4   | 166,6   | 208,4   | 249,6   | 190,5   | 229,1   | 207,8   | 191,9   | 172,3   | 183,9  |
| Citrinos solo nu (20%) | 250,6   | 273,9   | 273,3   | 297,3   | 283,8   | 302,5   | 286,3   | 339,5   | 303,0   | 295,1   | 305,8   | 295,7   | 265,6   | 292,8   | 334,1   | 302,6   | 307,9   | 273,3   | 304,4   | 305,9   | 326,7   | 315,0   | 280,1   | 304,8   | 338,5   | 298,8   | 283,7   | 313,0   | 308,0   | 301,5   | 298,8  |
| Citrinos solo nu (50%) | 372,7   | 408,6   | 407,8   | 431,8   | 421,9   | 444,5   | 425,4   | 498,6   | 447,4   | 437,0   | 449,0   | 437,6   | 396,9   | 439,0   | 492,5   | 441,5   | 453,9   | 408,3   | 448,3   | 445,1   | 479,0   | 467,8   | 417,0   | 449,9   | 495,2   | 441,9   | 430,0   | 465,3   | 454,1   | 440,0   | 441,4  |
| Citrinos solo nu (70%) | 414,6   | 453,6   | 452,7   | 478,7   | 467,9   | 492,4   | 471,7   | 560,2   | 495,5   | 484,3   | 497,3   | 484,9   | 440,9   | 481,0   | 549,1   | 489,2   | 502,6   | 453,6   | 496,5   | 493,1   | 529,8   | 522,3   | 462,6   | 501,1   | 555,6   | 491,5   | 481,3   | 519,6   | 502,7   | 496,9   | 490,8  |
| Couve-flor             | 81,2    | 62,1    | 73,4    | 72,6    | 74,6    | 56,6    | 78,6    | 84,7    | 63,4    | 72,9    | 73,3    | 71,3    | 71,3    | 77,3    | 83,7    | 89,3    | 70,0    | 66,3    | 75,9    | 78,5    | 66,9    | 71,9    | 67,9    | 66,7    | 72,2    | 88,3    | 83,9    | 71,8    | 75,2    | 67,6    | 74,3   |
| Colza                  | 129,5   | 172,0   | 159,9   | 153,1   | 151,9   | 180,6   | 187,8   | 190,6   | 175,9   | 154,0   | 158,7   | 215,1   | 158,1   | 154,8   | 156,7   | 169,6   | 195,1   | 166,8   | 186,2   | 169,8   | 192,6   | 235,0   | 161,3   | 202,9   | 243,7   | 185,9   | 222,5   | 202,2   | 189,7   | 173,3   | 179,8  |
| Crucíferas Set. (Broc) | 86,1    | 86,1    | 66,1    | 76,2    | 76,5    | 77,5    | 59,1    | 84,9    | 87,1    | 66,2    | 75,0    | 79,2    | 74,3    | 85,1    | 86,3    | 94,5    | 81,3    | 64,3    | 81,8    | 82,8    | 73,2    | 77,1    | 73,7    | 71,3    | 77,2    | 95,6    | 90,9    | 75,2    | 76,6    | 74,1    | 78,5   |
| Crucíferas Março (Br   | 363,9   | 439,0   | 421,1   | 441,6   | 430,0   | 484,0   | 420,3   | 421,0   | 467,0   | 428,6   | 453,0   | 465,1   | 393,8   | 423,7   | 436,0   | 475,7   | 471,3   | 366,3   | 453,7   | 439,4   | 513,0   | 443,9   | 419,9   | 472,0   | 485,2   | 471,9   | 400,0   | 439,5   | 493,6   | 430,0   | 442,1  |
| Curcubitáceas (Pepin   | 445,5   | 490,2   | 493,4   | 537,4   | 514,4   | 587,9   | 491,7   | 537,2   | 534,2   | 502,8   | 555,6   | 517,4   | 468,5   | 513,4   | 533,9   | 575,6   | 536,6   | 465,3   | 558,2   | 558,2   | 590,0   | 533,2   | 533,6   | 559,4   | 555,8   | 533,0   | 478,5   | 556,1   | 551,8   | 549,5   | 527,8  |
| Diopsideiro            | 551,9   | 558,5   | 573,1   | 616,9   | 601,9   | 612,2   | 591,1   | 720,1   | 613,6   | 617,9   | 646,2   | 601,3   | 573,4   | 621,3   | 715,1   | 626,7   | 621,1   | 589,4   | 635,3   | 631,4   | 663,7   | 637,8   | 589,6   | 625,0   | 688,2   | 618,8   | 588,0   | 653,6   | 625,1   | 645,0   | 621,8  |
| Ervilha                | 89,1    | 113,0   | 110,1   | 80,6    | 100,1   | 112,4   | 123,1   | 134,5   | 103,1   | 106,5   | 103,2   | 140,3   | 113,8   | 99,9    | 110,4   | 92,9    | 127,7   | 120,8   | 113,5   | 102,8   | 110,2   | 165,0   | 117,5   | 141,5   | 165,1   | 128,2   | 167,1   | 142,5   | 122,5   | 114,6   | 119,0  |
| Espargo                | 727,2   | 758,1   | 773,2   | 817,4   | 804,5   | 822,6   | 798,5   | 901,0   | 826,4   | 818,1   | 853,4   | 822,1   | 760,1   | 820,6   | 893,4   | 842,5   | 833,4   | 781,6   | 850,7   | 835,5   | 895,3   | 856,0   | 784,6   | 844,6   | 925,2   | 839,1   | 789,4   | 867,6   | 848,8   | 846,1   | 827,8  |
| Espinafre, Nabiça      | 96,1    | 96,1    | 67,5    | 80,5    | 84,6    | 83,9    | 56,4    | 95,5    | 99,0    | 68,2    | 87,4    | 86,9    | 75,7    | 91,7    | 99,0    | 106,9   | 87,1    | 63,8    | 92,7    | 93,7    | 76,5    | 84,1    | 74,6    | 71,6    | 80,6    | 108,4   | 98,2    | 84,3    | 83,7    | 75,5    | 85,0   |
| Fava                   | 101,0   | 127,1   | 120,7   | 94,1    | 119,1   | 131,0   | 147,5   | 155,6   | 126,6   | 116,2   | 116,8   | 162,9   | 126,7   | 113,0   | 125,4   | 109,7   | 151,1   | 131,4   | 142,5   | 124,9   | 129,6   | 189,9   | 129,9   | 171,3   | 195,7   | 142,8   | 186,6   | 165,4   | 136,3   | 124,8   | 137,2  |
| Figueira               | 345,4   | 367,2   | 368,1   | 404,5   | 383,6   | 409,5   | 382,4   | 450,0   | 406,3   | 397,9   | 415,5   | 389,6   | 364,0   | 399,2   | 446,9   | 409,9   | 409,1   | 374,1   | 412,2   | 415,8   | 436,6   | 415,0   | 383,1   | 404,1   | 441,7   | 393,1   | 375,6   | 421,5   | 409,3   | 409,7   | 401,4  |
| Feijão Seco            | 321,3   | 382,0   | 369,2   | 410,8   | 371,3   | 460,9   | 379,4   | 372,9   | 413,0   | 377,7   | 421,2   | 419,8   | 361,9   | 377,0   | 389,3   | 448,8   | 424,2   | 334,6   | 421,0   | 415,5   | 466,4   | 394,9   | 383,3   | 430,7   | 436,2   | 414,5   | 357,5   | 409,9   | 446,4   | 402,2   | 401,1  |
| Feijão Verde           | 215,9   | 273,5   | 263,4   | 289,6   | 256,8   | 336,5   | 270,4   | 253,3   | 286,5   | 263,3   | 299,2   | 307,2   | 261,1   | 261,0   | 273,1   | 316,3   | 305,2   | 236,1   | 297,6   | 293,3   | 337,4   | 274,1   | 262,6   | 305,1   | 316,8   | 298,3   | 252,5   | 288,7   | 319,9   | 302,2   | 284,3  |
| Figueira               | 345,4   | 367,2   | 368,1   | 404,5   | 383,6   | 409,5   | 382,4   | 450,0   | 406,3   | 397,9   | 415,5   | 389,6   | 364,0   | 399,2   | 446,9   | 409,9   | 409,1   | 374,1   | 412,2   | 415,8   | 436,6   | 415,0   | 383,1   | 404,1   | 441,7   | 393,1   | 375,6   | 421,5   | 409,3   | 409,7   | 401,4  |
| Flores                 | 361,4   | 385,6   | 385,9   | 423,2   | 400,5   | 430,2   | 400,9   | 468,8   | 426,3   | 415,3   | 434,8   | 408,1   | 381,3   | 396,3   | 466,5   | 430,2   | 429,3   | 391,2   | 432,6   | 434,8   | 457,5   | 430,8   | 400,1   | 423,5   | 458,6   | 412,7   | 391,7   | 439,9   | 429,7   | 429,1   | 419,9  |
| Grassol                | 253,6   | 303,1   | 296,4   | 321,4   | 294,5   | 363,6   | 293,5   | 299,6   | 319,4   | 299,7   | 332,3   | 322,3   | 288,2   | 299,4   | 307,9   | 352,0   | 333,0   | 260,8   | 327,9   | 326,5   | 367,7   | 309,5   | 309,7   | 340,2   | 350,3   | 333,1   | 282,6   | 323,9   | 361,6   | 331,5   | 316,7  |
| Grão-de-Bico           | 159,5   | 226,5   | 209,5   | 235,7   | 210,6   | 250,2   | 230,7   | 222,7   | 250,9   | 211,4   | 225,9   | 265,9   | 199,8   | 208,3   | 205,2   | 252,3   | 244,5   | 202,6   | 230,8   | 224,9   | 267,5   | 245,3   | 202,1   | 243,8   | 285,7   | 248,9   | 222,0   | 223,6   | 250,1   | 210,7   | 229,1  |
| Kiwi                   | 550,8   | 586,3   | 590,1   | 625,2   | 615,7   | 641,1   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |

## Anexo XXV - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas normais climatológicas de Faro.

| Culturas   | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |       |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| Abacate  | 387,9   | 407,2   | 405,8   | 418,2   | 429,3   | 422,9   | 418,6   | 423,5   | 404,2   | 428,3   | 395,4   | 396,4   | 390,6   | 404,7   | 376,3   | 375,1   | 399,3   | 394,6   | 381,5   | 387,1   | 395,7   | 388,6   | 373,8   | 414,7   | 386,2   | 383,6   | 362,4   | 390,9   | 353,7   | 363,3   | 395,4 |       |
| Alfarroboeira  | 237,1   | 256,2   | 251,2   | 258,9   | 264,9   | 262,6   | 261,3   | 263,1   | 251,7   | 267,2   | 245,6   | 247,9   | 241,7   | 249,1   | 229,5   | 233,3   | 249,3   | 241,9   | 235,3   | 239,6   | 245,1   | 238,9   | 228,4   | 256,6   | 239,1   | 221,6   | 240,8   | 217,4   | 221,9   | 244,5   | 246,5 |       |
| Algodão  | 501,3   | 514,3   | 527,3   | 533,6   | 552,9   | 542,4   | 535,6   | 548,9   | 514,3   | 547,1   | 502,4   | 502,5   | 494,9   | 521,6   | 487,3   | 474,2   | 502,0   | 511,2   | 487,0   | 497,5   | 505,1   | 503,4   | 483,5   | 531,0   | 506,3   | 492,0   | 466,6   | 500,7   | 449,8   | 465,2   | 506,7 |       |
| Amendoeira   | 528,5   | 572,7   | 562,6   | 570,2   | 588,0   | 578,9   | 589,9   | 582,4   | 567,6   | 591,2   | 544,9   | 553,4   | 539,0   | 551,1   | 520,3   | 517,9   | 554,9   | 545,0   | 523,5   | 537,6   | 545,6   | 541,2   | 514,4   | 572,8   | 541,7   | 528,2   | 506,8   | 541,3   | 498,5   | 495,1   | 546,8 |       |
| Amendoim   | 423,8   | 454,2   | 453,7   | 458,4   | 475,1   | 470,6   | 459,2   | 464,5   | 437,2   | 472,0   | 433,5   | 442,9   | 416,3   | 444,2   | 414,6   | 416,9   | 438,2   | 427,0   | 425,1   | 433,8   | 439,4   | 427,7   | 422,6   | 458,6   | 430,4   | 433,4   | 399,7   | 442,2   | 395,2   | 403,6   | 437,2 |       |
| Aromáticas (Kcméd=0,85)  | 519,4   | 549,0   | 551,8   | 560,5   | 574,9   | 566,0   | 586,5   | 577,7   | 549,6   | 577,4   | 538,5   | 550,1   | 516,7   | 537,3   | 535,3   | 509,5   | 502,9   | 539,4   | 537,4   | 503,0   | 519,6   | 524,9   | 531,5   | 493,1   | 562,3   | 536,9   | 508,7   | 504,7   | 539,1   | 480,1   | 481,0 | 535,2 |
| Aveia  | 58,9    | 63,9    | 73,7    | 60,0    | 66,0    | 64,9    | 84,1    | 76,1    | 69,7    | 69,8    | 66,4    | 70,8    | 66,7    | 56,7    | 61,3    | 50,2    | 64,1    | 73,7    | 56,6    | 62,7    | 51,3    | 75,6    | 59,8    | 79,0    | 81,0    | 45,8    | 83,7    | 74,4    | 65,9    | 56,0    | 66,3  |       |
| Arroz  | 645,2   | 718,7   | 687,1   | 702,9   | 715,2   | 720,9   | 712,2   | 709,1   | 690,0   | 724,0   | 678,3   | 692,2   | 663,6   | 676,0   | 632,5   | 653,1   | 690,2   | 660,8   | 645,4   | 671,8   | 671,8   | 656,2   | 634,1   | 693,9   | 668,7   | 663,7   | 617,5   | 667,9   | 619,9   | 622,9   | 673,5 |       |
| Banana   | 678,0   | 718,6   | 710,9   | 727,3   | 739,9   | 734,9   | 733,8   | 737,4   | 711,4   | 746,7   | 695,0   | 700,5   | 690,1   | 704,2   | 659,3   | 666,7   | 704,9   | 688,9   | 670,9   | 681,3   | 694,8   | 678,6   | 653,8   | 720,5   | 681,1   | 674,3   | 639,8   | 682,5   | 629,3   | 640,9   | 693,2 |       |
| Batata   | 288,6   | 342,2   | 313,4   | 319,9   | 318,2   | 337,6   | 331,3   | 318,7   | 312,1   | 342,1   | 322,0   | 331,2   | 308,1   | 300,2   | 280,3   | 313,0   | 334,3   | 288,8   | 307,0   | 312,2   | 320,4   | 289,7   | 294,1   | 329,5   | 301,2   | 315,2   | 286,0   | 308,6   | 296,2   | 291,6   | 311,8 |       |
| Batata Doce  | 389,4   | 439,8   | 424,8   | 428,3   | 431,4   | 447,6   | 435,5   | 432,2   | 414,3   | 452,9   | 419,8   | 425,4   | 402,2   | 414,1   | 383,6   | 406,1   | 424,6   | 395,3   | 402,6   | 411,3   | 421,3   | 396,2   | 398,8   | 433,9   | 403,6   | 412,5   | 376,9   | 417,1   | 384,1   | 385,9   | 413,7 |       |
| Beterraba  | 515,8   | 589,5   | 567,5   | 563,0   | 574,3   | 582,6   | 609,2   | 584,7   | 572,3   | 597,6   | 567,5   | 581,9   | 548,7   | 540,8   | 516,4   | 537,1   | 570,9   | 543,0   | 534,4   | 550,2   | 550,0   | 557,3   | 527,2   | 593,5   | 561,9   | 528,7   | 532,5   | 568,1   | 514,5   | 499,6   | 556,0 |       |
| Cana de Açúcar   | 809,4   | 874,5   | 864,8   | 869,1   | 891,2   | 884,6   | 914,5   | 897,7   | 872,8   | 899,3   | 844,9   | 861,6   | 836,6   | 836,2   | 800,1   | 798,7   | 856,0   | 846,0   | 808,0   | 826,1   | 827,8   | 843,7   | 792,5   | 886,8   | 846,5   | 800,2   | 803,1   | 844,4   | 774,4   | 764,7   | 842,5 |       |
| Cebola fresca  | 106,0   | 162,1   | 139,3   | 135,0   | 131,8   | 134,1   | 162,2   | 133,8   | 155,3   | 148,7   | 132,5   | 145,4   | 129,7   | 121,2   | 112,5   | 129,7   | 149,4   | 136,2   | 115,0   | 134,7   | 123,5   | 138,5   | 110,8   | 134,0   | 143,4   | 123,2   | 123,0   | 123,2   | 129,4   | 108,6   | 132,4 |       |
| Cebola seca  | 479,7   | 531,2   | 521,7   | 512,6   | 536,5   | 543,4   | 530,9   | 536,9   | 496,7   | 534,0   | 502,0   | 511,9   | 492,3   | 496,0   | 473,6   | 474,8   | 507,7   | 498,2   | 478,6   | 493,5   | 497,6   | 481,7   | 486,9   | 536,3   | 505,5   | 494,8   | 475,7   | 505,5   | 473,7   | 462,8   | 502,4 |       |
| Cenoura  | 381,9   | 456,2   | 430,6   | 419,4   | 433,8   | 433,2   | 458,0   | 436,6   | 426,7   | 455,9   | 425,9   | 438,4   | 407,5   | 407,5   | 381,9   | 404,2   | 432,2   | 403,4   | 402,4   | 411,8   | 418,4   | 413,4   | 394,8   | 450,1   | 417,5   | 405,3   | 394,4   | 420,0   | 387,9   | 366,1   | 417,1 |       |
| Cevada   | 112,6   | 141,1   | 137,7   | 129,5   | 135,9   | 128,1   | 167,8   | 144,8   | 151,6   | 137,2   | 133,2   | 145,8   | 133,1   | 117,0   | 123,7   | 120,9   | 134,3   | 139,0   | 119,9   | 128,2   | 119,0   | 153,1   | 115,2   | 146,4   | 149,2   | 103,0   | 142,3   | 140,4   | 123,9   | 99,5    | 132,4 |       |
| Citrinos solo nu (20% cob.)  | 210,3   | 230,3   | 224,3   | 230,2   | 234,6   | 232,8   | 239,8   | 233,5   | 227,7   | 238,4   | 218,0   | 226,0   | 216,1   | 220,8   | 203,4   | 207,5   | 222,1   | 215,0   | 208,2   | 212,5   | 213,9   | 201,1   | 228,9   | 219,3   | 201,1   | 228,9   | 219,3   | 192,5   | 212,7   | 192,5   | 196,3 | 217,6 |
| Citrinos solo nu (50% cob.)  | 317,0   | 350,5   | 342,6   | 344,5   | 356,3   | 349,5   | 363,2   | 354,0   | 347,1   | 361,4   | 330,2   | 336,3   | 326,7   | 332,4   | 311,9   | 311,7   | 337,4   | 330,3   | 313,8   | 324,8   | 329,6   | 328,7   | 308,7   | 348,7   | 329,6   | 317,6   | 305,6   | 326,6   | 300,1   | 293,3   | 331,0 |       |
| Citrinos solo nu (70% cob.)  | 354,4   | 390,6   | 382,0   | 384,1   | 396,9   | 389,6   | 404,3   | 395,6   | 386,9   | 402,4   | 368,6   | 375,2   | 364,8   | 371,0   | 348,8   | 348,6   | 376,4   | 368,7   | 368,0   | 362,8   | 368,0   | 367,0   | 345,4   | 389,0   | 367,9   | 355,0   | 344,4   | 365,3   | 336,0   | 327,7   | 369,6 |       |
| Couve-flor   | 64,8    | 64,8    | 62,6    | 59,9    | 64,0    | 60,4    | 56,4    | 59,7    | 65,9    | 55,1    | 60,9    | 59,9    | 49,6    | 67,9    | 63,2    | 55,3    | 40,8    | 55,5    | 56,0    | 47,7    | 48,6    | 68,1    | 52,2    | 44,5    | 68,1    | 52,2    | 44,5    | 44,8    | 48,9    | 56,0    | 43,8  | 56,2  |
| Colza  | 109,2   | 139,2   | 134,6   | 127,0   | 132,6   | 125,3   | 164,1   | 141,3   | 148,4   | 134,4   | 130,2   | 142,9   | 130,1   | 114,3   | 120,1   | 119,0   | 131,6   | 135,3   | 116,8   | 125,6   | 116,3   | 149,0   | 111,8   | 142,0   | 146,3   | 100,8   | 138,4   | 136,2   | 120,8   | 98,2    | 129,4 |       |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Crucíferas-Margo (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 69,3    | 69,3    | 62,7    | 65,5    | 66,9    | 63,4    | 56,2    | 62,0    | 67,0    | 52,0    | 64,1    | 58,4    | 53,0    | 73,4    | 64,5    | 56,8    | 49,7    | 52,6    | 62,4    | 52,2    | 49,7    | 56,0    | 51,3    | 43,9    | 70,5    | 55,6    | 50,4    | 48,9    | 49,2    | 39,9    | 57,9  |       |
| Diopireiro   | 289,2   | 352,9   | 324,9   | 316,4   | 321,2   | 331,9   | 347,5   | 320,3   | 329,7   | 344,9   | 323,5   | 337,8   | 310,3   | 300,6   | 342,2   | 308,1   | 335,3   | 295,6   | 302,6   | 316,8   | 323,3   | 291,2   | 338,7   | 305,1   | 312,2   | 300,3   | 318,4   | 299,3   | 281,8   | 315,6   |       |       |
| Ervilha  | 346,0   | 399,2   | 380,9   | 381,0   | 388,8   | 395,8   | 400,6   | 389,5   | 377,0   | 401,7   | 378,2   | 384,6   | 360,1   | 369,5   | 342,1   | 360,7   | 380,7   | 355,7   | 356,3   | 368,3   | 377,3   | 360,1   | 356,8   | 393,9   | 368,6   | 363,4   | 340,1   | 376,9   | 339,8   | 336,7   | 371,2 |       |
| Espargo  | 472,1   | 480,9   | 487,2   | 506,2   | 517,3   | 507,3   | 507,0   | 511,8   | 479,2   | 514,9   | 476,2   | 478,3   | 477,4   | 488,3   | 455,8   | 449,5   | 474,9   | 472,6   | 455,6   | 460,8   | 474,4   | 462,4   | 440,9   | 492,1   | 463,3   | 460,2   | 434,2   | 438,6   | 437,4   | 474,3   |       |       |
| Espinafre, Nabija  | 81,3    | 93,6    | 98,0    | 85,5    | 94,4    | 90,9    | 118,6   | 104,0   | 101,4   | 94,2    | 92,5    | 99,5    | 91,6    | 79,3    | 88,4    | 75,9    | 92,0    | 103,4   | 82,8    | 88,2    | 78,2    | 107,3   | 86,0    | 108,1   | 106,9   | 72,5    | 108,0   | 103,1   | 90,2    | 72,7    | 92,9  |       |
| Fava   | 581,5   | 616,2   | 612,1   | 625,4   | 641,4   | 629,2   | 645,3   | 635,0   | 610,9   | 644,9   | 597,0   | 607,7   | 595,2   | 600,9   | 566,6   | 600,7   | 592,3   | 568,8   | 582,7   | 594,0   | 587,2   | 551,8   | 618,1   | 590,1   | 576,7   | 551,4   | 593,3   | 533,9   | 539,4   | 595,4   |       |       |
| Feijão Seco  | 78,1    | 78,1    | 63,7    | 73,4    | 78,6    | 76,0    | 68,2    | 73,0    | 78,0    | 60,7    | 73,5    | 70,0    | 65,0    | 82,4    | 74,3    | 69,1    | 59,2    | 63,1    | 69,1    | 62,2    | 59,0    | 66,7    | 59,9    | 52,7    | 72,5    | 65,0    | 60,4    | 60,2    | 65,3    | 48,5    | 67,5  |       |
| Feijão Verde   | 96,6    | 109,2   | 114,3   | 100,2   | 111,8   | 107,1   | 136,6   | 121,5   | 118,3   | 109,1   | 108,1   | 116,7   | 108,4   | 93,4    | 103,7   | 90,8    | 107,4   | 120,6   | 97,8    | 103,8   | 93,0    | 130,5   | 101,6   | 129,3   | 124,7   | 86,7    | 125,4   | 120,0   | 105,5   | 87,3    | 109,3 |       |
| Flores   | 293,3   | 315,0   | 310,0   | 318,7   | 325,2   | 322,1   | 321,8   | 323,6   | 311,0   | 327,8   | 302,3   | 305,0   | 299,2   | 307,1   | 284,4   | 288,3   | 307,2   | 299,4   | 289,9   | 295,7   | 301,8   | 295,5   | 281,5   | 314,8   | 295,7   | 291,4   | 275,0   | 296,3   | 269,4   | 274,9   | 301,4 |       |
| Girassol   | 260,8   | 314,6   | 283,9   | 287,3   | 281,8   | 304,6   | 303,1   | 284,7   | 288,6   | 309,8   | 291,3   | 304,3   | 282,7   | 269,1   | 252,9   | 284,9   | 305,5   | 260,8   | 278,3   | 282,8   | 290,9   | 262,2   | 260,1   | 293,8   | 274,1   | 283,0   | 259,0   | 279,7   | 269,0   | 262,6   | 282,2 |       |
| Grão-de-Bico   | 182,8   | 229,2   | 199,8   | 196,2   | 192,1   | 214,3   | 216,6   | 194,5   | 210,2   | 216,9   | 206,8   | 218,7   | 203,4   | 185,8   | 176,3   | 199,8   | 219,8   | 180,9   | 194,2   | 194,7   | 202,1   | 177,9   | 175,0   | 200,5   | 196,1   | 198,0   | 181,4   | 196,0   | 190,4   | 183,9   | 197,8 |       |
| Kiwi   | 293,3   | 315,0   | 310,0   | 318,7   | 325,2   | 322,1   | 321,8   | 323,6   | 311,0   | 327,8   | 302,3   | 305,0   | 299,2   | 307,1   | 284,4   | 288,3   | 307,2   | 299,4   | 289,9   | 295,7   | 301,8   | 295,5   | 281,5   | 314,8   | 295,7   | 291,4   | 275,0   | 296,3   | 269,4   | 274,9   | 301,4 |       |
| Luzerna  | 307,7   | 330,7   | 325,5   | 334,0   | 339,9   | 337,6   | 337,9   | 338,5   | 326,9   | 344,0   | 317,8   | 321,2   | 315,3   | 321,6   | 298,5   | 303,8   | 323,3   | 313,8   | 304,9   | 310,6   | 317,3   | 309,2   | 295,5   | 330,0   | 310,7   | 306,4   | 288,8   | 310,8   | 283,9   | 289,2   | 316,5 |       |
| Melão  | 187,4   | 234,1   | 211,0   | 209,7   | 211,5   | 223,4   | 226,5   | 210,9   | 212,6   | 213,9   | 223,9   | 204,3   | 195,3   | 182,5   | 205,3   | 224,7   | 189,4   | 199,9   | 207,7   | 218,0   | 194,1   | 189,6   | 222,0   | 200,5   | 206,7   | 190,2   | 206,2   | 195,2   | 186,0   | 207,1   |       |       |
| Milho Forragem   | 134,4   | 192,0   | 165,3   | 161,5   | 162,3   | 163,6   | 190,0   | 158,8   | 186,2   | 175,5   | 165,0   | 176,1   | 159,9   | 149,2   | 140,6   | 158,6   | 175,5   | 157,7   | 144,4   | 162,6   | 154,4   | 164,6   | 141,5   | 160,5   | 171,6   | 150,6   | 147,9   | 155,6   | 134,5   | 133,5   | 160,5 |       |
| Milho Grão   | 471,8   | 507,6   | 497,5   | 503,1   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |

## Anexo XXVI - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP4.5 de Faro.

| Cultura                    | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média |       |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| Abacate                    | 417,5   | 432,5   | 429,2   | 444,1   | 463,9   | 448,6   | 455,0   | 449,1   | 422,7   | 446,7   | 425,3   | 424,8   | 416,7   | 424,7   | 404,6   | 399,9   | 426,5   | 411,8   | 397,6   | 417,0   | 423,7   | 408,4   | 395,6   | 450,7   | 415,7   | 404,8   | 388,3   | 419,1   | 383,0   | 396,1   | 421,5 |       |
| Alfarrobeira               | 257,3   | 274,1   | 267,8   | 278,2   | 289,4   | 281,3   | 286,3   | 279,6   | 264,8   | 282,0   | 267,1   | 268,5   | 262,0   | 263,4   | 249,6   | 252,4   | 269,2   | 254,8   | 245,5   | 262,1   | 265,6   | 253,1   | 245,0   | 283,1   | 259,7   | 253,0   | 239,4   | 260,9   | 237,8   | 246,9   | 263,3 |       |
| Algodão                    | 540,8   | 548,7   | 550,5   | 567,9   | 594,4   | 585,6   | 570,1   | 583,7   | 526,0   | 562,2   | 539,3   | 525,9   | 528,8   | 552,8   | 526,0   | 503,3   | 542,1   | 539,9   | 517,2   | 532,9   | 540,6   | 522,6   | 516,1   | 572,0   | 537,3   | 528,8   | 503,6   | 534,7   | 484,8   | 515,4   | 539,8 |       |
| Amendoeira                 | 575,0   | 609,3   | 594,8   | 611,7   | 638,1   | 615,2   | 643,7   | 618,6   | 596,7   | 627,3   | 587,0   | 597,5   | 578,3   | 580,6   | 563,9   | 562,4   | 592,6   | 568,9   | 549,2   | 584,5   | 586,1   | 578,6   | 552,2   | 627,0   | 587,9   | 566,5   | 543,6   | 582,6   | 539,4   | 543,4   | 586,8 |       |
| Amendoiom                  | 461,2   | 483,8   | 474,1   | 480,5   | 515,4   | 512,3   | 493,0   | 490,2   | 447,8   | 486,4   | 465,0   | 467,6   | 448,2   | 470,8   | 452,3   | 439,2   | 468,3   | 447,7   | 450,1   | 474,8   | 475,1   | 446,3   | 451,4   | 498,1   | 463,3   | 466,5   | 434,7   | 471,1   | 418,7   | 442,5   | 466,5 |       |
| Aromáticas (Kcmédior = C   | 572,7   | 590,9   | 593,8   | 604,4   | 629,3   | 604,5   | 649,1   | 622,1   | 588,5   | 629,9   | 582,8   | 605,1   | 581,8   | 570,6   | 559,5   | 559,2   | 581,4   | 566,3   | 544,2   | 571,4   | 571,3   | 580,7   | 536,9   | 622,2   | 585,7   | 552,3   | 550,1   | 582,6   | 523,8   | 538,2   | 581,7 |       |
| Aveia                      | 79,9    | 76,4    | 91,0    | 69,8    | 80,8    | 73,4    | 104,4   | 92,9    | 87,8    | 101,6   | 69,6    | 89,6    | 79,2    | 70,6    | 76,8    | 70,9    | 77,1    | 82,6    | 67,3    | 82,3    | 421,0   | 100,2   | 73,1    | 92,4    | 101,8   | 61,6    | 96,0    | 79,5    | 79,8    | 66,3    | 93,2  |       |
| Aroz                       | 699,1   | 766,9   | 727,7   | 753,0   | 773,6   | 766,3   | 769,2   | 750,6   | 720,4   | 760,9   | 729,9   | 740,6   | 712,0   | 711,6   | 680,7   | 698,6   | 741,1   | 694,3   | 665,1   | 731,1   | 721,3   | 690,6   | 672,9   | 760,6   | 717,6   | 709,1   | 656,5   | 714,4   | 664,6   | 688,5   | 719,6 |       |
| Banana                     | 726,1   | 760,6   | 749,8   | 772,9   | 797,1   | 777,7   | 791,5   | 777,1   | 742,7   | 779,6   | 745,4   | 747,9   | 735,5   | 737,9   | 706,7   | 711,3   | 751,9   | 719,5   | 694,8   | 732,7   | 741,9   | 715,0   | 693,0   | 783,1   | 728,8   | 713,3   | 680,8   | 729,3   | 678,0   | 699,6   | 737,4 |       |
| Batata                     | 317,7   | 362,9   | 335,6   | 342,8   | 352,5   | 365,0   | 362,3   | 335,0   | 328,8   | 372,3   | 349,9   | 371,0   | 342,9   | 319,0   | 306,4   | 346,1   | 361,0   | 310,2   | 319,8   | 347,5   | 353,1   | 314,4   | 321,4   | 372,2   | 333,3   | 343,2   | 310,6   | 337,1   | 319,0   | 326,0   | 339,3 |       |
| Batata Doce                | 423,6   | 468,7   | 447,0   | 456,1   | 470,4   | 485,9   | 466,8   | 454,1   | 426,7   | 477,5   | 450,0   | 461,9   | 441,0   | 439,6   | 419,1   | 441,7   | 458,3   | 418,9   | 422,3   | 451,4   | 461,1   | 412,9   | 429,6   | 473,9   | 440,7   | 445,1   | 407,9   | 446,1   | 411,4   | 430,6   | 444,7 |       |
| Beterraba                  | 572,1   | 632,5   | 606,3   | 609,7   | 635,0   | 629,0   | 672,5   | 625,4   | 612,4   | 665,2   | 606,1   | 644,8   | 604,3   | 577,7   | 571,4   | 603,6   | 619,7   | 578,3   | 564,8   | 612,5   | 603,8   | 606,0   | 676,7   | 659,4   | 616,9   | 579,6   | 574,9   | 613,3   | 554,6   | 557,0   | 606,2 |       |
| Cana de Açúcar             | 882,4   | 932,5   | 918,7   | 930,5   | 970,7   | 939,9   | 998,3   | 957,3   | 928,5   | 971,4   | 901,9   | 931,0   | 902,7   | 883,0   | 871,1   | 875,2   | 919,3   | 887,1   | 847,5   | 899,0   | 891,6   | 908,6   | 852,5   | 971,3   | 914,7   | 863,1   | 859,4   | 902,4   | 835,6   | 839,0   | 906,2 |       |
| Cebola fresca              | 131,7   | 176,3   | 146,1   | 165,5   | 151,0   | 150,0   | 176,5   | 145,2   | 175,8   | 180,1   | 160,4   | 176,7   | 157,4   | 136,7   | 134,6   | 163,9   | 167,5   | 145,6   | 128,2   | 160,1   | 147,4   | 161,4   | 131,3   | 161,1   | 159,1   | 201,7   | 131,9   | 146,7   | 144,9   | 147,0   | 155,4 |       |
| Cebola seca                | 528,7   | 572,3   | 553,1   | 545,5   | 589,6   | 583,6   | 581,8   | 564,5   | 527,9   | 571,3   | 536,3   | 555,7   | 530,6   | 529,1   | 519,8   | 515,2   | 549,1   | 524,0   | 510,1   | 547,8   | 542,2   | 518,9   | 522,0   | 579,3   | 547,3   | 503,3   | 509,9   | 538,8   | 504,0   | 506,1   | 540,3 |       |
| Cenoura                    | 430,0   | 491,1   | 456,5   | 458,4   | 481,4   | 472,2   | 501,8   | 464,1   | 452,2   | 503,6   | 460,3   | 485,9   | 452,7   | 436,5   | 423,7   | 454,4   | 466,2   | 431,0   | 427,4   | 464,1   | 459,5   | 452,4   | 443,2   | 497,5   | 464,2   | 448,6   | 422,6   | 453,2   | 419,7   | 414,4   | 456,3 |       |
| Cevada                     | 139,4   | 159,9   | 154,8   | 152,3   | 158,9   | 142,6   | 192,7   | 167,6   | 176,7   | 178,4   | 146,1   | 170,2   | 156,6   | 132,2   | 147,9   | 157,2   | 152,5   | 151,2   | 137,1   | 156,5   | 179,1   | 182,3   | 139,6   | 172,6   | 169,8   | 130,5   | 157,6   | 153,7   | 140,2   | 124,2   | 162,5 |       |
| Citrosinos solo nu (20% co | 229,7   | 248,9   | 240,6   | 248,4   | 260,5   | 249,7   | 267,9   | 251,8   | 243,4   | 259,4   | 238,0   | 243,9   | 234,3   | 234,1   | 224,4   | 226,1   | 240,5   | 227,7   | 217,1   | 235,5   | 236,2   | 235,0   | 219,8   | 257,8   | 238,7   | 226,1   | 215,9   | 234,1   | 213,7   | 220,0   | 237,3 |       |
| Citrosinos solo nu (50% co | 349,8   | 375,3   | 364,4   | 374,3   | 390,8   | 374,5   | 400,5   | 380,6   | 368,0   | 389,3   | 358,8   | 368,6   | 355,4   | 352,7   | 342,7   | 345,0   | 363,1   | 347,2   | 332,4   | 357,5   | 358,0   | 356,8   | 336,6   | 387,2   | 361,7   | 345,1   | 331,6   | 355,7   | 328,4   | 328,3   | 359,3 |       |
| Citrosinos solo nu (70% co | 389,9   | 415,5   | 407,0   | 416,3   | 434,2   | 416,7   | 448,9   | 427,8   | 412,0   | 434,3   | 399,6   | 411,8   | 398,6   | 393,0   | 382,2   | 384,6   | 406,1   | 390,4   | 371,0   | 398,2   | 398,7   | 400,9   | 375,5   | 434,4   | 403,5   | 384,7   | 374,8   | 396,4   | 366,7   | 366,6   | 401,4 |       |
| Couve-flor                 | 81,1    | 81,1    | 64,6    | 76,6    | 80,4    | 76,4    | 73,1    | 80,0    | 79,6    | 59,8    | 64,1    | 79,3    | 81,4    | 75,6    | 78,1    | 92,3    | 76,1    | 65,8    | 59,0    | 56,8    | 78,6    | 74,6    | 70,9    | 68,4    | 70,8    | 70,8    | 76,5    | 76,8    | 63,6    | 77,9    | 73,7  |       |
| Colza                      | 140,1   | 158,0   | 154,9   | 150,1   | 155,5   | 139,8   | 188,6   | 164,0   | 172,8   | 178,5   | 143,7   | 168,7   | 153,5   | 131,5   | 144,0   | 155,0   | 150,0   | 147,6   | 128,1   | 152,9   | 133,1   | 179,1   | 136,2   | 168,7   | 171,9   | 128,4   | 154,3   | 149,7   | 139,6   | 125,8   | 152,1 |       |
| Crucíferas Set. (Broccoli) | 87,6    | 87,6    | 66,9    | 80,9    | 84,3    | 80,9    | 77,4    | 82,8    | 82,3    | 56,3    | 68,2    | 81,6    | 86,3    | 82,0    | 82,3    | 98,8    | 78,1    | 70,9    | 64,1    | 60,9    | 80,6    | 77,3    | 76,0    | 72,3    | 72,8    | 72,8    | 78,7    | 80,0    | 58,4    | 80,3    | 77,0  |       |
| Crucíferas Março (Brocco   | 326,6   | 379,5   | 341,9   | 349,7   | 358,3   | 362,1   | 380,1   | 335,6   | 348,5   | 382,1   | 355,0   | 382,3   | 347,6   | 326,1   | 320,3   | 353,6   | 361,1   | 317,5   | 322,9   | 361,1   | 365,8   | 333,4   | 331,3   | 378,6   | 343,6   | 355,9   | 318,9   | 348,7   | 326,9   | 325,2   | 348,0 |       |
| Curcubitaceas (Pepino, c   | 385,3   | 422,7   | 401,0   | 417,5   | 426,7   | 436,1   | 426,8   | 408,9   | 394,1   | 433,5   | 415,1   | 428,6   | 402,9   | 400,1   | 381,2   | 407,1   | 419,6   | 380,8   | 380,9   | 411,1   | 421,8   | 383,2   | 384,3   | 433,7   | 399,2   | 397,2   | 368,0   | 410,7   | 365,4   | 390,5   | 404,7 |       |
| Diopsideiro                | 506,8   | 513,4   | 519,0   | 538,0   | 557,4   | 536,8   | 558,2   | 542,5   | 504,4   | 544,2   | 515,3   | 517,9   | 505,4   | 514,5   | 489,1   | 482,2   | 504,4   | 492,7   | 481,3   | 496,8   | 508,8   | 496,8   | 469,3   | 538,4   | 502,8   | 487,5   | 471,0   | 508,1   | 454,7   | 481,8   | 508,0 |       |
| Ervilha                    | 100,0   | 102,2   | 109,6   | 96,3    | 110,8   | 98,6    | 139,1   | 119,7   | 125,9   | 90,2    | 95,2    | 114,8   | 106,8   | 89,0    | 106,5   | 101,2   | 103,8   | 111,0   | 96,7    | 102,7   | 90,0    | 130,8   | 102,1   | 123,7   | 122,1   | 90,6    | 120,2   | 110,4   | 99,5    | 82,4    | 107,5 |       |
| Espargo                    | 634,4   | 657,3   | 650,6   | 672,2   | 694,8   | 668,9   | 707,6   | 676,6   | 642,7   | 689,1   | 646,8   | 664,4   | 636,8   | 636,6   | 616,9   | 619,3   | 639,5   | 619,1   | 604,6   | 635,4   | 640,8   | 633,7   | 596,6   | 679,4   | 641,6   | 621,1   | 596,8   | 641,4   | 580,8   | 599,4   | 641,5 |       |
| Espinafre, Nabiça          | 91,5    | 91,5    | 66,5    | 86,5    | 90,7    | 86,1    | 79,1    | 89,6    | 89,9    | 65,1    | 77,9    | 86,6    | 89,1    | 86,3    | 86,8    | 114,1   | 83,5    | 70,8    | 71,7    | 73,4    | 86,7    | 81,8    | 77,2    | 72,5    | 77,1    | 77,1    | 81,9    | 82,7    | 73,9    | 82,8    | 82,3  |       |
| Fava                       | 117,2   | 124,1   | 130,4   | 118,1   | 133,0   | 115,7   | 162,7   | 140,4   | 142,5   | 143,6   | 114,5   | 136,8   | 129,9   | 104,6   | 124,6   | 121,7   | 123,0   | 129,3   | 112,8   | 121,5   | 107,7   | 157,2   | 118,9   | 151,6   | 140,7   | 106,1   | 138,3   | 129,8   | 115,7   | 98,4    | 127,0 |       |
| Figueira                   | 316,9   | 335,8   | 329,6   | 341,9   | 353,8   | 343,5   | 353,3   | 343,4   | 326,9   | 345,1   | 327,8   | 328,8   | 323,0   | 323,9   | 307,6   | 310,9   | 330,4   | 314,4   | 301,4   | 321,3   | 325,3   | 313,5   | 301,3   | 346,0   | 319,3   | 310,7   | 295,5   | 319,8   | 293,8   | 304,8   | 323,7 |       |
| Feijão Seco                | 289,5   | 333,5   | 305,6   | 310,1   | 313,4   | 330,9   | 330,4   | 298,5   | 307,0   | 336,4   | 320,1   | 346,4   | 317,3   | 287,7   | 278,3   | 319,3   | 330,7   | 279,5   | 288,1   | 317,2   | 323,9   | 280,8   | 286,6   | 334,4   | 300,4   | 313,3   | 280,3   | 305,8   | 292,8   | 301,2   | 308,7 |       |
| Feijão Verde               | 206,8   | 243,4   | 219,3   | 213,9   | 217,1   | 233,3   | 235,6   | 205,1   | 225,5   | 226,3   | 226,3   | 252,8   | 232,0   | 199,2   | 196,4   | 229,1   | 240,4   | 193,7   | 198,9   | 225,0   | 229,4   | 191,3   | 197,2   | 232,4   | 214,0   | 221,8   | 195,2   | 214,9   | 209,9   | 216,9   | 218,4 |       |
| Figueira                   | 316,9   | 335,8   | 329,6   | 341,9   | 353,8   | 343,5   | 353,3   | 343,4   | 326,9   | 345,1   | 327,8   | 328,8   | 323,0   | 323,9   | 307,6   | 310,9   | 330,4   | 314,4   | 301,4   | 321,3   | 325,3   | 313,5   | 301,3   | 346,0   | 319,3   | 310,7   | 295,5   | 319,8   | 293,8   | 304,8   | 323,7 |       |
| Flores                     | 330,3   | 352,7   | 345,7   | 358,1   | 369,6   | 360,1   | 367,7   | 359,2   | 343,3   | 361,8   | 344,4   | 346,5   | 339,5   | 339,2   | 323,3   | 327,6   | 347,8   | 329,8   | 316,8   | 327,0   | 342,0   | 328,2   | 316,3   | 362,9   | 335,4   | 327,3   | 310,0   | 335,2   | 309,3   | 320,3   | 339,7 |       |
| Girassol                   | 215,8   | 253,1   | 232,4   | 231,9   | 239,4   | 250,3   | 246,7   | 227,5   | 223,2   | 253,8   | 237,8   | 255,6   | 236,8   | 216,1   | 209,4   | 237,8   | 247,2   | 207,9   | 213,4   | 238,0   | 243,0   | 207,3   | 217,9   | 255,5   | 227,6   | 238,2   | 211,5   | 227,6   | 214,5   | 222,4   | 231,3 |       |
| Grão-de-Bico               | 263,5   | 206,5   | 178,6   | 187,0   | 185,1   | 181,7   | 212,0   | 207,5   | 204,2   | 207,8   | 187,5   | 209,1   | 187,6   | 162,9   | 164,3   | 193,6   | 192,5   | 169,8   | 158,4   | 156,5   | 189,1   | 176,9   | 189,3   | 167,0   | 191,6   | 193,5   | 179,7   | 163,7   | 177,1   | 172,5   | 166,5 | 183,0 |
| Kiwi                       | 516,7   | 539,9   | 531,0   | 547,1   | 568,3   | 546,1   | 575,2   | 551,3   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |



## Anexo XXVII - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP8.5 de Faro.

| Cultura  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Abacate  | 425,3   | 445,7   | 589,6   | 466,0   | 485,6   | 472,8   | 475,9   | 483,3   | 465,2   | 474,4   | 448,8   | 460,7   | 436,3   | 472,4   | 439,9   | 426,0   | 446,3   | 440,3   | 434,5   | 440,1   | 458,6   | 442,4   | 444,1   | 480,7   | 455,9   | 445,0   | 423,8   | 454,2   | 419,4   | 439,7   | 456,4 |
| Alfarrobeira   | 262,6   | 286,2   | 371,6   | 294,1   | 301,2   | 299,9   | 301,9   | 303,0   | 295,2   | 299,7   | 283,3   | 289,6   | 270,5   | 298,4   | 273,3   | 270,0   | 283,0   | 274,2   | 273,8   | 277,2   | 289,8   | 277,1   | 304,9   | 289,4   | 279,3   | 265,8   | 283,8   | 265,4   | 273,0   | 287,1   | 281,1 |
| Algodão  | 553,4   | 550,2   | 732,5   | 584,4   | 610,8   | 601,4   | 588,2   | 611,3   | 568,9   | 600,4   | 564,1   | 561,0   | 549,1   | 600,0   | 555,6   | 533,3   | 553,5   | 563,1   | 547,4   | 561,3   | 572,7   | 552,5   | 574,5   | 599,3   | 572,0   | 560,2   | 535,0   | 564,4   | 523,4   | 561,5   | 573,6 |
| Amendoeira   | 585,3   | 637,3   | 808,2   | 641,0   | 663,2   | 656,7   | 672,9   | 671,3   | 659,7   | 661,1   | 625,3   | 642,5   | 601,7   | 646,1   | 615,3   | 594,9   | 628,7   | 614,5   | 608,3   | 608,5   | 636,9   | 623,8   | 612,6   | 668,6   | 646,3   | 621,2   | 596,2   | 638,3   | 597,7   | 598,6   | 636,0 |
| Amendoim   | 473,9   | 493,9   | 638,4   | 498,4   | 531,4   | 528,7   | 508,8   | 515,4   | 485,8   | 519,5   | 487,8   | 494,3   | 463,9   | 511,0   | 475,2   | 469,2   | 486,6   | 473,2   | 478,2   | 487,2   | 503,0   | 476,7   | 500,6   | 524,5   | 491,7   | 491,3   | 459,4   | 500,2   | 459,2   | 468,4   | 497,1 |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)                               | 581,7   | 624,3   | 792,3   | 638,5   | 659,0   | 654,6   | 680,3   | 686,1   | 650,7   | 654,6   | 631,5   | 659,4   | 611,7   | 636,3   | 625,6   | 590,2   | 624,3   | 615,9   | 597,9   | 599,7   | 628,6   | 632,6   | 607,1   | 670,9   | 659,7   | 619,2   | 601,0   | 658,5   | 594,7   | 608,2   | 636,5 |
| Aveia  | 83,1    | 87,3    | 90,7    | 78,9    | 85,2    | 94,7    | 110,7   | 111,6   | 93,1    | 88,9    | 92,8    | 104,3   | 90,2    | 69,8    | 96,8    | 65,2    | 89,1    | 89,5    | 76,4    | 74,1    | 66,6    | 106,8   | 79,8    | 104,0   | 113,9   | 77,9    | 101,2   | 116,5   | 94,6    | 92,2    | 90,9  |
| Arroz  | 709,9   | 803,0   | 964,7   | 792,5   | 799,7   | 814,2   | 807,4   | 806,4   | 794,5   | 799,3   | 766,3   | 791,6   | 731,6   | 796,1   | 737,8   | 743,2   | 772,9   | 736,2   | 739,2   | 760,4   | 781,9   | 748,1   | 745,5   | 811,7   | 790,2   | 767,3   | 721,4   | 769,6   | 735,4   | 741,8   | 776,0 |
| Banana   | 738,2   | 787,8   | 994,5   | 810,4   | 824,4   | 821,3   | 827,8   | 832,1   | 813,4   | 822,8   | 784,2   | 798,8   | 757,8   | 820,3   | 762,8   | 753,2   | 783,7   | 765,4   | 761,6   | 770,1   | 799,3   | 768,2   | 769,0   | 833,7   | 799,1   | 775,7   | 744,6   | 783,9   | 743,9   | 761,5   | 793,7 |
| Batata   | 324,1   | 394,5   | 443,2   | 372,9   | 369,2   | 395,8   | 385,5   | 370,8   | 367,4   | 388,3   | 371,7   | 391,4   | 346,0   | 367,0   | 340,0   | 359,7   | 381,8   | 333,0   | 360,6   | 358,3   | 385,8   | 346,0   | 354,9   | 401,5   | 373,8   | 372,5   | 349,7   | 370,8   | 367,7   | 356,7   | 370,0 |
| Batata Doce  | 433,8   | 492,0   | 589,0   | 484,3   | 487,6   | 512,1   | 489,2   | 486,1   | 467,3   | 502,9   | 473,8   | 484,8   | 449,9   | 493,2   | 447,5   | 461,4   | 475,2   | 440,2   | 460,6   | 464,7   | 494,4   | 447,0   | 473,6   | 508,3   | 476,9   | 472,7   | 442,8   | 477,3   | 450,6   | 468,1   | 476,9 |
| Beterraba  | 582,5   | 684,1   | 774,1   | 648,3   | 658,2   | 690,6   | 708,3   | 694,3   | 675,2   | 677,3   | 657,9   | 688,1   | 621,5   | 643,3   | 634,8   | 620,0   | 659,0   | 618,1   | 624,4   | 618,8   | 655,2   | 658,9   | 629,6   | 704,3   | 689,6   | 637,7   | 629,1   | 692,3   | 625,2   | 618,4   | 657,3 |
| Cana de Açúcar   | 896,7   | 981,5   | 1190,3  | 976,3   | 1001,8  | 1012,4  | 1042,9  | 1041,7  | 1013,6  | 1003,1  | 967,2   | 1000,2  | 932,2   | 974,7   | 955,7   | 912,0   | 971,5   | 948,8   | 926,2   | 928,0   | 961,4   | 974,6   | 937,6   | 1028,5  | 1009,7  | 945,6   | 933,7   | 1004,0  | 923,3   | 927,5   | 977,4 |
| Cebola fresca  | 130,5   | 199,9   | 192,3   | 181,5   | 160,0   | 174,3   | 191,2   | 167,6   | 200,1   | 179,3   | 167,9   | 188,3   | 155,0   | 167,2   | 154,3   | 169,2   | 186,4   | 163,1   | 158,8   | 163,6   | 168,4   | 174,1   | 140,7   | 174,2   | 186,4   | 173,2   | 156,6   | 165,2   | 172,9   | 153,8   | 170,5 |
| Cebola seca  | 541,3   | 598,8   | 728,6   | 572,7   | 608,7   | 618,3   | 603,3   | 606,3   | 573,3   | 599,6   | 573,1   | 589,8   | 551,2   | 579,6   | 560,0   | 544,5   | 579,3   | 558,0   | 549,6   | 558,1   | 581,8   | 560,5   | 576,5   | 613,5   | 594,8   | 575,3   | 545,5   | 591,0   | 557,0   | 562,4   | 581,8 |
| Cenoura  | 437,8   | 534,0   | 598,4   | 486,7   | 505,7   | 517,6   | 531,4   | 519,4   | 508,0   | 520,2   | 496,1   | 517,8   | 467,3   | 488,8   | 468,0   | 472,3   | 499,9   | 467,3   | 477,2   | 466,9   | 505,9   | 492,5   | 478,9   | 537,7   | 514,6   | 492,7   | 469,4   | 505,9   | 478,0   | 453,9   | 497,0 |
| Cevada   | 139,7   | 184,7   | 181,8   | 162,2   | 163,2   | 175,2   | 205,8   | 200,0   | 197,6   | 166,2   | 169,8   | 190,4   | 163,3   | 150,0   | 180,3   | 154,8   | 172,9   | 168,6   | 154,6   | 147,4   | 155,9   | 196,3   | 148,3   | 183,0   | 200,0   | 155,5   | 175,1   | 199,4   | 165,9   | 147,7   | 171,9 |
| Citrínos solo nu (20% cob.)                              | 234,4   | 265,3   | 346,0   | 263,4   | 273,9   | 272,1   | 283,2   | 281,0   | 276,4   | 275,4   | 257,5   | 266,9   | 245,5   | 266,8   | 251,7   | 247,1   | 259,3   | 251,8   | 247,1   | 262,5   | 257,3   | 249,0   | 278,9   | 269,6   | 255,8   | 243,4   | 264,4   | 244,9   | 243,4   | 262,4   | 262,4 |
| Citrínos solo nu (50% cob.)                              | 356,2   | 397,0   | 504,6   | 394,2   | 408,6   | 405,5   | 422,1   | 422,6   | 411,9   | 410,6   | 386,0   | 400,3   | 370,8   | 397,5   | 379,4   | 365,5   | 389,1   | 379,2   | 370,3   | 372,0   | 393,4   | 388,0   | 375,5   | 415,3   | 405,7   | 384,5   | 368,6   | 402,2   | 369,9   | 365,1   | 393,7 |
| Citrínos solo nu (70% cob.)                              | 396,7   | 440,9   | 560,5   | 437,9   | 456,0   | 454,8   | 472,8   | 474,6   | 457,3   | 455,6   | 432,3   | 453,9   | 416,8   | 441,5   | 427,9   | 406,8   | 433,9   | 423,8   | 412,0   | 413,9   | 438,1   | 435,9   | 417,6   | 464,9   | 455,0   | 429,5   | 414,8   | 453,7   | 411,6   | 413,9   | 440,2 |
| Couve-flor   | 80,3    | 80,3    | 70,9    | 87,0    | 82,7    | 83,6    | 74,6    | 80,3    | 84,7    | 72,5    | 79,8    | 82,1    | 87,1    | 83,8    | 80,2    | 84,7    | 81,3    | 72,5    | 77,3    | 78,6    | 77,0    | 82,6    | 76,3    | 79,5    | 78,3    | 81,8    | 85,0    | 74,9    | 83,0    | 75,9    | 79,9  |
| Colza  | 140,9   | 183,0   | 178,7   | 161,4   | 159,8   | 172,3   | 202,0   | 196,2   | 194,6   | 164,0   | 167,2   | 190,0   | 160,1   | 148,4   | 176,2   | 153,2   | 170,0   | 164,8   | 151,9   | 147,9   | 153,6   | 192,3   | 144,8   | 184,1   | 199,2   | 153,2   | 173,9   | 194,4   | 168,4   | 149,8   | 169,9 |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve  | 86,8    | 86,8    | 74,7    | 93,4    | 86,6    | 88,6    | 78,6    | 83,2    | 87,9    | 75,4    | 84,0    | 84,8    | 91,7    | 92,3    | 84,0    | 87,6    | 83,9    | 76,0    | 84,1    | 81,5    | 82,5    | 86,4    | 81,7    | 82,6    | 81,0    | 86,0    | 89,2    | 77,6    | 84,9    | 79,5    | 84,1  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve | 331,1   | 416,3   | 465,5   | 376,1   | 379,9   | 396,4   | 401,8   | 377,7   | 394,0   | 401,5   | 379,6   | 401,2   | 354,9   | 373,0   | 351,1   | 367,3   | 390,2   | 345,1   | 365,4   | 363,7   | 402,8   | 363,7   | 357,4   | 409,4   | 379,1   | 390,1   | 361,5   | 384,9   | 381,1   | 351,3   | 380,5 |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve  | 393,4   | 448,8   | 526,3   | 444,3   | 442,0   | 461,1   | 449,4   | 438,5   | 432,6   | 455,1   | 434,2   | 445,6   | 409,2   | 448,6   | 405,5   | 427,3   | 432,7   | 400,5   | 426,0   | 434,6   | 451,5   | 415,8   | 425,1   | 466,7   | 435,9   | 426,2   | 406,2   | 384,7   | 400,8   | 422,1   | 434,3 |
| abobora)   | 515,2   | 533,6   | 714,7   | 564,6   | 587,5   | 566,4   | 583,3   | 592,3   | 561,0   | 577,3   | 547,6   | 563,2   | 530,9   | 571,3   | 539,2   | 517,1   | 537,4   | 536,3   | 523,8   | 531,3   | 556,9   | 542,3   | 535,0   | 582,7   | 560,6   | 544,4   | 510,4   | 559,6   | 511,5   | 535,5   | 554,6 |
| Diospreiro   | 101,9   | 120,2   | 126,0   | 100,8   | 113,2   | 120,9   | 144,1   | 129,2   | 130,2   | 115,2   | 117,9   | 130,0   | 113,5   | 92,2    | 129,2   | 94,5    | 119,7   | 123,4   | 101,8   | 95,3    | 97,3    | 109,1   | 126,2   | 140,6   | 106,5   | 125,9   | 149,7   | 114,5   | 105,0   | 118,2   | 104,5 |
| Ervilha  | 643,5   | 689,8   | 879,7   | 706,6   | 729,7   | 714,7   | 739,0   | 740,3   | 715,0   | 725,2   | 691,4   | 717,7   | 668,9   | 709,4   | 679,5   | 658,8   | 685,0   | 674,0   | 662,8   | 667,3   | 704,5   | 686,8   | 670,0   | 732,6   | 712,9   | 690,8   | 653,1   | 706,7   | 655,4   | 664,9   | 699,2 |
| Espargo  | 90,7    | 90,7    | 77,9    | 104,9   | 94,5    | 96,4    | 82,5    | 90,9    | 98,2    | 81,6    | 90,7    | 91,6    | 98,9    | 98,0    | 91,8    | 95,1    | 92,1    | 79,2    | 89,3    | 88,1    | 85,4    | 92,8    | 85,5    | 88,7    | 87,5    | 92,3    | 96,0    | 83,6    | 90,1    | 82,4    | 90,2  |
| Esparfne, Nabaça   | 119,2   | 144,8   | 144,6   | 125,7   | 136,3   | 142,4   | 172,1   | 169,7   | 157,4   | 131,9   | 140,3   | 156,7   | 136,6   | 113,9   | 151,7   | 113,7   | 141,9   | 142,2   | 123,3   | 116,6   | 121,8   | 170,8   | 125,9   | 159,1   | 165,6   | 122,8   | 147,5   | 176,7   | 132,2   | 122,8   | 140,9 |
| Fava   | 322,7   | 349,9   | 453,2   | 360,4   | 367,3   | 365,4   | 372,3   | 371,8   | 364,3   | 365,4   | 346,6   | 353,8   | 332,8   | 365,1   | 335,9   | 331,6   | 346,5   | 337,4   | 335,3   | 339,9   | 354,0   | 341,4   | 338,5   | 371,3   | 355,5   | 342,1   | 327,0   | 348,9   | 326,3   | 334,7   | 351,9 |
| Feijão Seco  | 293,9   | 363,9   | 395,2   | 341,7   | 326,7   | 359,7   | 352,1   | 329,1   | 341,2   | 351,5   | 336,9   | 361,0   | 317,7   | 334,7   | 308,2   | 330,9   | 350,7   | 303,4   | 330,1   | 329,1   | 352,6   | 316,7   | 316,0   | 360,3   | 339,9   | 336,8   | 319,6   | 336,9   | 338,2   | 325,2   | 336,7 |
| Feijão Verde   | 209,1   | 269,7   | 282,9   | 242,4   | 226,3   | 256,7   | 251,3   | 228,3   | 250,1   | 248,4   | 242,8   | 263,9   | 230,5   | 238,2   | 221,0   | 236,4   | 256,1   | 214,7   | 235,7   | 232,0   | 249,9   | 221,1   | 218,2   | 252,1   | 247,9   | 241,1   | 229,6   | 241,3   | 248,8   | 236,6   | 240,8 |
| Feijureira   | 322,7   | 349,9   | 453,2   | 360,4   | 367,3   | 365,4   | 372,3   | 371,8   | 364,3   | 365,4   | 346,6   | 353,8   | 332,8   | 365,1   | 335,9   | 331,6   | 346,5   | 337,4   | 335,3   | 339,9   | 354,0   | 341,4   | 338,5   | 371,3   | 355,5   | 342,1   | 327,0   | 348,9   | 326,3   | 334,7   | 351,9 |
| Flores   | 338,9   | 367,7   | 470,6   | 378,1   | 383,7   | 383,3   | 386,8   | 388,0   | 380,3   | 383,5   | 364,2   | 372,6   | 350,4   | 382,6   | 352,6   | 349,2   | 364,5   | 353,7   | 352,6   | 356,8   | 372,2   | 355,9   | 355,0   | 389,4   | 372,5   | 359,8   | 343,6   | 363,6   | 344,2   | 351,8   | 368,9 |
| Girassol   | 220,3   | 276,7   | 311,4   | 255,5   | 251,3   | 273,4   | 263,4   | 253,4   | 251,2   | 266,4   | 254,5   | 270,3   | 252,6   | 232,7   | 246,2   | 262,3   | 224,3   | 244,8   | 245,6   | 266,9   | 231,2   | 242,0   | 277,9   | 256,2   | 257,8   | 240,7   | 252,9   | 258,0   | 245,0   | 254,2   | 254,2 |
| Grão-de-Bico   | 163,0   | 235,6   | 233,7   | 204,1   | 195,7   | 211,0   | 227,5   | 206,6   | 235,2   | 208,2   | 204,4   | 223,4   | 191,2   | 196,2   | 191,3   | 200,3   | 215,6   | 192,7   | 189,0   | 190,5   | 202,9   | 206,8   | 179,0   | 209,4   | 224,8   | 205,5   | 191,3   | 207,3   | 207,9   | 179,0   | 204,3 |



## Anexo XXVIII - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Lisboa (1971-2000).

| Culturas  | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Abacate   | 411,4   | 445,7   | 423,0   | 442,2   | 403,7   | 417,6   | 468,7   | 468,9   | 418,4   | 436,3   | 469,5   | 454,8   | 397,9   | 413,8   | 439,4   | 425,6   | 469,4   | 453,6   | 449,6   | 416,2   | 506,4   | 414,2   | 425,7   | 413,4   | 440,2   | 414,2   | 431,5   | 451,5   | 435,6   | 444,6   | 436,8 |
| Alfarrobeira  | 240,0   | 275,0   | 251,8   | 265,9   | 231,9   | 242,9   | 288,7   | 252,0   | 247,1   | 259,7   | 291,0   | 279,5   | 226,8   | 237,9   | 262,6   | 249,2   | 293,5   | 278,2   | 269,6   | 235,2   | 326,0   | 241,9   | 248,7   | 241,4   | 259,3   | 241,6   | 255,6   | 275,3   | 259,5   | 265,8   | 259,8 |
| Algodão   | 516,6   | 573,7   | 546,0   | 563,3   | 526,7   | 539,4   | 593,9   | 562,7   | 540,0   | 559,0   | 590,8   | 589,0   | 563,4   | 540,6   | 559,0   | 550,1   | 592,4   | 578,6   | 573,2   | 532,9   | 630,2   | 537,7   | 553,6   | 537,8   | 562,1   | 537,6   | 560,8   | 568,7   | 554,5   | 569,3   | 560,0 |
| Amendoeira  | 566,5   | 600,8   | 564,2   | 630,8   | 558,1   | 575,7   | 645,5   | 660,1   | 576,8   | 612,0   | 631,0   | 609,8   | 559,7   | 574,9   | 596,3   | 582,9   | 628,0   | 612,1   | 626,8   | 564,8   | 670,1   | 566,6   | 581,8   | 550,5   | 598,4   | 560,6   | 587,7   | 629,5   | 602,0   | 604,1   | 598,2 |
| Amendoim  | 463,2   | 538,7   | 483,4   | 503,2   | 497,2   | 467,7   | 524,6   | 500,6   | 503,8   | 502,2   | 544,1   | 510,4   | 480,2   | 471,0   | 517,9   | 485,8   | 524,4   | 503,1   | 519,4   | 486,1   | 543,7   | 493,0   | 487,6   | 476,9   | 504,6   | 477,5   | 506,6   | 500,5   | 502,2   | 500,5   | 501,0 |
| Aromáticas (Kcméd=0,85)   | 520,4   | 543,3   | 507,3   | 592,3   | 514,2   | 537,6   | 605,3   | 684,9   | 547,3   | 572,8   | 596,3   | 557,1   | 524,8   | 536,3   | 564,6   | 541,2   | 570,5   | 554,9   | 605,2   | 537,7   | 612,9   | 521,3   | 534,8   | 493,6   | 538,7   | 503,2   | 529,5   | 591,5   | 581,5   | 545,2   | 555,5 |
| Avéia   | 8,8     | 11,1    | 7,8     | 51,7    | 14,0    | 35,5    | 52,7    | 248,1   | 23,8    | 46,0    | 42,5    | 24,4    | 55,2    | 33,3    | 45,2    | 15,1    | 0,0     | 0,0     | 74,1    | 9,5     | 10,3    | 14,6    | 9,8     | 0,0     | 1,4     | 17,2    | 0,0     | 50,4    | 50,4    | 0,0     | 31,9  |
| Arroz   | 726,4   | 761,0   | 715,1   | 756,5   | 718,5   | 712,3   | 780,0   | 741,2   | 733,8   | 753,2   | 797,5   | 766,3   | 703,9   | 729,4   | 757,9   | 743,9   | 792,4   | 775,4   | 772,2   | 724,5   | 837,4   | 720,1   | 738,6   | 702,6   | 768,5   | 714,9   | 747,8   | 777,4   | 759,4   | 766,4   | 749,8 |
| Banana  | 748,3   | 782,9   | 741,6   | 782,5   | 741,4   | 741,0   | 811,4   | 770,3   | 755,9   | 779,7   | 820,3   | 793,1   | 729,4   | 756,9   | 781,9   | 768,5   | 814,2   | 798,5   | 798,8   | 748,2   | 861,7   | 746,5   | 767,2   | 729,9   | 790,1   | 739,9   | 771,9   | 799,7   | 780,1   | 792,3   | 774,8 |
| Batata  | 347,7   | 392,1   | 330,0   | 372,7   | 351,6   | 315,0   | 388,6   | 387,9   | 359,4   | 361,6   | 400,3   | 354,3   | 344,5   | 328,9   | 365,3   | 339,8   | 378,8   | 362,8   | 374,9   | 361,0   | 391,5   | 344,4   | 336,1   | 317,2   | 355,4   | 320,6   | 363,1   | 384,8   | 380,8   | 356,7   | 358,9 |
| Batata Doce   | 441,1   | 509,1   | 441,3   | 477,6   | 462,3   | 422,1   | 492,1   | 473,3   | 472,9   | 473,2   | 518,1   | 475,4   | 461,4   | 444,1   | 488,2   | 456,0   | 496,4   | 477,7   | 489,0   | 456,6   | 516,8   | 456,7   | 454,9   | 436,1   | 474,6   | 440,4   | 474,3   | 486,0   | 475,9   | 471,3   | 470,5 |
| Beterraba   | 523,8   | 551,5   | 507,5   | 592,3   | 542,0   | 523,7   | 611,3   | 689,0   | 563,9   | 585,8   | 631,7   | 546,1   | 584,4   | 540,3   | 601,7   | 534,8   | 557,8   | 511,5   | 633,5   | 530,6   | 584,3   | 536,8   | 524,5   | 465,3   | 531,8   | 507,6   | 504,6   | 611,2   | 603,1   | 523,2   | 558,5 |
| Cana de Açúcar  | 834,2   | 841,5   | 827,0   | 913,2   | 841,2   | 852,3   | 948,7   | 975,8   | 863,9   | 909,2   | 950,4   | 883,4   | 855,6   | 871,1   | 914,6   | 859,4   | 886,1   | 844,1   | 961,0   | 836,4   | 942,4   | 844,3   | 850,0   | 779,0   | 863,6   | 827,2   | 816,9   | 938,6   | 923,4   | 856,1   | 877,0 |
| Cebola fresca   | 103,3   | 128,6   | 83,9    | 142,6   | 106,6   | 100,2   | 146,3   | 221,9   | 130,8   | 137,4   | 151,9   | 106,5   | 95,3    | 90,0    | 118,8   | 102,9   | 122,8   | 111,2   | 149,0   | 116,4   | 142,7   | 107,6   | 95,7    | 60,8    | 81,7    | 72,2    | 106,5   | 158,7   | 149,3   | 90,1    | 117,7 |
| Cebola seca   | 513,8   | 569,2   | 515,2   | 578,2   | 536,2   | 513,3   | 586,6   | 618,5   | 546,8   | 562,1   | 603,3   | 548,4   | 549,5   | 516,2   | 573,9   | 523,4   | 562,5   | 542,3   | 596,9   | 524,0   | 593,2   | 531,1   | 521,9   | 499,9   | 544,8   | 513,0   | 537,9   | 572,6   | 570,4   | 540,9   | 550,2 |
| Cenoura   | 425,2   | 443,2   | 394,9   | 478,7   | 436,8   | 417,0   | 491,0   | 532,5   | 450,6   | 463,3   | 492,0   | 410,5   | 446,5   | 418,4   | 460,4   | 426,8   | 446,9   | 415,1   | 492,9   | 440,7   | 463,4   | 420,8   | 415,6   | 367,0   | 411,1   | 377,1   | 415,2   | 488,4   | 488,3   | 415,0   | 441,5 |
| Cevada  | 70,2    | 59,7    | 38,7    | 96,8    | 57,0    | 66,5    | 94,5    | 265,7   | 88,4    | 96,8    | 109,9   | 61,0    | 106,8   | 77,6    | 92,1    | 68,3    | 68,7    | 37,3    | 134,2   | 66,5    | 87,6    | 72,2    | 53,1    | 2,8     | 25,3    | 42,7    | 25,2    | 121,8   | 105,7   | 36,8    | 77,7  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 207,3   | 240,2   | 218,5   | 247,4   | 195,3   | 210,8   | 254,9   | 286,8   | 212,6   | 228,1   | 256,8   | 246,7   | 193,8   | 204,5   | 228,1   | 215,4   | 260,2   | 244,9   | 235,0   | 261,5   | 292,5   | 209,6   | 215,2   | 207,5   | 223,3   | 207,6   | 221,9   | 243,0   | 234,3   | 231,6   | 229,7 |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 321,3   | 353,4   | 322,4   | 377,7   | 307,1   | 326,0   | 389,0   | 466,0   | 327,5   | 358,6   | 377,5   | 361,6   | 314,5   | 323,0   | 345,5   | 331,8   | 376,9   | 361,5   | 371,4   | 318,6   | 412,5   | 322,6   | 331,3   | 307,1   | 339,0   | 316,2   | 337,6   | 374,9   | 365,7   | 349,5   | 349,6 |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 359,3   | 391,6   | 359,6   | 421,3   | 345,7   | 368,9   | 432,9   | 522,4   | 370,2   | 402,1   | 420,7   | 399,9   | 356,6   | 365,9   | 387,9   | 371,3   | 415,8   | 400,4   | 419,5   | 360,6   | 452,5   | 360,2   | 369,9   | 344,6   | 379,1   | 353,7   | 376,2   | 418,9   | 409,5   | 388,8   | 390,9 |
| Couve-flor  | 51,7    | 42,1    | 59,7    | 63,1    | 39,2    | 62,9    | 69,5    | 149,8   | 46,7    | 59,2    | 51,1    | 68,2    | 72,4    | 71,6    | 56,2    | 66,3    | 67,7    | 75,0    | 57,3    | 71,8    | 77,4    | 46,4    | 64,3    | 63,3    | 62,0    | 61,8    | 53,9    | 62,6    | 63,4    | 70,0    | 64,2  |
| Colza   | 71,4    | 61,7    | 36,1    | 97,5    | 57,8    | 67,5    | 91,9    | 243,0   | 86,6    | 94,5    | 107,9   | 59,1    | 102,8   | 75,8    | 89,5    | 69,5    | 70,4    | 42,9    | 131,5   | 67,6    | 89,5    | 69,9    | 54,3    | 7,7     | 25,0    | 40,0    | 52,1    | 62,5    | 61,5    | 68,2    | 63,3  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 49,3    | 40,1    | 57,9    | 61,3    | 37,3    | 61,2    | 67,6    | 148,9   | 50,0    | 57,3    | 49,2    | 66,3    | 75,8    | 74,8    | 54,2    | 64,5    | 65,9    | 73,6    | 55,4    | 75,1    | 75,6    | 49,9    | 63,0    | 61,4    | 60,2    | 60,0    | 52,1    | 62,5    | 61,5    | 68,2    | 63,3  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 320,8   | 357,6   | 297,9   | 375,8   | 337,5   | 323,1   | 388,2   | 432,4   | 355,6   | 363,1   | 386,4   | 321,7   | 336,5   | 319,1   | 353,0   | 330,1   | 349,6   | 329,3   | 384,7   | 340,9   | 365,1   | 324,8   | 320,2   | 282,4   | 319,2   | 286,2   | 329,0   | 388,4   | 386,2   | 321,3   | 344,2 |
| Diospreiro  | 491,1   | 525,1   | 492,8   | 538,8   | 481,8   | 486,8   | 552,0   | 578,1   | 507,7   | 517,8   | 552,3   | 535,9   | 479,1   | 497,4   | 519,9   | 506,9   | 551,1   | 535,4   | 532,4   | 509,0   | 591,4   | 496,3   | 507,3   | 480,7   | 510,3   | 478,7   | 512,2   | 533,8   | 528,8   | 527,1   | 518,9 |
| Ervilha   | 35,5    | 10,4    | 29,0    | 80,1    | 41,0    | 62,9    | 79,1    | 179,7   | 49,4    | 70,2    | 68,2    | 33,0    | 79,4    | 56,6    | 71,8    | 40,9    | 21,3    | 0,0     | 100,8   | 35,5    | 25,3    | 40,3    | 34,7    | 0,0     | 10,6    | 29,5    | 0,0     | 77,4    | 81,7    | 13,3    | 48,6  |
| Espargo   | 579,5   | 612,9   | 575,1   | 652,0   | 574,1   | 596,7   | 666,3   | 743,5   | 611,5   | 633,3   | 644,4   | 622,0   | 651,6   | 602,0   | 609,0   | 602,0   | 641,4   | 625,7   | 648,0   | 602,5   | 684,2   | 585,4   | 595,8   | 562,0   | 611,8   | 571,7   | 599,8   | 656,6   | 641,7   | 616,9   | 620,7 |
| Espinafre, Nabiça   | 51,9    | 41,9    | 59,1    | 62,6    | 38,8    | 62,4    | 69,3    | 110,5   | 51,7    | 58,9    | 50,9    | 67,9    | 81,0    | 76,6    | 56,0    | 65,8    | 67,3    | 75,8    | 56,9    | 77,3    | 77,1    | 52,7    | 65,0    | 63,0    | 61,5    | 61,4    | 53,4    | 63,6    | 63,1    | 69,5    | 63,8  |
| Fava  | 40,6    | 29,5    | 41,6    | 85,5    | 52,6    | 68,1    | 92,0    | 216,2   | 61,4    | 83,2    | 82,7    | 45,9    | 88,5    | 68,9    | 85,2    | 45,8    | 33,2    | 0,5     | 114,7   | 41,6    | 53,2    | 53,3    | 39,4    | 5,4     | 23,6    | 42,5    | 0,7     | 9,3     | 94,4    | 18,3    | 60,1  |
| Figueira  | 302,6   | 334,8   | 304,8   | 336,9   | 288,5   | 294,3   | 350,0   | 344,5   | 308,0   | 323,4   | 355,9   | 343,1   | 288,2   | 301,8   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 334,3   | 297,7   | 392,8   | 304,4   | 312,5   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,7 |
| Feijão Seco   | 312,8   | 358,8   | 295,8   | 334,9   | 315,4   | 280,8   | 349,9   | 351,4   | 326,0   | 325,0   | 365,4   | 321,8   | 307,0   | 295,0   | 327,7   | 304,8   | 348,8   | 330,3   | 337,1   | 325,6   | 359,6   | 311,8   | 301,8   | 282,4   | 319,0   | 285,6   | 329,1   | 349,4   | 342,8   | 321,1   | 323,8 |
| Feijão Verde  | 227,6   | 262,5   | 207,8   | 241,8   | 227,6   | 192,6   | 251,8   | 281,3   | 237,0   | 239,9   | 270,6   | 231,6   | 204,0   | 199,6   | 237,4   | 218,4   | 251,7   | 243,6   | 242,7   | 240,9   | 270,7   | 223,5   | 216,5   | 193,9   | 223,6   | 200,4   | 238,6   | 258,6   | 249,6   | 228,5   | 233,8 |
| Figueira  | 302,6   | 334,8   | 304,8   | 336,9   | 288,5   | 294,3   | 350,0   | 344,5   | 308,0   | 323,4   | 355,9   | 343,1   | 288,2   | 301,8   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 334,3   | 297,7   | 392,8   | 304,4   | 312,5   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,7 |
| Flores  | 320,4   | 352,5   | 321,6   | 345,8   | 306,2   | 309,3   | 368,1   | 333,4   | 325,7   | 341,5   | 374,5   | 360,6   | 305,6   | 319,8   | 343,6   | 330,9   | 375,9   | 360,5   | 352,7   | 319,7   | 414,4   | 321,6   | 312,0   | 306,2   | 338,0   | 315,3   | 336,7   | 358,4   | 341,1   | 348,6   | 339,1 |
| Girassol  | 202,2   | 213,2   | 181,7   | 250,3   | 213,1   | 197,4   | 265,2   | 268,1   | 231,6   | 239,2   | 251,7   | 198,4   | 228,5   | 204,5   | 219,3   | 205,5   | 228,2   | 191,8   | 250,2   | 220,9   | 243,4   | 207,4   | 200,5   | 149,1   | 178,8   | 161,7   | 193,6   | 260,9   | 255,9   | 191,5   | 216,8 |
| Grão-de-Bico  | 134,2   | 149,2   | 104,7   | 170,1   | 132,1   | 124,0   | 172,9   | 228,5   | 153,9   | 163,2   | 166,3   | 124,0   | 131,1   | 112,5   | 135,4   | 126,1   | 144,9   | 131,7   | 165,1   | 141,6   | 166,5   | 131,9   | 118,5   | 81,3    | 104,3   | 92,4    | 126,8   | 180,3   | 175,8   | 111,8   | 140,2 |
| Kiwi  | 497,7   | 531,1   | 495,6   | 554,7   | 487,0   | 500,6   | 568,9   | 598,2   | 507,3   | 536,4   | 559,4   | 539,7   | 486,2   | 500,9   | 525,7   | 512,4   | 557,5   | 540,2   | 549,4   | 508,4   | 597,7   | 497,6   | 511,5   | 482,1   | 525,7   | 491,4   | 517,2   | 553,7   | 543,8   | 532,7   | 527,1 |
| Linho   | 554,2   | 610,5   | 548,5   | 582,9   | 574,9   | 533,6   | 608,7   | 598,2   | 579,6   | 581,0   | 627,2   | 586,6   | 583,2   | 54      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |



## Anexo XXIX – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Lisboa (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 498,5   | 509,6   | 516,5   | 518,3   | 551,4   | 508,6   | 541,1   | 499,2   | 521,0   | 531,4   | 545,3   | 574,4   | 510,9   | 497,0   | 516,1   | 546,0   | 512,6   | 508,4   | 508,7   | 540,5   | 513,5   | 510,6   | 521,5   | 551,3   | 522,3   | 510,9   | 534,9   | 521,1   | 518,4   | 560,3   | 524,0  |
| Alfarrobeira  | 317,5   | 324,7   | 308,4   | 334,0   | 360,1   | 323,2   | 332,9   | 311,9   | 337,6   | 330,9   | 353,4   | 347,1   | 328,8   | 312,9   | 328,1   | 356,0   | 328,3   | 316,9   | 305,7   | 345,2   | 330,3   | 325,5   | 323,5   | 365,3   | 334,4   | 326,5   | 327,7   | 337,8   | 333,2   | 359,0   | 332,2  |
| Algodão   | 608,3   | 642,7   | 627,4   | 644,5   | 681,5   | 640,2   | 646,3   | 626,2   | 649,7   | 632,1   | 670,6   | 662,3   | 633,0   | 631,9   | 647,9   | 675,2   | 647,4   | 634,7   | 615,8   | 653,1   | 638,8   | 636,0   | 625,7   | 675,7   | 652,3   | 638,1   | 642,4   | 647,9   | 649,0   | 671,3   | 644,9  |
| Amendoeira  | 692,4   | 667,2   | 676,3   | 707,0   | 736,6   | 690,8   | 702,6   | 652,0   | 684,1   | 721,0   | 701,4   | 750,0   | 696,3   | 658,4   | 695,7   | 746,4   | 681,2   | 662,7   | 685,9   | 690,2   | 682,0   | 682,0   | 709,9   | 747,5   | 700,5   | 684,0   | 711,6   | 694,3   | 684,9   | 673,8   | 697,6  |
| Amendoim  | 528,4   | 548,2   | 526,7   | 540,8   | 585,0   | 546,5   | 557,3   | 528,4   | 546,7   | 545,7   | 558,9   | 569,1   | 566,4   | 524,2   | 554,9   | 564,9   | 540,1   | 555,3   | 519,9   | 571,0   | 564,7   | 545,3   | 536,6   | 575,0   | 562,2   | 557,2   | 536,6   | 548,8   | 542,7   | 563,8   | 550,5  |
| Aromáticas (Kmédio= 0,85)   | 655,0   | 615,7   | 686,0   | 679,5   | 711,9   | 654,8   | 686,1   | 632,5   | 677,3   | 730,8   | 671,4   | 735,8   | 673,9   | 631,4   | 667,3   | 735,7   | 669,8   | 641,8   | 674,0   | 673,8   | 670,8   | 678,0   | 702,1   | 711,5   | 664,1   | 659,9   | 708,0   | 655,4   | 655,0   | 728,7   | 677,9  |
| Aveia   | 67,7    | 47,3    | 72,0    | 46,6    | 76,0    | 46,1    | 51,7    | 65,0    | 83,4    | 131,7   | 19,2    | 52,8    | 116,1   | 35,5    | 66,9    | 103,8   | 81,3    | 39,6    | 65,5    | 64,2    | 78,1    | 70,3    | 83,6    | 96,2    | 55,5    | 55,4    | 78,4    | 56,6    | 46,3    | 73,3    | 67,5   |
| Arroz   | 820,1   | 825,6   | 810,3   | 846,5   | 888,5   | 829,1   | 837,1   | 809,0   | 836,0   | 827,9   | 863,7   | 865,8   | 842,5   | 806,6   | 837,7   | 874,9   | 822,1   | 827,1   | 791,7   | 846,8   | 837,7   | 832,7   | 828,0   | 887,4   | 847,7   | 836,8   | 828,2   | 845,9   | 835,9   | 873,6   | 838,8  |
| Banana  | 848,1   | 857,3   | 845,2   | 873,4   | 917,2   | 858,9   | 866,1   | 841,3   | 869,4   | 856,3   | 896,2   | 891,8   | 866,4   | 840,8   | 872,0   | 909,6   | 858,8   | 855,1   | 827,5   | 870,4   | 862,8   | 865,2   | 856,9   | 914,1   | 878,1   | 863,0   | 864,5   | 873,5   | 871,4   | 903,8   | 869,2  |
| Batata  | 389,2   | 366,3   | 348,1   | 384,1   | 418,4   | 378,9   | 378,2   | 353,7   | 374,5   | 409,9   | 387,0   | 414,3   | 420,8   | 349,9   | 382,1   | 421,6   | 363,8   | 385,5   | 371,4   | 400,3   | 402,2   | 387,1   | 403,6   | 432,6   | 395,4   | 384,6   | 382,5   | 383,5   | 374,2   | 407,4   | 388,4  |
| Batata Doce   | 492,7   | 499,3   | 479,6   | 503,1   | 543,2   | 501,0   | 509,5   | 480,2   | 502,3   | 516,5   | 516,9   | 535,5   | 535,4   | 473,0   | 511,7   | 530,9   | 495,7   | 512,5   | 474,4   | 527,3   | 529,3   | 507,2   | 508,9   | 546,2   | 517,1   | 514,7   | 495,4   | 509,2   | 502,5   | 529,7   | 510,0  |
| Beterraba   | 646,6   | 610,6   | 623,2   | 629,3   | 698,8   | 621,2   | 635,2   | 595,6   | 656,2   | 711,2   | 596,9   | 662,3   | 692,8   | 578,1   | 653,0   | 710,6   | 646,5   | 624,1   | 608,1   | 639,3   | 666,8   | 658,4   | 669,6   | 702,5   | 641,4   | 650,0   | 647,8   | 615,5   | 615,1   | 675,9   | 646,1  |
| Cana de Açúcar  | 1005,7  | 963,7   | 1003,0  | 1000,5  | 1085,0  | 992,5   | 1007,0  | 969,2   | 1035,7  | 1069,3  | 979,7   | 1030,0  | 1035,8  | 960,1   | 1026,3  | 1101,2  | 1023,7  | 982,1   | 972,7   | 996,1   | 1013,7  | 1025,8  | 1031,2  | 1078,2  | 999,6   | 1009,7  | 1029,9  | 985,2   | 994,0   | 1058,5  | 1015,5 |
| Cebola fresca   | 186,4   | 126,7   | 150,1   | 174,7   | 199,8   | 163,2   | 158,0   | 128,8   | 182,9   | 217,2   | 155,7   | 193,2   | 205,5   | 136,8   | 169,0   | 216,6   | 165,9   | 143,3   | 167,9   | 173,0   | 180,7   | 173,9   | 194,7   | 213,3   | 175,9   | 169,5   | 163,0   | 171,5   | 154,4   | 202,1   | 173,8  |
| Cebola seca   | 604,8   | 590,6   | 602,1   | 621,8   | 667,3   | 613,5   | 612,9   | 577,2   | 629,3   | 656,4   | 612,1   | 641,5   | 647,6   | 576,6   | 622,4   | 674,7   | 627,0   | 596,6   | 593,9   | 617,3   | 627,0   | 612,7   | 625,5   | 661,6   | 619,3   | 613,1   | 611,8   | 599,4   | 645,1   | 621,0   |        |
| Cenoura   | 507,0   | 453,5   | 470,5   | 506,0   | 548,1   | 496,4   | 485,6   | 448,9   | 499,7   | 554,0   | 475,2   | 530,8   | 543,1   | 454,3   | 501,4   | 560,8   | 495,9   | 480,9   | 493,0   | 501,8   | 518,9   | 510,8   | 527,6   | 554,2   | 515,9   | 499,7   | 506,2   | 495,9   | 481,3   | 524,1   | 504,7  |
| Cevada  | 160,5   | 112,5   | 135,5   | 128,8   | 168,7   | 129,4   | 126,2   | 124,5   | 163,2   | 223,4   | 104,5   | 136,9   | 170,3   | 99,2    | 145,9   | 198,8   | 147,5   | 118,3   | 125,7   | 134,0   | 158,6   | 160,5   | 171,1   | 179,8   | 136,0   | 147,4   | 143,4   | 127,0   | 111,5   | 167,5   | 144,9  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 300,6   | 290,7   | 279,1   | 309,7   | 325,0   | 294,5   | 305,9   | 278,6   | 306,7   | 331,1   | 320,0   | 339,6   | 300,1   | 279,5   | 294,4   | 339,5   | 294,5   | 282,0   | 291,4   | 311,3   | 226,0   | 291,8   | 311,1   | 344,7   | 299,5   | 292,3   | 307,6   | 304,3   | 299,7   | 328,4   | 305,0  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 434,8   | 415,2   | 424,7   | 445,8   | 465,7   | 429,4   | 405,9   | 396,8   | 440,3   | 473,6   | 441,9   | 489,7   | 435,8   | 401,1   | 430,9   | 484,9   | 435,2   | 403,4   | 436,4   | 438,6   | 422,9   | 422,5   | 456,0   | 482,9   | 435,3   | 422,5   | 456,0   | 434,4   | 424,8   | 475,4   | 440,8  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 479,6   | 457,3   | 477,6   | 491,2   | 516,3   | 474,3   | 494,3   | 432,9   | 489,1   | 526,6   | 486,3   | 539,8   | 484,8   | 445,2   | 476,4   | 535,4   | 483,4   | 447,3   | 484,8   | 485,4   | 469,4   | 471,9   | 505,1   | 528,9   | 481,1   | 467,8   | 504,0   | 479,3   | 469,8   | 524,8   | 487,2  |
| Couve-flor  | 58,0    | 75,3    | 113,1   | 99,1    | 80,1    | 79,0    | 112,1   | 93,8    | 82,9    | 92,9    | 103,3   | 130,6   | 59,8    | 91,9    | 72,2    | 85,2    | 87,5    | 87,9    | 106,1   | 106,6   | 82,0    | 77,1    | 105,4   | 82,6    | 74,8    | 80,9    | 121,5   | 84,2    | 88,3    | 105,8   | 90,8   |
| Colza   | 158,4   | 111,1   | 133,0   | 130,4   | 166,5   | 127,2   | 123,7   | 122,2   | 160,5   | 220,9   | 106,3   | 135,1   | 168,4   | 96,9    | 143,6   | 196,4   | 144,9   | 116,3   | 122,9   | 131,7   | 143,5   | 158,0   | 169,0   | 178,2   | 137,9   | 145,1   | 140,8   | 128,6   | 113,2   | 166,1   | 143,2  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 55,3    | 73,3    | 121,0   | 102,8   | 78,0    | 80,5    | 115,7   | 97,2    | 82,0    | 96,7    | 106,9   | 134,4   | 62,8    | 95,3    | 75,8    | 88,3    | 85,3    | 91,8    | 109,6   | 110,5   | 85,2    | 80,5    | 109,4   | 80,5    | 77,6    | 84,5    | 125,0   | 83,4    | 91,9    | 112,3   | 93,1   |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 392,2   | 342,3   | 356,9   | 392,9   | 428,9   | 384,5   | 377,3   | 336,0   | 384,9   | 436,2   | 368,8   | 419,0   | 429,8   | 344,7   | 388,1   | 437,8   | 377,6   | 366,3   | 383,2   | 390,3   | 403,5   | 393,9   | 416,8   | 437,2   | 402,6   | 384,6   | 393,6   | 388,3   | 370,4   | 410,8   | 391,3  |
| Curcubitáceas (Pepino, abobora)                                       | 455,6   | 439,5   | 428,6   | 469,0   | 495,7   | 467,7   | 455,7   | 421,5   | 444,9   | 484,1   | 459,3   | 493,4   | 496,5   | 420,5   | 466,2   | 497,5   | 450,7   | 451,6   | 442,0   | 467,6   | 479,4   | 453,0   | 476,5   | 514,5   | 467,0   | 462,9   | 456,8   | 461,8   | 450,4   | 499,1   | 463,9  |
| Diospíreio  | 996,8   | 594,4   | 617,4   | 621,9   | 639,0   | 601,0   | 639,8   | 598,0   | 606,5   | 647,3   | 647,4   | 677,6   | 598,8   | 594,6   | 606,3   | 655,8   | 597,7   | 606,8   | 619,5   | 636,8   | 610,8   | 612,3   | 637,5   | 650,1   | 611,8   | 608,6   | 641,9   | 606,5   | 614,1   | 663,3   | 622,0  |
| Ervilha   | 56,4    | 60,3    | 99,5    | 76,1    | 104,5   | 74,2    | 80,2    | 69,4    | 106,7   | 150,8   | 35,2    | 75,8    | 106,3   | 62,6    | 95,0    | 130,4   | 107,7   | 66,4    | 88,3    | 64,4    | 89,4    | 99,7    | 113,5   | 101,5   | 70,5    | 84,5    | 106,9   | 59,9    | 64,9    | 94,5    | 87,8   |
| Espargo   | 717,4   | 679,3   | 732,1   | 746,4   | 759,0   | 721,6   | 751,8   | 690,2   | 710,1   | 773,1   | 741,1   | 804,5   | 719,4   | 697,4   | 725,7   | 781,7   | 703,0   | 704,1   | 738,3   | 739,1   | 713,8   | 727,2   | 763,3   | 772,6   | 731,5   | 724,4   | 763,0   | 717,0   | 722,1   | 787,1   | 735,6  |
| Espinafre, Nabica   | 63,8    | 79,1    | 119,6   | 111,1   | 82,2    | 85,8    | 121,6   | 103,1   | 88,7    | 103,2   | 113,8   | 142,7   | 70,5    | 99,8    | 82,8    | 95,3    | 88,3    | 99,2    | 114,9   | 117,8   | 89,7    | 85,2    | 118,3   | 86,1    | 84,4    | 91,3    | 130,6   | 93,7    | 98,3    | 120,3   | 99,4   |
| Fava  | 132,5   | 71,9    | 114,3   | 89,9    | 139,8   | 102,0   | 100,3   | 97,7    | 137,3   | 188,7   | 66,1    | 107,6   | 141,3   | 77,0    | 119,1   | 169,7   | 122,9   | 91,3    | 102,9   | 106,4   | 117,5   | 132,8   | 141,7   | 147,6   | 88,4    | 119,2   | 121,6   | 89,9    | 86,9    | 135,9   | 115,3  |
| Figueira  | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 400,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,3   | 379,8   | 396,7   | 436,4   | 391,9   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 428,5   | 403,0  |
| Feijão Seco   | 351,4   | 328,9   | 311,1   | 345,0   | 379,1   | 338,7   | 342,1   | 317,5   | 338,5   | 370,1   | 352,4   | 374,9   | 383,9   | 312,9   | 343,5   | 380,3   | 324,9   | 346,8   | 331,0   | 362,8   | 364,6   | 349,6   | 365,6   | 393,0   | 356,0   | 346,5   | 342,5   | 347,8   | 337,1   | 372,1   | 350,4  |
| Feijão Verde  | 262,1   | 229,5   | 224,2   | 242,2   | 275,7   | 237,6   | 246,1   | 222,8   | 250,9   | 270,4   | 254,1   | 278,1   | 284,3   | 216,7   | 247,2   | 277,3   | 225,1   | 249,8   | 234,2   | 263,3   | 263,6   | 251,0   | 267,0   | 287,2   | 235,9   | 249,5   | 241,3   | 249,6   | 237,6   | 274,8   | 252,0  |
| Figueira  | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 402,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,3   | 379,8   | 396,7   | 436,4   | 395,1   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 428,5   | 403,0  |
| Flores  | 624,3   | 408,7   | 393,3   | 419,7   | 448,2   | 407,4   | 417,1   | 395,8   | 422,1   | 414,3   | 442,2   | 433,2   | 414,0   | 401,4   | 388,0   | 427,9   | 411,4   | 411,3   | 408,6   | 452,7   | 420,7   | 421,3   | 412,5   | 423,0   | 418,8   | 446,4   | 413,3   | 413,3   | 413,3   | 413,3   | 413,3  |
| Grassol   | 271,0   | 221,8   | 224,7   | 262,8   | 293,1   | 258,7   | 252,9   | 214,6   | 244,9   | 290,6   | 245,1   | 289,0   | 297,3   | 226,3   | 261,8   | 297,7   | 245,4   | 245,0   | 254,9   | 265,4   | 275,6   | 257,9   | 282,5   | 307,7   | 270,7   | 257,8   | 261,4   | 260,8   | 247,3   | 287,3   | 262,4  |
| Grão-de-Bico  | 212,2   | 152,1   | 162,6   | 199,6   | 220,0   | 188,3   | 185,5   | 154,1   | 192,7   | 237,7   | 178,6   | 220,0   | 224,4   | 160,5   | 194,0   | 232,8   | 171,3   | 168,9   | 193,7   | 198,7   | 200,0   | 194,0   | 221,6   | 239,8   | 202,6   | 196,8   | 185,9   | 195,7   | 197,0   | 223,2   | 196,4  |



# Anexo XXX – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Lisboa (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 523,0   | 568,9   | 553,6   | 549,7   | 585,5   | 585,6   | 577,3   | 602,4   | 591,5   | 527,2   | 597,8   | 600,3   | 524,1   | 595,9   | 620,2   | 562,8   | 514,5   | 553,9   | 571,2   | 575,1   | 610,9   | 607,3   | 646,2   | 603,2   | 598,1   | 608,4   | 605,8   | 586,8   | 643,0   | 618,3   | 583,6  |
| Alfarrobeira  | 332,0   | 378,3   | 329,5   | 358,4   | 363,7   | 383,1   | 378,9   | 368,7   | 391,7   | 334,7   | 373,8   | 365,2   | 328,5   | 401,4   | 389,4   | 366,5   | 321,7   | 341,3   | 370,5   | 371,5   | 380,2   | 387,5   | 406,7   | 382,8   | 395,0   | 366,8   | 404,2   | 376,4   | 414,0   | 390,9   | 371,8  |
| Algodão   | 638,1   | 694,4   | 658,3   | 667,8   | 688,6   | 698,0   | 703,4   | 684,8   | 721,4   | 656,1   | 700,3   | 687,0   | 646,8   | 714,8   | 718,4   | 691,0   | 638,3   | 663,6   | 689,3   | 703,7   | 701,5   | 717,2   | 744,6   | 710,1   | 722,1   | 686,6   | 733,1   | 702,9   | 744,5   | 730,4   | 695,2  |
| Amendoeira  | 724,1   | 773,5   | 723,5   | 719,6   | 784,3   | 798,8   | 771,7   | 801,7   | 784,7   | 721,9   | 796,6   | 802,9   | 728,2   | 801,2   | 836,4   | 766,9   | 718,6   | 750,2   | 751,6   | 742,0   | 800,6   | 813,1   | 829,4   | 799,5   | 813,1   | 811,2   | 808,3   | 793,8   | 836,4   | 821,4   | 780,8  |
| Amendoim  | 552,1   | 603,4   | 548,2   | 577,9   | 598,6   | 600,8   | 601,2   | 578,9   | 607,2   | 569,3   | 594,0   | 588,0   | 557,8   | 616,3   | 619,8   | 590,7   | 570,0   | 577,2   | 598,6   | 595,1   | 610,0   | 627,4   | 631,0   | 622,6   | 624,2   | 581,7   | 619,5   | 600,0   | 628,8   | 619,0   | 596,9  |
| Aromáticas (Kcmédio = 0,85)   | 689,5   | 749,9   | 706,1   | 698,1   | 765,8   | 776,1   | 761,8   | 788,7   | 758,9   | 688,5   | 784,8   | 788,5   | 702,6   | 808,2   | 860,2   | 737,2   | 694,0   | 734,1   | 733,3   | 708,1   | 784,0   | 815,2   | 822,1   | 781,5   | 805,3   | 806,8   | 765,8   | 811,1   | 818,5   | 830,3   | 765,8  |
| Aveia   | 92,6    | 105,8   | 33,9    | 36,2    | 66,1    | 112,7   | 91,3    | 107,9   | 98,0    | 58,2    | 83,1    | 102,6   | 110,4   | 120,9   | 171,1   | 67,0    | 97,0    | 54,7    | 91,3    | 45,9    | 57,2    | 110,7   | 83,9    | 110,8   | 134,9   | 107,5   | 90,2    | 124,7   | 77,6    | 129,7   | 92,5   |
| Arroz   | 852,5   | 908,6   | 852,3   | 888,3   | 905,1   | 931,2   | 920,9   | 898,2   | 942,6   | 863,4   | 918,4   | 912,6   | 852,0   | 965,1   | 936,5   | 908,9   | 858,2   | 882,0   | 912,8   | 915,9   | 941,6   | 945,2   | 956,9   | 945,7   | 953,5   | 911,9   | 965,2   | 924,3   | 974,7   | 945,9   | 916,3  |
| Banana  | 881,8   | 934,5   | 889,7   | 913,3   | 934,6   | 957,2   | 949,2   | 930,0   | 975,2   | 894,6   | 949,9   | 939,7   | 882,4   | 985,6   | 968,6   | 940,9   | 887,6   | 914,2   | 941,5   | 949,0   | 967,4   | 975,8   | 995,7   | 970,7   | 980,1   | 940,0   | 998,7   | 957,6   | 1007,2  | 985,3   | 946,6  |
| Batata  | 398,1   | 448,8   | 379,3   | 427,0   | 450,3   | 470,6   | 439,7   | 441,8   | 434,0   | 405,3   | 440,0   | 441,6   | 406,8   | 474,2   | 461,4   | 431,3   | 420,3   | 423,9   | 432,6   | 430,9   | 459,1   | 477,6   | 449,7   | 476,2   | 473,4   | 458,5   | 462,5   | 446,8   | 464,5   | 456,2   | 442,8  |
| Batata Doce   | 513,1   | 564,1   | 503,5   | 547,4   | 565,0   | 582,2   | 563,6   | 549,4   | 565,6   | 528,2   | 559,2   | 556,4   | 522,3   | 595,5   | 584,0   | 551,5   | 533,5   | 539,9   | 562,6   | 555,7   | 581,7   | 598,1   | 590,5   | 589,7   | 592,2   | 555,3   | 589,1   | 562,7   | 593,1   | 581,0   | 562,5  |
| Beterraba   | 684,1   | 738,5   | 613,2   | 661,0   | 699,0   | 772,6   | 730,3   | 719,5   | 716,5   | 669,1   | 725,0   | 721,4   | 673,9   | 794,9   | 822,2   | 691,4   | 713,8   | 681,4   | 710,6   | 663,4   | 718,0   | 787,1   | 744,5   | 737,8   | 786,3   | 739,0   | 734,1   | 776,9   | 738,8   | 771,4   | 724,5  |
| Cana de Açúcar  | 1059,9  | 1121,7  | 1011,4  | 1034,9  | 1082,3  | 1164,3  | 1125,2  | 1120,9  | 1131,6  | 1045,7  | 1127,2  | 1113,0  | 1051,9  | 1187,7  | 1220,7  | 1085,8  | 1075,6  | 1063,4  | 1095,7  | 1069,1  | 1109,0  | 1184,2  | 1160,5  | 1113,3  | 1189,2  | 1139,0  | 1149,8  | 1182,7  | 1159,3  | 1188,1  | 1118,8 |
| Cebola fresca   | 171,7   | 224,9   | 145,4   | 191,6   | 221,0   | 239,2   | 210,9   | 229,0   | 213,0   | 179,5   | 204,9   | 213,2   | 186,3   | 264,3   | 271,9   | 208,2   | 201,3   | 201,1   | 198,3   | 165,2   | 216,3   | 231,8   | 200,3   | 233,4   | 248,2   | 234,5   | 217,7   | 234,1   | 228,9   | 221,7   | 213,6  |
| Cebola seca   | 632,1   | 697,1   | 618,8   | 635,3   | 681,1   | 720,9   | 695,4   | 689,3   | 684,9   | 697,7   | 692,7   | 682,5   | 644,1   | 738,0   | 770,5   | 678,1   | 661,0   | 658,2   | 662,9   | 657,0   | 686,7   | 737,3   | 718,6   | 700,2   | 740,3   | 694,8   | 712,8   | 728,0   | 722,3   | 731,9   | 690,2  |
| Cenoura   | 524,1   | 577,5   | 497,0   | 532,6   | 574,8   | 609,4   | 571,7   | 572,5   | 559,5   | 529,9   | 566,7   | 573,2   | 534,7   | 627,6   | 639,1   | 560,5   | 556,1   | 549,7   | 552,8   | 514,3   | 587,0   | 613,4   | 577,0   | 602,0   | 617,7   | 594,1   | 587,0   | 607,5   | 589,9   | 599,3   | 573,3  |
| Cevada  | 159,3   | 199,5   | 100,3   | 133,6   | 155,4   | 214,8   | 182,6   | 205,8   | 175,3   | 130,9   | 170,6   | 172,3   | 148,4   | 227,4   | 263,5   | 153,6   | 175,0   | 143,5   | 169,1   | 131,0   | 157,5   | 207,9   | 167,6   | 177,1   | 220,4   | 209,8   | 157,0   | 219,0   | 170,4   | 199,5   | 176,5  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 316,8   | 360,8   | 305,3   | 323,9   | 354,7   | 375,3   | 351,4   | 377,9   | 355,9   | 308,1   | 363,6   | 369,9   | 317,8   | 380,6   | 407,8   | 344,1   | 300,4   | 320,4   | 334,6   | 335,0   | 359,7   | 373,3   | 386,6   | 358,0   | 380,8   | 378,7   | 372,3   | 367,7   | 391,8   | 374,3   | 354,9  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 455,8   | 502,0   | 454,9   | 451,2   | 510,5   | 520,9   | 494,7   | 533,7   | 502,3   | 449,5   | 520,8   | 528,6   | 458,5   | 539,4   | 580,3   | 489,0   | 404,9   | 476,4   | 475,4   | 464,1   | 520,5   | 532,9   | 547,8   | 518,5   | 530,5   | 537,5   | 521,3   | 531,3   | 553,5   | 544,6   | 506,5  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 502,1   | 549,1   | 506,0   | 500,4   | 562,4   | 573,0   | 546,6   | 585,6   | 551,2   | 496,6   | 573,2   | 581,5   | 505,4   | 592,3   | 637,9   | 537,3   | 494,0   | 528,8   | 527,6   | 511,2   | 574,1   | 591,0   | 601,5   | 573,7   | 588,4   | 590,4   | 570,9   | 588,9   | 607,4   | 603,3   | 558,4  |
| Couve-flor  | 65,9    | 83,2    | 124,4   | 95,7    | 112,2   | 85,2    | 95,4    | 122,7   | 98,9    | 76,6    | 122,2   | 128,4   | 87,3    | 96,2    | 102,2   | 83,1    | 54,2    | 90,6    | 95,6    | 101,5   | 119,5   | 107,5   | 133,1   | 107,1   | 89,3    | 134,4   | 90,2    | 100,2   | 132,1   | 111,6   | 101,5  |
| Colza   | 159,5   | 197,0   | 101,3   | 131,9   | 156,8   | 212,6   | 180,6   | 203,3   | 173,6   | 128,7   | 168,6   | 170,3   | 145,9   | 226,4   | 262,3   | 155,1   | 174,2   | 144,8   | 171,4   | 129,2   | 157,8   | 205,0   | 165,1   | 181,7   | 218,2   | 207,7   | 155,3   | 216,1   | 168,7   | 192,9   | 175,4  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 63,7    | 87,1    | 128,2   | 100,2   | 117,7   | 85,0    | 99,6    | 126,8   | 103,6   | 81,2    | 126,4   | 132,8   | 91,6    | 100,2   | 106,4   | 87,6    | 57,2    | 94,7    | 100,1   | 105,7   | 124,1   | 110,2   | 137,5   | 112,0   | 93,6    | 138,9   | 88,0    | 104,7   | 138,5   | 116,2   | 105,3  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 398,0   | 456,1   | 380,1   | 419,5   | 458,2   | 483,6   | 447,7   | 456,4   | 440,9   | 413,4   | 445,1   | 451,3   | 417,0   | 503,8   | 508,2   | 441,7   | 435,2   | 431,8   | 435,5   | 395,7   | 466,2   | 482,7   | 449,9   | 478,9   | 489,5   | 470,8   | 466,4   | 477,9   | 470,2   | 467,1   | 451,3  |
| Curcubitáceas (Pepino, abobora)                                       | 474,2   | 527,7   | 449,9   | 489,3   | 528,5   | 545,2   | 523,4   | 514,1   | 515,0   | 486,2   | 522,2   | 519,6   | 486,5   | 550,2   | 545,3   | 513,7   | 494,3   | 502,2   | 504,6   | 492,1   | 531,6   | 556,9   | 537,4   | 549,6   | 554,1   | 518,7   | 541,6   | 523,7   | 547,1   | 541,6   | 519,7  |
| Diospireiro   | 626,1   | 677,8   | 657,7   | 652,0   | 706,3   | 693,7   | 688,1   | 725,1   | 699,5   | 629,6   | 718,4   | 723,8   | 642,4   | 704,8   | 739,6   | 676,0   | 616,1   | 672,7   | 676,3   | 681,9   | 719,0   | 731,6   | 756,2   | 719,2   | 717,9   | 732,5   | 703,6   | 711,8   | 756,8   | 746,4   | 696,8  |
| Ervilha   | 115,2   | 121,6   | 64,0    | 57,1    | 88,7    | 139,3   | 111,2   | 126,6   | 91,9    | 88,4    | 112,8   | 106,3   | 106,2   | 132,5   | 184,9   | 84,8    | 122,6   | 86,5    | 88,7    | 56,9    | 73,7    | 139,9   | 101,2   | 82,9    | 140,7   | 132,5   | 85,2    | 158,1   | 86,3    | 137,8   | 107,5  |
| Espargo   | 776,1   | 807,8   | 776,1   | 767,3   | 837,0   | 825,0   | 818,7   | 857,5   | 829,6   | 757,7   | 850,1   | 859,7   | 778,8   | 852,8   | 900,1   | 808,4   | 747,0   | 805,3   | 802,6   | 782,3   | 857,5   | 867,5   | 886,2   | 855,6   | 854,4   | 868,3   | 834,5   | 852,4   | 882,8   | 880,1   | 828,6  |
| Espinafre, Nabiça   | 74,9    | 92,8    | 133,9   | 109,3   | 128,3   | 93,0    | 105,8   | 134,3   | 113,0   | 90,4    | 133,4   | 141,4   | 100,9   | 108,0   | 113,1   | 96,9    | 66,8    | 102,0   | 109,5   | 113,6   | 133,2   | 119,4   | 146,2   | 124,1   | 102,8   | 147,7   | 95,4    | 113,8   | 152,2   | 127,1   | 114,1  |
| Fava  | 131,1   | 170,8   | 76,5    | 101,7   | 120,6   | 182,8   | 151,4   | 175,7   | 142,2   | 103,4   | 139,8   | 140,3   | 122,1   | 190,3   | 228,6   | 118,6   | 144,1   | 112,5   | 134,6   | 100,8   | 123,4   | 179,6   | 139,2   | 126,2   | 188,7   | 178,0   | 124,4   | 190,1   | 137,4   | 166,7   | 144,7  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Feijão Seco   | 354,1   | 407,9   | 338,0   | 391,3   | 408,8   | 428,6   | 397,8   | 402,1   | 395,6   | 363,6   | 397,8   | 399,2   | 365,0   | 435,6   | 418,2   | 394,0   | 379,4   | 382,7   | 393,5   | 392,0   | 417,9   | 433,1   | 406,7   | 434,0   | 430,7   | 416,9   | 420,9   | 402,7   | 423,5   | 411,0   | 401,3  |
| Feijão Verde  | 250,3   | 304,3   | 233,5   | 288,9   | 302,6   | 318,3   | 288,1   | 300,0   | 292,8   | 259,1   | 289,1   | 292,2   | 260,3   | 324,5   | 310,1   | 282,4   | 278,6   | 284,4   | 290,4   | 290,6   | 306,2   | 323,2   | 295,6   | 320,7   | 321,0   | 310,9   | 310,4   | 293,7   | 316,6   | 298,4   | 294,6  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,3   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,7   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Flores  | 418,5   | 466,3   | 417,7   | 447,1   | 454,1   | 474,5   | 469,1   | 458,5   | 485,1   | 423,2   | 465,1   | 456,5   | 416,1   | 495,3   | 481,0   | 458,1   | 411,7   | 432,4   | 461,3   | 463,0   | 473,7   | 480,2   | 499,7   | 476,0   | 487,8   | 458,1   | 499,1   | 466,8   | 508,7   | 485,0   | 463,0  |
| Girassol  | 273,7   | 322,2   | 249,8   | 289,3   | 321,4   | 337,9   | 310,3   | 316,5   | 303,7   | 278,7   | 309,6   | 310,1   | 281,8   | 339,8   | 330,6   | 303,0   | 291,6   | 294,4   | 295,4   | 269,8   | 323,7   | 348,2   | 316,6   | 341,8   | 340,4   | 328,3   | 327,7   | 315,1   | 331,5   | 328,2   | 310,6  |
| Grão-de-Bico  | 208,2   | 256,3   | 173,2   | 220,0   | 249,3   | 267,6   | 234,8   | 260,7   | 242,4   | 208,4   | 234,8   | 245,1   | 216,4   | 273,6   | 284,3   | 237,3   | 229,3   | 232,1   | 229,4   | 192,2   | 247,3   | 260,9   | 232,2   |         |         |         |         |         |         |         |        |



# Anexo XXXI - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Mirandela (1971-2000).

| Culturas  | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Abacate   | 409,6   | 445,7   | 423,0   | 440,5   | 401,9   | 417,6   | 466,8   | 463,0   | 418,4   | 434,3   | 467,6   | 454,8   | 396,2   | 411,8   | 439,4   | 425,6   | 469,4   | 453,6   | 447,7   | 413,2   | 506,4   | 412,3   | 423,7   | 413,4   | 440,2   | 414,2   | 431,5   | 451,5   | 435,6   | 444,6   | 435,8 |
| Alfarrobeira  | 238,8   | 275,0   | 251,8   | 264,8   | 231,5   | 242,9   | 287,7   | 285,6   | 247,1   | 258,5   | 289,8   | 279,5   | 225,8   | 236,7   | 262,6   | 249,2   | 293,5   | 278,2   | 268,4   | 234,1   | 326,0   | 240,7   | 247,6   | 241,4   | 259,3   | 241,6   | 255,6   | 275,3   | 259,5   | 265,8   | 260,5 |
| Algodão   | 529,5   | 589,8   | 562,1   | 577,5   | 541,1   | 555,7   | 608,3   | 606,5   | 562,2   | 573,3   | 605,2   | 599,4   | 532,7   | 554,6   | 579,2   | 566,5   | 608,9   | 594,9   | 587,8   | 551,2   | 651,5   | 551,7   | 567,9   | 553,7   | 578,8   | 553,7   | 577,2   | 585,1   | 570,8   | 585,8   | 575,2 |
| Amendoeira  | 564,2   | 600,8   | 564,2   | 628,0   | 555,9   | 575,7   | 642,7   | 627,1   | 576,8   | 609,2   | 628,7   | 609,8   | 557,0   | 572,1   | 596,3   | 582,9   | 628,0   | 612,1   | 624,0   | 562,5   | 670,1   | 564,3   | 579,5   | 550,5   | 598,4   | 560,6   | 587,7   | 629,5   | 620,0   | 604,1   | 596,1 |
| Amendoim  | 472,4   | 548,6   | 493,3   | 512,7   | 506,7   | 477,6   | 534,2   | 519,4   | 513,7   | 511,6   | 553,6   | 520,4   | 463,9   | 480,4   | 527,9   | 495,8   | 534,5   | 513,0   | 529,1   | 497,6   | 556,0   | 502,3   | 497,0   | 486,6   | 514,8   | 487,5   | 516,7   | 519,1   | 512,3   | 510,6   | 510,3 |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 517,6   | 543,3   | 507,3   | 589,5   | 511,4   | 537,6   | 602,4   | 587,0   | 547,3   | 570,0   | 592,4   | 557,1   | 520,6   | 532,1   | 564,6   | 541,2   | 570,5   | 554,9   | 601,2   | 533,5   | 612,9   | 517,1   | 532,0   | 493,6   | 538,7   | 503,2   | 529,5   | 591,5   | 581,5   | 545,2   | 550,9 |
| Aveia   | 8,7     | 10,7    | 7,3     | 51,7    | 13,9    | 36,2    | 50,9    | 26,5    | 24,0    | 43,9    | 40,6    | 24,0    | 40,4    | 31,5    | 45,4    | 15,7    | 0,0     | 0,0     | 72,1    | 11,2    | 14,0    | 12,8    | 9,8     | 0,0     | 0,9     | 16,7    | 0,0     | 50,7    | 54,4    | 0,0     | 23,8  |
| Arroz   | 724,5   | 761,0   | 715,1   | 754,6   | 716,6   | 712,3   | 778,1   | 774,0   | 733,8   | 751,2   | 795,6   | 766,3   | 702,0   | 727,5   | 757,9   | 743,9   | 792,4   | 775,4   | 770,3   | 722,6   | 837,4   | 718,2   | 736,7   | 702,6   | 768,5   | 714,9   | 747,8   | 777,4   | 759,4   | 766,4   | 750,1 |
| Banana  | 745,3   | 782,9   | 741,6   | 779,5   | 738,5   | 741,0   | 808,3   | 803,1   | 755,9   | 776,6   | 817,2   | 793,1   | 726,4   | 753,8   | 781,9   | 768,5   | 814,2   | 798,5   | 795,7   | 745,3   | 861,7   | 743,5   | 764,2   | 729,9   | 790,1   | 739,9   | 771,9   | 799,7   | 780,1   | 792,3   | 774,7 |
| Batata  | 357,4   | 402,0   | 339,4   | 382,6   | 361,7   | 324,6   | 398,7   | 365,0   | 369,2   | 371,5   | 410,6   | 363,9   | 322,8   | 338,9   | 375,7   | 349,9   | 388,7   | 372,8   | 385,1   | 374,2   | 404,6   | 353,8   | 346,0   | 327,1   | 365,9   | 330,3   | 373,0   | 395,0   | 391,1   | 367,0   | 366,9 |
| Batata Doce   | 453,8   | 522,0   | 453,9   | 490,7   | 475,5   | 434,8   | 505,4   | 486,0   | 485,7   | 486,3   | 531,5   | 488,2   | 435,9   | 457,0   | 501,6   | 469,1   | 509,3   | 490,7   | 502,4   | 473,2   | 533,4   | 469,1   | 467,9   | 449,0   | 488,2   | 453,1   | 487,4   | 499,1   | 489,2   | 484,6   | 482,5 |
| Beterraba   | 536,9   | 565,3   | 521,3   | 605,8   | 554,0   | 537,9   | 623,4   | 575,9   | 578,1   | 597,8   | 643,8   | 560,2   | 543,6   | 552,2   | 616,5   | 549,5   | 572,4   | 526,1   | 645,5   | 548,6   | 604,5   | 547,9   | 537,8   | 479,5   | 546,9   | 521,6   | 519,1   | 625,8   | 617,9   | 538,1   | 566,5 |
| Cana de Açúcar  | 830,4   | 841,5   | 827,0   | 909,3   | 836,0   | 852,3   | 943,4   | 904,2   | 863,9   | 903,9   | 945,0   | 883,4   | 850,3   | 865,8   | 914,6   | 859,4   | 886,1   | 844,1   | 955,5   | 831,2   | 942,4   | 838,9   | 846,3   | 779,0   | 863,6   | 827,2   | 816,9   | 938,6   | 923,4   | 856,1   | 872,7 |
| Cebola fresca   | 105,0   | 130,7   | 85,9    | 144,4   | 108,3   | 102,3   | 148,0   | 125,4   | 132,9   | 139,1   | 153,2   | 108,6   | 91,4    | 90,7    | 120,9   | 105,0   | 125,0   | 113,3   | 150,2   | 119,0   | 145,9   | 109,2   | 97,4    | 62,8    | 84,0    | 74,2    | 108,6   | 160,9   | 151,5   | 92,3    | 116,2 |
| Cebola seca   | 528,1   | 585,0   | 530,5   | 592,7   | 551,1   | 528,8   | 601,2   | 581,2   | 562,4   | 576,5   | 617,9   | 564,0   | 519,4   | 530,6   | 590,0   | 539,3   | 578,4   | 558,5   | 611,3   | 542,8   | 614,2   | 545,3   | 536,6   | 515,4   | 561,3   | 528,6   | 553,7   | 588,5   | 586,5   | 557,5   | 562,6 |
| Cenoura   | 435,1   | 495,9   | 405,2   | 488,8   | 446,9   | 427,5   | 501,3   | 462,3   | 461,2   | 473,4   | 502,1   | 421,1   | 420,0   | 428,6   | 471,6   | 437,8   | 457,7   | 425,8   | 503,0   | 454,8   | 478,3   | 430,4   | 425,6   | 377,4   | 422,5   | 387,6   | 425,9   | 500,5   | 409,4   | 426,1   | 448,4 |
| Cevada  | 72,2    | 61,8    | 41,2    | 98,7    | 58,9    | 69,5    | 94,6    | 75,9    | 91,1    | 97,1    | 110,2   | 63,7    | 86,7    | 77,9    | 94,8    | 71,3    | 71,8    | 39,8    | 134,3   | 71,2    | 99,8    | 72,4    | 55,0    | 5,0     | 28,1    | 45,2    | 27,5    | 124,7   | 108,5   | 39,8    | 72,8  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 206,2   | 240,2   | 218,5   | 246,0   | 194,9   | 210,8   | 257,9   | 251,9   | 212,6   | 226,6   | 255,6   | 246,7   | 192,7   | 203,4   | 228,1   | 215,4   | 260,2   | 244,9   | 233,9   | 200,4   | 292,5   | 208,5   | 214,1   | 207,5   | 223,3   | 207,6   | 221,9   | 243,0   | 234,3   | 231,6   | 227,7 |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 319,8   | 353,4   | 322,4   | 375,7   | 305,6   | 326,0   | 386,9   | 374,0   | 327,5   | 356,6   | 375,1   | 361,6   | 312,5   | 321,0   | 345,5   | 331,8   | 376,9   | 361,5   | 368,5   | 316,1   | 412,5   | 321,0   | 329,7   | 307,1   | 339,0   | 316,2   | 337,6   | 374,9   | 365,7   | 349,5   | 345,7 |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 357,7   | 391,6   | 359,6   | 419,1   | 344,0   | 368,9   | 430,6   | 417,2   | 370,2   | 399,9   | 418,1   | 399,9   | 354,5   | 363,7   | 387,9   | 371,3   | 415,8   | 400,4   | 416,3   | 357,8   | 425,2   | 358,5   | 368,3   | 344,6   | 379,1   | 353,7   | 376,2   | 418,9   | 409,5   | 388,8   | 386,5 |
| Couve-flor  | 51,4    | 41,7    | 59,7    | 63,1    | 38,7    | 62,4    | 69,5    | 80,6    | 46,7    | 58,7    | 50,7    | 67,7    | 72,4    | 70,1    | 55,8    | 66,3    | 67,7    | 75,0    | 57,3    | 70,3    | 77,0    | 46,4    | 63,9    | 63,3    | 62,0    | 61,8    | 53,9    | 62,6    | 63,4    | 70,0    | 61,7  |
| Colza   | 73,0    | 63,3    | 38,2    | 99,0    | 59,3    | 70,0    | 91,6    | 76,3    | 88,8    | 94,4    | 107,7   | 61,2    | 83,8    | 75,7    | 91,6    | 72,1    | 73,1    | 45,0    | 131,2   | 71,5    | 94,9    | 66,6    | 55,8    | 9,5     | 27,7    | 42,2    | 32,5    | 122,2   | 105,8   | 40,5    | 72,3  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 49,0    | 39,8    | 57,9    | 61,3    | 36,9    | 60,7    | 67,6    | 78,6    | 50,0    | 56,9    | 48,8    | 65,9    | 75,8    | 73,3    | 53,8    | 64,5    | 65,9    | 73,6    | 55,4    | 73,6    | 75,2    | 49,9    | 62,0    | 61,4    | 60,2    | 60,0    | 52,1    | 62,5    | 61,5    | 68,2    | 60,7  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 328,4   | 365,3   | 305,2   | 383,7   | 345,3   | 330,5   | 396,2   | 361,9   | 363,2   | 371,0   | 394,1   | 329,1   | 319,7   | 326,9   | 361,0   | 337,9   | 357,2   | 337,0   | 392,5   | 351,3   | 375,4   | 332,1   | 327,9   | 290,0   | 327,3   | 293,7   | 336,7   | 396,2   | 394,2   | 329,3   | 348,7 |
| Diospreiro  | 488,4   | 525,1   | 492,8   | 533,1   | 479,5   | 486,8   | 549,2   | 544,5   | 507,7   | 515,5   | 549,9   | 535,9   | 475,4   | 493,7   | 519,9   | 506,9   | 551,1   | 535,4   | 530,0   | 505,2   | 591,4   | 492,5   | 504,9   | 480,7   | 518,0   | 487,7   | 512,2   | 533,8   | 522,8   | 527,1   | 516,6 |
| Ervilha   | 35,2    | 10,1    | 29,3    | 79,8    | 40,7    | 63,5    | 77,2    | 53,2    | 49,7    | 68,4    | 66,2    | 33,2    | 66,3    | 54,8    | 72,1    | 41,5    | 21,9    | 0,0     | 98,8    | 36,8    | 27,4    | 38,4    | 34,4    | 0,0     | 10,9    | 29,8    | 0,0     | 77,7    | 82,0    | 13,9    | 43,8  |
| Espargo   | 596,9   | 632,9   | 594,7   | 669,2   | 591,5   | 616,7   | 683,8   | 667,3   | 631,5   | 650,6   | 662,6   | 642,0   | 602,7   | 617,8   | 629,4   | 622,3   | 661,7   | 646,0   | 665,7   | 625,2   | 711,3   | 601,1   | 613,1   | 581,7   | 632,8   | 591,5   | 620,1   | 677,1   | 662,1   | 637,5   | 634,6 |
| Espinafre, Nabiga   | 51,4    | 41,4    | 59,1    | 62,6    | 38,3    | 61,8    | 69,3    | 80,3    | 51,7    | 58,3    | 50,4    | 67,3    | 78,2    | 74,5    | 55,5    | 65,8    | 67,3    | 75,8    | 56,9    | 75,8    | 76,5    | 52,7    | 63,5    | 63,0    | 61,5    | 61,4    | 53,4    | 63,6    | 63,1    | 69,5    | 62,3  |
| Fava  | 40,3    | 30,0    | 42,2    | 85,2    | 50,8    | 68,8    | 90,2    | 58,4    | 62,5    | 81,3    | 81,2    | 46,3    | 79,3    | 67,1    | 85,7    | 46,4    | 34,4    | 1,0     | 112,7   | 41,7    | 56,3    | 51,4    | 39,2    | 6,0     | 24,2    | 43,0    | 1,3     | 94,8    | 95,0    | 18,9    | 54,5  |
| Figueira  | 301,1   | 334,8   | 304,8   | 335,1   | 287,0   | 294,3   | 348,5   | 349,2   | 308,0   | 321,9   | 354,4   | 343,1   | 286,7   | 300,3   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 332,8   | 296,3   | 392,8   | 302,9   | 311,0   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,2 |
| Feijão Seco   | 321,4   | 367,6   | 304,1   | 343,8   | 324,3   | 289,2   | 359,0   | 328,3   | 334,6   | 333,9   | 374,5   | 330,3   | 287,9   | 303,8   | 336,8   | 313,7   | 354,5   | 339,1   | 346,2   | 337,3   | 371,1   | 320,2   | 310,6   | 291,0   | 328,3   | 294,2   | 337,9   | 358,3   | 351,9   | 330,2   | 330,8 |
| Feijão Verde  | 232,7   | 267,7   | 212,7   | 247,1   | 232,9   | 197,7   | 257,2   | 233,5   | 242,1   | 245,2   | 276,0   | 236,7   | 192,7   | 204,8   | 248,2   | 223,6   | 256,9   | 248,8   | 248,1   | 248,1   | 277,9   | 228,5   | 221,7   | 199,0   | 229,2   | 205,4   | 243,8   | 263,9   | 255,0   | 233,9   | 236,8 |
| Figueira  | 301,1   | 334,8   | 304,8   | 335,1   | 287,0   | 294,3   | 348,5   | 349,2   | 308,0   | 321,9   | 354,4   | 343,1   | 286,7   | 300,3   | 325,6   | 312,9   | 357,9   | 342,4   | 332,8   | 296,3   | 392,8   | 302,9   | 311,0   | 291,5   | 319,1   | 298,2   | 318,9   | 339,9   | 324,7   | 330,3   | 322,2 |
| Flores  | 318,8   | 352,5   | 321,6   | 344,3   | 304,7   | 309,5   | 366,5   | 366,8   | 325,7   | 339,9   | 372,9   | 360,6   | 304,1   | 318,3   | 343,6   | 310,9   | 375,9   | 360,5   | 351,1   | 314,1   | 414,1   | 320,1   | 328,8   | 306,2   | 338,0   | 315,3   | 336,7   | 358,4   | 341,1   | 348,6   | 339,6 |
| Girassol  | 213,0   | 224,3   | 192,3   | 261,5   | 224,2   | 208,1   | 276,6   | 242,2   | 242,5   | 250,4   | 263,1   | 209,2   | 204,2   | 215,6   | 230,9   | 216,7   | 239,2   | 202,9   | 261,6   | 235,6   | 258,1   | 217,9   | 211,5   | 160,1   | 190,6   | 172,5   | 204,7   | 272,2   | 267,3   | 203,0   | 225,7 |
| Grão-de-Bico  | 138,3   | 153,9   | 109,3   | 174,2   | 136,2   | 128,8   | 177,0   | 152,6   | 158,8   | 167,3   | 170,6   | 128,5   | 117,1   | 116,7   | 140,4   | 131,0   | 149,9   | 139,5   | 169,3   | 148,1   | 174,1   | 135,8   | 122,6   | 85,8    | 109,3   | 96,9    | 131,5   | 190,4   | 180,8   | 116,7   | 141,6 |
| Kiwi  | 495,6   | 531,1   | 495,6   | 552,2   | 485,0   | 500,6   | 566,3   | 551,0   | 507,3   | 533,8   | 557,3   | 539,7   | 483,7   | 498,8   | 525,7   | 512,4   | 557,5   | 542,0   | 546,8   | 505,1   | 597,7   | 495,5   | 509,4   | 482,1   | 525,7   | 491,4   | 517,2   | 553,7   | 543,8   | 532,7   | 524,6 |
| Linho   | 571,0   | 628,5   | 566,2   | 601,0   | 592,4   | 552,5   | 627,1   | 620,4   | 597,6   | 598,3   | 644,8   | 605,7   | 483,7   | 567,8   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |



## Anexo XXXII – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Mirandela (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 499,5   | 509,6   | 516,5   | 518,3   | 551,4   | 508,6   | 541,1   | 499,2   | 521,0   | 531,4   | 545,3   | 574,4   | 510,9   | 497,0   | 516,1   | 546,0   | 512,6   | 508,4   | 508,7   | 540,5   | 513,5   | 510,6   | 521,5   | 551,3   | 522,3   | 510,9   | 534,9   | 521,1   | 518,4   | 560,3   | 524,0  |
| Alfarrobeira  | 317,5   | 324,7   | 308,4   | 334,0   | 360,1   | 323,2   | 332,9   | 311,9   | 337,6   | 330,9   | 353,4   | 347,1   | 328,8   | 312,9   | 328,1   | 356,0   | 328,3   | 316,9   | 305,7   | 345,2   | 330,3   | 325,5   | 323,5   | 365,3   | 334,4   | 326,5   | 327,7   | 337,8   | 333,2   | 359,0   | 332,2  |
| Algodão   | 625,6   | 660,7   | 645,3   | 662,5   | 699,9   | 625,6   | 664,0   | 644,1   | 667,4   | 649,5   | 688,7   | 680,0   | 650,3   | 649,9   | 668,0   | 693,6   | 665,2   | 652,7   | 633,3   | 670,7   | 656,3   | 653,8   | 643,1   | 693,7   | 670,5   | 656,0   | 660,1   | 665,7   | 666,9   | 689,2   | 662,8  |
| Amendoeira  | 692,4   | 667,2   | 676,3   | 707,0   | 736,6   | 690,8   | 702,6   | 652,0   | 684,1   | 721,0   | 701,4   | 750,0   | 696,3   | 658,4   | 695,7   | 746,4   | 681,2   | 662,7   | 685,9   | 690,2   | 682,0   | 682,0   | 709,9   | 747,5   | 700,5   | 684,0   | 711,6   | 694,3   | 684,9   | 733,8   | 697,6  |
| Amendoim  | 538,9   | 559,2   | 537,5   | 551,8   | 596,2   | 557,5   | 568,1   | 539,2   | 557,4   | 556,3   | 569,7   | 579,9   | 577,0   | 535,1   | 568,4   | 576,0   | 550,8   | 566,7   | 530,5   | 581,9   | 575,4   | 556,0   | 547,1   | 585,9   | 573,3   | 568,1   | 547,2   | 559,6   | 553,5   | 574,5   | 561,3  |
| Aromáticas (Kcméd= 0,85)  | 655,0   | 615,7   | 686,0   | 679,5   | 711,9   | 654,8   | 686,1   | 632,5   | 677,3   | 730,8   | 671,4   | 735,8   | 673,9   | 631,4   | 667,3   | 735,7   | 669,8   | 641,8   | 674,0   | 673,8   | 670,8   | 678,0   | 702,1   | 711,5   | 664,1   | 659,9   | 708,0   | 655,4   | 655,0   | 728,7   | 677,9  |
| Aveia   | 69,1    | 46,7    | 72,2    | 47,3    | 76,7    | 46,3    | 51,9    | 65,2    | 83,6    | 132,3   | 21,1    | 53,1    | 117,0   | 35,8    | 67,1    | 105,2   | 81,5    | 39,8    | 65,8    | 64,8    | 78,3    | 74,1    | 83,9    | 97,7    | 55,4    | 55,8    | 78,6    | 57,4    | 46,3    | 74,7    | 68,2   |
| Arroz   | 820,1   | 825,6   | 810,3   | 846,5   | 888,5   | 829,1   | 837,1   | 809,0   | 836,0   | 827,9   | 863,7   | 865,8   | 842,5   | 806,6   | 837,7   | 874,9   | 822,1   | 827,1   | 791,7   | 846,8   | 837,7   | 832,7   | 828,0   | 887,4   | 847,7   | 836,8   | 828,2   | 845,9   | 835,9   | 873,6   | 838,8  |
| Banana  | 848,1   | 857,3   | 845,2   | 873,4   | 917,2   | 858,9   | 866,1   | 841,3   | 869,4   | 856,3   | 896,2   | 891,8   | 866,4   | 840,8   | 872,0   | 909,6   | 858,8   | 855,1   | 827,5   | 870,4   | 862,8   | 865,2   | 856,9   | 914,1   | 878,1   | 863,0   | 864,5   | 873,5   | 871,4   | 903,8   | 869,2  |
| Batata  | 398,6   | 375,7   | 357,6   | 393,6   | 428,5   | 388,5   | 387,8   | 362,9   | 383,8   | 419,2   | 396,3   | 424,3   | 430,7   | 359,1   | 391,7   | 431,4   | 373,3   | 395,3   | 380,7   | 409,8   | 412,0   | 396,7   | 413,1   | 442,4   | 405,2   | 394,2   | 392,2   | 393,0   | 383,7   | 416,9   | 397,9  |
| Batata Doce   | 505,3   | 512,2   | 492,6   | 516,0   | 556,7   | 514,1   | 522,4   | 492,8   | 515,0   | 529,1   | 529,6   | 548,9   | 548,6   | 485,6   | 524,8   | 544,1   | 508,6   | 525,7   | 487,0   | 540,2   | 542,5   | 520,1   | 521,7   | 559,4   | 530,4   | 527,8   | 508,5   | 522,0   | 515,3   | 542,4   | 523,0  |
| Beterraba   | 660,7   | 624,8   | 637,5   | 644,0   | 713,8   | 635,7   | 649,5   | 609,6   | 670,3   | 725,4   | 611,4   | 677,3   | 707,5   | 592,1   | 667,5   | 725,5   | 660,7   | 638,8   | 622,1   | 653,7   | 681,5   | 672,9   | 684,1   | 717,4   | 656,4   | 664,5   | 662,3   | 630,0   | 629,4   | 690,3   | 660,5  |
| Cana de Açúcar  | 1005,7  | 963,7   | 1003,0  | 1000,5  | 1085,0  | 992,5   | 1007,0  | 969,2   | 1035,7  | 1069,3  | 979,7   | 1030,0  | 1035,8  | 960,1   | 1026,3  | 1101,2  | 1023,7  | 982,1   | 972,7   | 996,1   | 1013,7  | 1025,8  | 1031,2  | 1078,2  | 999,6   | 1009,7  | 1029,9  | 985,2   | 994,0   | 1058,5  | 1015,5 |
| Cebola fresca   | 188,5   | 128,7   | 152,1   | 176,8   | 201,9   | 165,2   | 160,1   | 139,8   | 184,9   | 219,3   | 157,8   | 195,3   | 207,7   | 138,7   | 171,0   | 218,7   | 167,8   | 145,3   | 169,8   | 175,0   | 182,8   | 176,0   | 196,8   | 215,5   | 178,0   | 171,5   | 165,0   | 173,6   | 156,4   | 204,3   | 175,8  |
| Cebola seca   | 620,7   | 607,1   | 618,7   | 638,4   | 684,6   | 630,2   | 629,6   | 593,5   | 645,6   | 672,6   | 628,7   | 658,4   | 663,8   | 594,9   | 637,8   | 691,6   | 643,3   | 613,0   | 610,0   | 630,2   | 643,1   | 629,3   | 641,8   | 678,4   | 636,2   | 627,5   | 647,7   | 628,3   | 615,8   | 661,6   | 637,4  |
| Cenoura   | 517,5   | 464,1   | 481,1   | 516,8   | 559,3   | 507,2   | 496,2   | 459,2   | 510,2   | 564,6   | 485,8   | 542,0   | 554,2   | 464,6   | 512,2   | 571,9   | 505,2   | 491,9   | 503,4   | 512,4   | 529,9   | 521,6   | 538,3   | 565,4   | 526,8   | 510,5   | 517,1   | 506,6   | 492,0   | 534,9   | 515,5  |
| Cevada  | 163,6   | 115,3   | 138,3   | 132,3   | 171,8   | 132,2   | 129,1   | 127,5   | 166,1   | 226,5   | 107,9   | 139,9   | 173,4   | 102,0   | 148,8   | 201,9   | 150,6   | 121,2   | 158,5   | 136,9   | 148,5   | 163,5   | 174,2   | 183,1   | 139,4   | 150,4   | 146,2   | 130,4   | 118,0   | 170,6   | 147,9  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 306,6   | 290,7   | 279,1   | 309,7   | 325,0   | 294,5   | 305,9   | 278,6   | 306,7   | 331,1   | 320,0   | 339,6   | 300,1   | 279,5   | 294,4   | 339,5   | 294,5   | 282,0   | 291,4   | 311,3   | 296,0   | 291,8   | 311,1   | 344,7   | 299,5   | 292,3   | 307,6   | 304,3   | 299,7   | 328,4   | 305,0  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 434,8   | 415,2   | 424,7   | 445,8   | 465,7   | 429,4   | 445,5   | 396,8   | 440,3   | 473,6   | 441,9   | 489,7   | 435,8   | 401,1   | 430,9   | 484,9   | 435,2   | 403,4   | 436,4   | 438,6   | 422,9   | 422,5   | 456,0   | 482,9   | 435,3   | 422,5   | 454,9   | 434,4   | 424,8   | 475,4   | 440,0  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 479,6   | 457,3   | 447,6   | 491,2   | 516,3   | 474,3   | 494,3   | 439,2   | 489,1   | 526,6   | 486,3   | 539,8   | 484,8   | 445,2   | 476,4   | 535,4   | 483,4   | 447,3   | 484,8   | 485,4   | 469,4   | 471,9   | 505,1   | 528,9   | 481,1   | 467,8   | 504,0   | 479,3   | 469,8   | 524,8   | 487,2  |
| Couve-flor  | 58,0    | 75,4    | 112,9   | 99,1    | 80,1    | 79,0    | 112,1   | 93,8    | 82,9    | 92,9    | 103,3   | 130,6   | 59,8    | 91,9    | 72,2    | 85,2    | 87,5    | 87,9    | 106,1   | 106,6   | 82,0    | 77,1    | 105,4   | 82,6    | 74,8    | 80,9    | 121,5   | 81,8    | 88,3    | 108,5   | 90,7   |
| Colza   | 160,9   | 113,0   | 135,3   | 133,4   | 169,0   | 129,6   | 126,0   | 124,6   | 162,9   | 223,1   | 109,2   | 137,6   | 170,9   | 99,2    | 146,0   | 195,0   | 147,2   | 118,6   | 125,3   | 134,2   | 145,9   | 160,5   | 171,5   | 180,8   | 140,3   | 147,6   | 143,1   | 131,5   | 115,6   | 168,7   | 145,7  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 55,3    | 73,3    | 120,7   | 102,8   | 78,0    | 80,5    | 115,7   | 97,2    | 82,0    | 96,7    | 106,9   | 134,4   | 62,8    | 95,3    | 75,8    | 88,3    | 85,3    | 91,8    | 109,6   | 110,5   | 85,2    | 80,5    | 109,4   | 80,5    | 77,6    | 84,5    | 125,0   | 79,7    | 91,9    | 112,3   | 93,0   |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 399,4   | 349,5   | 364,1   | 400,1   | 436,5   | 391,8   | 384,6   | 343,0   | 392,1   | 443,3   | 375,9   | 426,7   | 437,4   | 351,7   | 395,5   | 445,2   | 384,8   | 373,7   | 390,2   | 397,5   | 411,0   | 401,3   | 424,1   | 444,6   | 410,0   | 391,9   | 401,1   | 395,5   | 377,5   | 418,0   | 398,6  |
| Cucurbitaceas (Pepino, abobora)                                       | 466,5   | 450,6   | 439,8   | 480,2   | 507,4   | 473,0   | 466,9   | 432,4   | 455,9   | 495,0   | 470,3   | 505,0   | 507,8   | 431,4   | 477,5   | 509,0   | 461,8   | 463,1   | 452,9   | 478,7   | 490,8   | 464,2   | 487,5   | 525,9   | 478,4   | 474,2   | 468,2   | 472,8   | 461,5   | 504,1   | 475,1  |
| Diospireiro   | 596,8   | 594,4   | 617,4   | 621,9   | 639,8   | 598,0   | 601,0   | 639,8   | 598,0   | 605,6   | 647,3   | 647,4   | 677,6   | 598,8   | 646,3   | 655,8   | 597,7   | 606,8   | 616,5   | 636,8   | 637,5   | 650,1   | 611,8   | 686,8   | 641,9   | 606,5   | 614,1   | 663,3   | 622,0   |         |        |
| Ervilha   | 96,7    | 60,6    | 99,7    | 76,8    | 104,8   | 74,5    | 80,5    | 69,7    | 107,0   | 151,2   | 35,8    | 76,1    | 106,6   | 62,9    | 95,3    | 130,7   | 107,9   | 66,6    | 88,6    | 64,7    | 89,7    | 100,1   | 113,9   | 101,8   | 71,2    | 84,8    | 107,2   | 60,5    | 65,2    | 94,7    | 88,2   |
| Espargo   | 738,0   | 700,0   | 752,1   | 767,4   | 780,8   | 742,6   | 772,7   | 710,9   | 730,7   | 793,5   | 762,1   | 825,7   | 740,3   | 718,0   | 746,9   | 803,2   | 723,6   | 725,1   | 758,7   | 759,7   | 744,7   | 748,1   | 783,9   | 793,9   | 752,7   | 745,4   | 783,9   | 752,7   | 742,9   | 808,1   | 756,4  |
| Espináfere, Nabika  | 63,9    | 79,2    | 119,6   | 111,1   | 82,2    | 85,8    | 121,6   | 103,1   | 88,7    | 103,2   | 113,8   | 142,7   | 70,5    | 99,9    | 82,8    | 95,3    | 88,3    | 99,2    | 114,9   | 118,7   | 89,7    | 85,2    | 118,3   | 86,1    | 84,4    | 91,3    | 130,6   | 82,1    | 98,3    | 120,3   | 99,0   |
| Fava  | 133,9   | 73,2    | 114,9   | 91,3    | 141,1   | 103,3   | 101,6   | 99,0    | 138,6   | 190,1   | 67,4    | 108,9   | 142,6   | 77,6    | 120,4   | 171,0   | 123,7   | 92,5    | 103,6   | 107,7   | 118,7   | 134,1   | 143,0   | 149,0   | 89,7    | 120,5   | 122,3   | 91,2    | 88,2    | 137,2   | 116,5  |
| Feijoeira   | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 402,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,0   | 379,8   | 392,7   | 436,4   | 395,1   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 428,5   | 403,0  |
| Feijão Seco   | 359,7   | 337,1   | 319,5   | 353,4   | 388,0   | 347,2   | 350,5   | 325,5   | 346,8   | 378,3   | 360,6   | 383,7   | 392,6   | 320,9   | 356,0   | 388,9   | 333,2   | 355,4   | 339,2   | 371,2   | 373,2   | 358,0   | 374,0   | 401,6   | 364,6   | 354,9   | 351,2   | 356,1   | 340,4   | 358,8   |        |
| Feijão Verde  | 266,8   | 234,0   | 227,0   | 246,7   | 280,6   | 242,2   | 250,9   | 227,2   | 255,2   | 274,9   | 258,6   | 283,1   | 289,3   | 221,0   | 251,9   | 281,9   | 229,5   | 250,5   | 238,6   | 267,9   | 268,3   | 255,6   | 271,7   | 291,9   | 258,6   | 254,0   | 246,1   | 254,2   | 242,1   | 279,4   | 256,7  |
| Feijoeira   | 392,9   | 391,8   | 376,2   | 404,3   | 430,0   | 390,3   | 402,4   | 379,1   | 405,0   | 421,8   | 422,7   | 433,5   | 396,0   | 379,8   | 392,7   | 436,4   | 395,1   | 384,1   | 378,3   | 411,0   | 396,7   | 393,7   | 403,6   | 440,9   | 402,7   | 394,0   | 396,8   | 405,6   | 401,5   | 428,5   | 403,0  |
| Flores  | 402,3   | 408,7   | 393,3   | 419,7   | 448,2   | 407,4   | 417,1   | 395,8   | 422,1   | 414,3   | 440,2   | 433,2   | 414,2   | 396,3   | 414,3   | 444,0   | 411,9   | 404,4   | 388,0   | 427,9   | 414,3   | 411,3   | 408,6   | 452,7   | 420,1   | 411,3   | 412,5   | 423,0   | 418,8   | 446,4   | 417,3  |
| Girassol  | 281,4   | 232,3   | 235,3   | 273,5   | 304,3   | 269,5   | 263,5   | 224,9   | 255,3   | 301,1   | 255,6   | 300,2   | 308,3   | 256,0   | 272,6   | 308,3   | 256,0   | 256,0   | 265,3   | 275,9   | 286,5   | 268,6   | 293,2   | 318,7   | 281,6   | 268,5   | 272,4   | 271,4   | 257,9   | 297,9   | 273,1  |
| Grão-de-Bico  | 225,9   | 156,6   | 167,3   | 204,3   | 225,0   | 192,9   | 190,2   | 158,6   | 193,8   | 242,4   | 183,3   | 224,9   | 229,3   | 164,9   | 198,7   | 237,6   | 175,8   | 173,6   | 198,2   | 203,4   | 204,8   | 198,7   | 226,4   | 244,7   | 207,3   | 201,6   | 190,6   | 200,4   | 183,6   | 228,0   | 201,1  |



## Anexo XXXIII – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Mirandela (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 523,0   | 568,9   | 553,6   | 549,7   | 585,5   | 585,6   | 577,3   | 602,4   | 591,5   | 527,2   | 597,8   | 600,3   | 524,1   | 595,9   | 620,2   | 562,8   | 514,5   | 553,9   | 571,2   | 575,1   | 610,9   | 607,3   | 646,2   | 603,2   | 598,1   | 608,4   | 605,8   | 586,8   | 643,0   | 618,3   | 583,6  |
| Alfarrobeira  | 332,0   | 378,3   | 329,5   | 358,4   | 363,7   | 383,1   | 378,9   | 368,7   | 391,7   | 334,7   | 373,8   | 365,2   | 328,5   | 401,4   | 389,4   | 366,5   | 321,7   | 341,3   | 370,9   | 371,5   | 380,2   | 387,5   | 406,7   | 382,8   | 395,0   | 366,8   | 404,2   | 376,4   | 414,0   | 390,9   | 371,8  |
| Algodão   | 656,5   | 712,7   | 676,9   | 685,7   | 707,5   | 716,5   | 722,3   | 703,3   | 740,8   | 674,7   | 719,3   | 705,8   | 665,3   | 733,4   | 737,6   | 710,0   | 656,7   | 682,3   | 707,9   | 722,7   | 720,4   | 736,4   | 764,0   | 729,4   | 741,4   | 705,4   | 752,2   | 727,1   | 763,9   | 750,1   | 714,1  |
| Amendoeira  | 724,1   | 773,5   | 723,5   | 719,6   | 784,3   | 798,8   | 771,7   | 801,7   | 784,8   | 721,9   | 796,6   | 802,9   | 728,2   | 801,2   | 836,4   | 766,9   | 718,6   | 750,2   | 751,6   | 742,0   | 800,6   | 813,1   | 829,4   | 799,5   | 813,1   | 811,2   | 808,3   | 793,8   | 836,4   | 821,4   | 780,8  |
| Amendoim  | 562,4   | 614,7   | 559,5   | 588,8   | 610,1   | 612,0   | 612,7   | 590,1   | 618,9   | 580,5   | 605,5   | 599,4   | 569,0   | 627,6   | 631,5   | 602,1   | 581,2   | 588,5   | 609,9   | 606,6   | 621,5   | 639,0   | 642,6   | 634,3   | 635,9   | 598,1   | 631,0   | 611,5   | 640,4   | 630,8   | 608,4  |
| Aromáticas (Kcméd=0,85)   | 689,5   | 749,9   | 706,1   | 698,1   | 765,8   | 776,1   | 761,8   | 788,7   | 758,9   | 688,5   | 784,8   | 788,5   | 702,6   | 808,2   | 860,2   | 737,2   | 694,0   | 734,1   | 733,3   | 708,1   | 784,0   | 815,2   | 822,1   | 781,5   | 805,3   | 806,8   | 765,8   | 811,1   | 818,5   | 830,3   | 765,8  |
| Aveia   | 92,1    | 106,4   | 34,7    | 37,7    | 67,9    | 114,2   | 92,8    | 109,4   | 99,6    | 58,5    | 83,4    | 102,0   | 110,7   | 122,5   | 171,6   | 69,1    | 96,4    | 55,5    | 92,0    | 46,4    | 58,8    | 112,1   | 85,3    | 112,0   | 136,5   | 109,1   | 91,8    | 125,0   | 77,9    | 129,9   | 93,4   |
| Arroz   | 852,5   | 908,6   | 852,3   | 888,3   | 905,1   | 931,2   | 920,9   | 898,2   | 942,6   | 863,4   | 918,4   | 912,6   | 852,0   | 965,1   | 936,5   | 908,9   | 858,2   | 882,0   | 912,8   | 915,9   | 941,6   | 945,2   | 956,9   | 945,7   | 953,5   | 911,9   | 965,2   | 924,3   | 974,7   | 945,9   | 916,3  |
| Banana  | 881,8   | 934,5   | 889,7   | 913,3   | 934,6   | 957,2   | 949,2   | 930,0   | 975,2   | 894,6   | 949,9   | 939,7   | 882,4   | 985,6   | 968,6   | 940,9   | 887,6   | 914,2   | 941,5   | 949,0   | 967,4   | 975,8   | 995,7   | 970,7   | 988,1   | 940,0   | 998,7   | 957,6   | 1007,2  | 985,3   | 946,6  |
| Batata  | 408,0   | 458,8   | 389,5   | 437,0   | 460,5   | 481,1   | 450,0   | 451,6   | 444,0   | 415,5   | 450,5   | 452,0   | 416,7   | 484,7   | 471,8   | 441,4   | 430,5   | 434,2   | 442,9   | 441,3   | 469,8   | 488,6   | 460,5   | 486,9   | 483,9   | 468,7   | 473,3   | 457,3   | 475,1   | 466,9   | 453,1  |
| Batata Doce   | 526,6   | 577,6   | 517,2   | 560,7   | 578,8   | 596,1   | 577,5   | 562,6   | 579,3   | 541,8   | 573,2   | 570,3   | 535,7   | 609,4   | 598,0   | 565,1   | 547,1   | 553,7   | 576,3   | 569,7   | 596,0   | 612,7   | 604,9   | 604,0   | 606,4   | 569,0   | 603,3   | 576,7   | 607,3   | 595,4   | 576,4  |
| Beterraba   | 699,0   | 753,6   | 628,3   | 675,9   | 714,7   | 788,3   | 745,8   | 734,4   | 731,9   | 684,3   | 740,6   | 737,1   | 688,9   | 810,8   | 837,8   | 707,0   | 729,1   | 696,8   | 726,1   | 678,9   | 734,1   | 803,2   | 760,4   | 753,9   | 802,2   | 754,5   | 750,1   | 792,6   | 754,7   | 787,4   | 740,1  |
| Cana de Açúcar  | 1059,9  | 1121,7  | 1011,4  | 1034,9  | 1082,3  | 1164,3  | 1125,2  | 1120,9  | 1131,6  | 1045,7  | 1127,2  | 1113,0  | 1051,9  | 1187,7  | 1220,7  | 1085,8  | 1075,6  | 1063,4  | 1095,7  | 1069,1  | 1109,0  | 1184,2  | 1160,5  | 1113,3  | 1189,2  | 1139,0  | 1149,8  | 1182,7  | 1159,3  | 1188,1  | 1118,8 |
| Cebola fresca   | 173,8   | 227,1   | 147,5   | 193,8   | 223,3   | 241,5   | 213,1   | 231,2   | 215,2   | 181,6   | 201,1   | 215,5   | 188,4   | 266,7   | 274,1   | 210,4   | 203,5   | 203,3   | 200,6   | 167,4   | 218,7   | 234,1   | 202,6   | 235,7   | 250,5   | 236,8   | 220,0   | 236,3   | 231,2   | 223,9   | 215,8  |
| Cebola seca   | 649,3   | 714,4   | 636,1   | 652,3   | 698,2   | 738,5   | 713,0   | 706,4   | 702,7   | 656,6   | 710,5   | 700,2   | 661,2   | 755,7   | 788,5   | 688,7   | 678,0   | 675,3   | 680,5   | 674,8   | 704,7   | 755,6   | 736,8   | 717,9   | 757,6   | 742,4   | 730,9   | 745,9   | 740,5   | 750,1   | 707,8  |
| Cenoura   | 535,3   | 588,7   | 508,3   | 543,8   | 586,3   | 621,2   | 583,3   | 583,6   | 570,9   | 541,2   | 578,3   | 584,9   | 545,9   | 639,6   | 650,7   | 571,9   | 567,5   | 561,2   | 564,3   | 525,9   | 599,1   | 625,5   | 588,9   | 614,1   | 629,6   | 605,7   | 599,0   | 612,2   | 601,7   | 611,2   | 584,9  |
| Cevada  | 162,3   | 202,7   | 103,6   | 136,9   | 158,9   | 218,2   | 185,8   | 209,1   | 178,7   | 134,0   | 173,9   | 175,7   | 151,5   | 231,0   | 266,6   | 157,3   | 178,2   | 147,1   | 172,4   | 134,1   | 161,0   | 211,0   | 170,6   | 180,8   | 223,7   | 213,2   | 160,3   | 222,3   | 173,8   | 198,6   | 179,8  |
| Citrínos solo nu (20% cob.)   | 316,8   | 360,8   | 305,3   | 323,9   | 354,7   | 375,3   | 351,4   | 377,9   | 355,9   | 308,1   | 363,6   | 369,9   | 317,8   | 380,6   | 407,8   | 344,1   | 300,4   | 320,4   | 332,4   | 335,0   | 359,7   | 373,3   | 386,6   | 358,0   | 380,8   | 378,7   | 372,3   | 367,7   | 391,8   | 374,3   | 354,9  |
| Citrínos solo nu (50% cob.)   | 455,8   | 502,0   | 454,9   | 451,2   | 510,5   | 520,9   | 494,7   | 533,7   | 502,3   | 449,5   | 520,8   | 528,6   | 458,5   | 539,4   | 580,3   | 489,0   | 443,9   | 476,4   | 475,4   | 464,1   | 520,5   | 532,9   | 547,8   | 518,5   | 535,0   | 537,5   | 521,3   | 531,3   | 553,5   | 544,6   | 506,5  |
| Citrínos solo nu (70% cob.)   | 502,1   | 549,1   | 506,0   | 500,4   | 562,4   | 573,0   | 546,6   | 585,6   | 551,2   | 496,6   | 573,2   | 581,5   | 505,4   | 592,3   | 637,9   | 537,3   | 494,0   | 528,8   | 537,3   | 511,2   | 574,1   | 591,0   | 601,5   | 573,7   | 588,4   | 590,0   | 570,9   | 588,9   | 607,4   | 604,3   | 558,4  |
| Couve-flor  | 65,9    | 83,2    | 124,4   | 95,7    | 112,2   | 85,2    | 95,3    | 122,7   | 98,9    | 76,6    | 122,2   | 128,4   | 87,3    | 96,3    | 102,2   | 83,1    | 54,2    | 90,6    | 95,5    | 101,5   | 119,5   | 105,7   | 133,1   | 107,1   | 89,3    | 134,4   | 90,2    | 100,2   | 125,3   | 111,6   | 101,3  |
| Colza   | 161,6   | 199,6   | 104,1   | 134,6   | 159,9   | 215,4   | 183,4   | 206,0   | 176,4   | 131,2   | 171,3   | 173,0   | 148,4   | 229,3   | 264,4   | 158,2   | 176,5   | 147,8   | 173,7   | 131,7   | 161,1   | 207,6   | 167,6   | 184,5   | 220,9   | 210,4   | 158,0   | 218,2   | 175,1   | 195,4   | 178,1  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 63,7    | 87,1    | 128,2   | 100,2   | 117,7   | 85,0    | 99,6    | 126,8   | 103,6   | 81,2    | 126,4   | 132,8   | 91,6    | 100,2   | 106,4   | 87,6    | 57,2    | 94,7    | 100,1   | 105,7   | 124,1   | 110,2   | 137,5   | 112,0   | 93,6    | 138,9   | 88,0    | 104,7   | 129,7   | 116,2   | 105,0  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 405,5   | 463,8   | 387,8   | 427,1   | 466,1   | 491,7   | 455,6   | 463,9   | 448,6   | 421,1   | 453,1   | 459,2   | 424,6   | 511,9   | 516,2   | 449,4   | 443,1   | 439,7   | 443,4   | 403,7   | 474,4   | 491,1   | 458,1   | 487,1   | 497,6   | 478,7   | 474,7   | 485,9   | 478,3   | 475,3   | 459,2  |
| Cucurbitáceas (Pepino, abobora)                                       | 485,9   | 539,5   | 461,8   | 500,8   | 540,5   | 557,2   | 535,4   | 525,5   | 526,8   | 498,0   | 534,3   | 531,6   | 498,1   | 567,0   | 557,4   | 525,5   | 506,1   | 514,2   | 516,5   | 504,2   | 544,0   | 569,5   | 549,9   | 562,0   | 566,3   | 530,6   | 554,0   | 535,8   | 559,3   | 554,1   | 531,7  |
| Diospireiro   | 626,1   | 677,8   | 657,7   | 652,0   | 706,3   | 693,7   | 688,1   | 725,1   | 699,5   | 628,6   | 718,4   | 723,8   | 642,4   | 704,8   | 739,6   | 676,0   | 616,1   | 672,7   | 683,6   | 681,9   | 719,0   | 731,6   | 756,2   | 719,2   | 717,9   | 732,5   | 703,6   | 711,8   | 756,8   | 746,4   | 696,8  |
| Ervilha   | 115,6   | 121,9   | 64,7    | 57,4    | 89,5    | 139,6   | 111,5   | 127,0   | 92,2    | 88,7    | 113,2   | 106,7   | 106,5   | 132,8   | 185,2   | 85,5    | 123,0   | 87,3    | 89,0    | 57,2    | 74,1    | 140,2   | 101,5   | 83,7    | 141,0   | 132,8   | 85,5    | 158,5   | 86,6    | 138,1   | 107,9  |
| Espargo   | 773,3   | 829,5   | 797,9   | 788,8   | 859,3   | 847,3   | 840,9   | 879,2   | 852,2   | 779,5   | 872,6   | 882,1   | 792,4   | 875,0   | 922,7   | 830,7   | 769,0   | 827,5   | 824,8   | 804,8   | 880,3   | 890,4   | 909,1   | 878,5   | 877,2   | 890,6   | 857,5   | 875,0   | 915,8   | 903,2   | 850,9  |
| Espinafre, Nabica   | 74,9    | 92,9    | 133,9   | 109,4   | 128,3   | 93,0    | 105,8   | 135,3   | 113,1   | 90,4    | 133,4   | 141,4   | 101,0   | 108,0   | 113,1   | 96,9    | 66,8    | 102,0   | 109,5   | 113,6   | 133,2   | 119,4   | 146,2   | 124,1   | 102,8   | 147,7   | 95,4    | 113,9   | 138,6   | 127,1   | 113,7  |
| Fava  | 132,5   | 172,2   | 77,1    | 103,0   | 121,9   | 184,2   | 152,8   | 177,2   | 143,6   | 104,1   | 141,2   | 141,8   | 122,9   | 191,8   | 230,0   | 120,0   | 145,5   | 113,9   | 136,0   | 102,1   | 124,8   | 181,0   | 140,5   | 127,7   | 190,2   | 179,5   | 125,8   | 191,6   | 138,8   | 168,1   | 146,1  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,1   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,4   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Feijão Seco   | 362,8   | 416,7   | 347,0   | 400,1   | 417,9   | 437,8   | 406,8   | 410,7   | 404,5   | 372,5   | 407,0   | 408,4   | 373,8   | 448,9   | 427,4   | 398,9   | 388,4   | 391,7   | 402,6   | 401,2   | 427,3   | 442,8   | 416,2   | 443,4   | 440,0   | 425,9   | 430,3   | 411,9   | 432,8   | 420,4   | 410,4  |
| Feijão Verde  | 255,1   | 309,3   | 238,3   | 293,9   | 307,6   | 323,5   | 293,1   | 304,8   | 297,7   | 264,0   | 294,2   | 297,3   | 265,1   | 329,7   | 315,3   | 287,3   | 283,7   | 289,5   | 295,5   | 295,7   | 311,5   | 328,7   | 300,9   | 326,0   | 326,2   | 315,9   | 315,8   | 298,8   | 321,9   | 303,6   | 299,7  |
| Figueira  | 413,0   | 457,8   | 407,0   | 428,1   | 450,4   | 475,0   | 451,6   | 470,6   | 466,1   | 406,0   | 460,2   | 465,3   | 414,4   | 475,2   | 477,8   | 444,4   | 398,4   | 420,3   | 442,3   | 444,1   | 463,2   | 476,0   | 492,2   | 459,1   | 483,1   | 473,7   | 479,1   | 464,2   | 492,8   | 476,6   | 454,3  |
| Flores  | 418,5   | 466,3   | 417,7   | 447,1   | 454,1   | 474,5   | 469,1   | 458,5   | 485,1   | 423,2   | 465,1   | 456,5   | 416,1   | 495,3   | 481,0   | 458,1   | 411,7   | 432,4   | 461,3   | 463,0   | 473,7   | 480,2   | 499,7   | 476,0   | 487,8   | 458,1   | 499,1   | 468,8   | 508,7   | 485,0   | 463,0  |
| Girassol  | 284,8   | 333,4   | 261,1   | 300,5   | 332,8   | 349,6   | 321,8   | 327,5   | 315,0   | 290,0   | 321,2   | 321,7   | 292,9   | 351,6   | 342,3   | 314,3   | 303,0   | 305,9   | 306,9   | 281,4   | 335,7   | 354,1   | 328,6   | 353,7   | 352,1   | 339,8   | 339,7   | 326,8   | 343,3   | 334,7   | 322,2  |
| Grão-de-Bico  | 213,0   | 261,3   | 178,1   | 225,1   | 254,4   | 272,9   | 239,9   | 265,8   | 247,5   | 213,4   | 239,9   | 250,3   | 221,3   | 279,1   | 289,4   | 242,5   | 234,4   | 237,2   | 234,6   | 197,3   | 252,8   | 266,3   | 237,4   |         |         |         |         |         |         |         |        |



## Anexo XXXIV - Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base nas séries normais climatológicas de Santarém (1971-2000).

| Culturas   | NRL1971 | NRL1972 | NRL1973 | NRL1974 | NRL1975 | NRL1976 | NRL1977 | NRL1978 | NRL1979 | NRL1980 | NRL1981 | NRL1982 | NRL1983 | NRL1984 | NRL1985 | NRL1986 | NRL1987 | NRL1988 | NRL1989 | NRL1990 | NRL1991 | NRL1992 | NRL1993 | NRL1994 | NRL1995 | NRL1996 | NRL1997 | NRL1998 | NRL1999 | NRL2000 | Média |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Abacate  | 439,9   | 471,2   | 469,1   | 493,6   | 436,9   | 448,2   | 505,2   | 507,5   | 463,2   | 456,9   | 494,6   | 493,8   | 403,7   | 427,4   | 475,4   | 457,1   | 492,9   | 484,7   | 484,9   | 466,4   | 498,6   | 456,1   | 466,6   | 442,6   | 468,9   | 456,6   | 482,5   | 482,7   | 483,0   | 498,1   | 470,3 |
| Alfarrobeira   | 272,4   | 301,1   | 297,0   | 311,7   | 264,2   | 274,7   | 329,6   | 330,5   | 280,8   | 283,5   | 320,2   | 318,3   | 238,7   | 256,1   | 304,9   | 283,1   | 318,1   | 312,3   | 308,6   | 281,9   | 322,2   | 285,5   | 294,6   | 273,4   | 293,2   | 287,0   | 308,4   | 307,4   | 307,6   | 320,5   | 296,4 |
| Algodão  | 579,8   | 632,8   | 626,0   | 642,6   | 596,7   | 607,4   | 668,4   | 671,1   | 607,6   | 616,9   | 651,0   | 656,2   | 558,6   | 585,6   | 632,1   | 616,0   | 649,6   | 642,7   | 646,3   | 609,7   | 655,4   | 614,5   | 628,1   | 605,8   | 626,9   | 613,1   | 643,4   | 637,4   | 634,2   | 660,9   | 627,2 |
| Amendoieira  | 587,0   | 618,4   | 618,0   | 677,0   | 597,0   | 626,1   | 680,9   | 679,9   | 611,3   | 630,9   | 658,5   | 645,8   | 559,8   | 585,5   | 624,7   | 611,0   | 648,0   | 636,8   | 658,8   | 611,7   | 655,6   | 603,7   | 614,0   | 585,4   | 621,8   | 603,2   | 634,9   | 665,5   | 672,3   | 650,5   | 629,1 |
| Amendoim   | 493,9   | 549,9   | 541,1   | 543,6   | 524,1   | 505,5   | 562,7   | 558,1   | 528,2   | 529,6   | 564,6   | 550,8   | 461,5   | 484,5   | 547,9   | 518,0   | 555,1   | 534,9   | 548,8   | 521,8   | 541,4   | 525,2   | 524,6   | 509,8   | 531,4   | 523,1   | 557,0   | 541,3   | 552,2   | 550,6   | 532,7 |
| Aromáticas (Kcmédio = 0,85)  | 546,3   | 567,2   | 591,8   | 642,9   | 570,1   | 590,4   | 648,0   | 642,0   | 598,8   | 603,1   | 642,7   | 604,5   | 538,9   | 561,9   | 613,9   | 573,8   | 613,0   | 583,8   | 655,5   | 598,5   | 611,3   | 580,7   | 578,3   | 530,7   | 565,3   | 567,5   | 578,7   | 655,3   | 649,0   | 597,2   | 596,7 |
| Aveia  | 14,7    | 35,3    | 58,7    | 82,4    | 50,9    | 53,0    | 89,1    | 50,6    | 42,2    | 94,1    | 91,1    | 43,6    | 61,7    | 54,6    | 89,5    | 23,5    | 20,8    | 21,6    | 107,0   | 53,3    | 50,9    | 45,5    | 22,0    | 17,5    | 16,0    | 43,0    | 13,6    | 99,6    | 100,2   | 7,9     | 51,8  |
| Arroz  | 738,9   | 768,4   | 837,5   | 785,4   | 736,2   | 744,6   | 800,1   | 806,7   | 752,3   | 755,4   | 807,0   | 796,7   | 688,9   | 728,0   | 772,1   | 763,2   | 808,2   | 793,5   | 787,2   | 746,6   | 815,7   | 749,6   | 762,1   | 727,2   | 779,2   | 751,1   | 789,8   | 795,8   | 793,3   | 805,7   | 772,9 |
| Banana   | 762,7   | 795,0   | 796,4   | 813,4   | 761,9   | 777,5   | 834,7   | 839,5   | 777,7   | 784,9   | 830,7   | 828,7   | 716,5   | 757,9   | 799,1   | 789,5   | 831,9   | 818,6   | 817,3   | 772,3   | 842,8   | 778,7   | 792,6   | 759,5   | 805,4   | 779,2   | 817,0   | 821,5   | 816,6   | 834,8   | 798,5 |
| Batata   | 355,1   | 385,3   | 383,0   | 410,3   | 360,3   | 354,2   | 415,5   | 391,4   | 366,5   | 378,9   | 409,0   | 383,9   | 305,7   | 336,4   | 382,4   | 357,4   | 397,7   | 381,3   | 385,4   | 369,0   | 384,1   | 362,6   | 358,5   | 340,6   | 369,1   | 364,8   | 403,0   | 402,0   | 425,5   | 381,8   | 376,7 |
| Batata Doce  | 464,1   | 513,0   | 503,5   | 517,5   | 480,9   | 465,0   | 522,6   | 514,0   | 489,3   | 490,5   | 530,5   | 514,0   | 421,5   | 455,4   | 511,1   | 483,4   | 524,1   | 504,6   | 507,2   | 482,1   | 512,0   | 482,3   | 486,2   | 467,9   | 495,7   | 486,1   | 524,1   | 509,9   | 527,2   | 513,0   | 496,6 |
| Beterraba  | 558,2   | 585,3   | 627,7   | 655,2   | 602,0   | 586,7   | 667,0   | 626,2   | 602,1   | 639,3   | 683,7   | 618,2   | 553,4   | 577,3   | 658,3   | 578,0   | 610,6   | 587,5   | 683,9   | 598,4   | 619,6   | 593,0   | 566,2   | 528,2   | 589,4   | 597,4   | 580,4   | 676,0   | 692,8   | 592,8   | 611,2 |
| Caná de Açúcar   | 849,5   | 878,2   | 929,4   | 966,6   | 891,7   | 898,2   | 986,7   | 954,2   | 896,2   | 940,2   | 988,2   | 941,6   | 854,8   | 886,1   | 951,9   | 885,2   | 920,7   | 907,8   | 1001,2  | 896,8   | 952,3   | 897,2   | 875,5   | 831,5   | 903,3   | 900,1   | 879,2   | 986,8   | 993,2   | 921,5   | 918,9 |
| Cebola fresca  | 124,4   | 144,3   | 155,6   | 137,3   | 155,7   | 155,6   | 196,1   | 178,2   | 158,6   | 178,0   | 204,0   | 149,0   | 114,8   | 119,0   | 171,9   | 139,0   | 161,0   | 144,4   | 196,9   | 162,2   | 156,8   | 149,9   | 143,7   | 101,7   | 120,6   | 132,6   | 155,7   | 194,7   | 206,5   | 131,6   | 156,9 |
| Cebola seca  | 551,1   | 591,7   | 600,5   | 636,7   | 580,9   | 580,5   | 643,4   | 637,9   | 583,0   | 609,0   | 643,9   | 610,7   | 523,7   | 547,0   | 618,1   | 571,7   | 604,9   | 590,7   | 648,8   | 575,6   | 602,7   | 573,1   | 570,7   | 548,0   | 583,2   | 584,8   | 600,8   | 631,4   | 649,9   | 610,2   | 596,8 |
| Cenoura  | 444,0   | 444,4   | 483,5   | 528,6   | 472,5   | 468,1   | 530,9   | 505,2   | 472,6   | 500,2   | 535,7   | 465,4   | 418,2   | 439,6   | 501,1   | 459,9   | 488,3   | 453,8   | 528,6   | 475,8   | 474,2   | 458,5   | 449,2   | 405,5   | 449,6   | 452,0   | 460,1   | 527,4   | 553,8   | 467,2   | 477,4 |
| Cevada   | 102,9   | 103,1   | 145,2   | 173,4   | 138,9   | 132,4   | 175,3   | 138,4   | 132,8   | 169,0   | 185,3   | 129,5   | 129,8   | 122,9   | 172,3   | 107,9   | 113,6   | 108,6   | 196,7   | 140,7   | 130,4   | 133,3   | 103,8   | 72,4    | 104,4   | 127,2   | 91,2    | 189,5   | 193,4   | 97,6    | 135,4 |
| Citrinos solo nu (20% cob.)  | 241,5   | 269,6   | 265,2   | 309,4   | 231,9   | 255,1   | 307,6   | 303,0   | 249,5   | 260,2   | 287,9   | 286,5   | 208,6   | 224,8   | 272,9   | 250,7   | 285,9   | 280,5   | 286,8   | 250,2   | 290,5   | 254,6   | 263,1   | 242,2   | 260,7   | 255,6   | 276,3   | 286,3   | 294,5   | 287,4   | 268,0 |
| Citrinos solo nu (50% cob.)  | 351,3   | 380,1   | 376,8   | 435,8   | 353,0   | 382,1   | 435,0   | 431,4   | 373,1   | 386,9   | 415,2   | 400,4   | 327,5   | 343,3   | 391,7   | 364,5   | 400,9   | 393,9   | 427,6   | 376,3   | 406,9   | 364,7   | 374,4   | 350,8   | 375,3   | 367,7   | 390,1   | 416,5   | 424,3   | 402,4   | 387,3 |
| Citrinos solo nu (70% cob.)  | 387,9   | 416,9   | 415,1   | 477,9   | 395,1   | 424,5   | 477,5   | 474,2   | 418,8   | 429,1   | 462,0   | 441,4   | 367,9   | 385,1   | 437,4   | 407,0   | 439,3   | 431,7   | 474,5   | 421,5   | 445,7   | 404,9   | 411,5   | 386,9   | 413,5   | 408,2   | 428,0   | 459,8   | 467,5   | 440,8   | 428,4 |
| Couve-flor   | 56,9    | 56,8    | 64,6    | 76,7    | 68,6    | 66,1    | 78,7    | 85,4    | 81,0    | 62,5    | 62,7    | 74,6    | 89,7    | 86,1    | 66,8    | 75,7    | 80,6    | 91,1    | 70,8    | 96,9    | 87,3    | 80,0    | 85,6    | 27,1    | 70,0    | 76,0    | 60,9    | 83,4    | 75,3    | 83,0    | 74,0  |
| Colza  | 102,6   | 99,9    | 141,2   | 166,9   | 135,2   | 132,0   | 171,3   | 137,7   | 129,5   | 165,3   | 181,8   | 126,2   | 126,0   | 119,8   | 169,3   | 107,7   | 113,9   | 109,5   | 192,5   | 137,1   | 127,5   | 129,5   | 103,7   | 69,6    | 100,8   | 123,2   | 91,5    | 187,3   | 189,6   | 96,0    | 132,8 |
| Cruíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 54,4    | 54,9    | 62,6    | 80,2    | 73,9    | 64,1    | 81,5    | 83,2    | 86,7    | 66,9    | 60,6    | 76,7    | 95,2    | 91,0    | 67,1    | 73,6    | 85,7    | 95,9    | 68,7    | 102,2   | 91,3    | 85,9    | 90,6    | 19,4    | 67,9    | 81,4    | 65,1    | 88,8    | 80,3    | 81,0    | 75,9  |
| Cruíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 327,9   | 350,6   | 372,4   | 414,8   | 361,3   | 361,5   | 415,5   | 395,0   | 366,2   | 385,0   | 417,5   | 355,9   | 308,9   | 329,4   | 383,2   | 348,7   | 380,0   | 346,9   | 407,8   | 364,4   | 363,7   | 351,3   | 342,9   | 305,8   | 333,4   | 340,5   | 368,0   | 409,9   | 436,5   | 351,0   | 366,5 |
| Crucebitáceas (Pepino, abobora)                                      | 406,5   | 455,9   | 442,1   | 485,2   | 430,7   | 433,4   | 488,2   | 473,5   | 438,3   | 455,8   | 480,9   | 454,8   | 379,7   | 411,3   | 451,9   | 426,8   | 464,7   | 447,4   | 467,1   | 432,8   | 454,0   | 425,1   | 428,0   | 410,2   | 435,4   | 426,2   | 465,4   | 476,3   | 492,0   | 452,0   | 446,4 |
| Diospreiro   | 517,8   | 549,6   | 548,5   | 588,1   | 525,2   | 538,6   | 593,9   | 591,3   | 556,0   | 542,9   | 575,5   | 575,9   | 488,5   | 517,0   | 553,5   | 537,2   | 583,1   | 567,4   | 569,1   | 557,8   | 582,5   | 548,1   | 552,0   | 520,3   | 550,2   | 535,7   | 563,5   | 587,1   | 581,0   | 579,6   | 555,9 |
| Ervilha  | 42,4    | 32,1    | 80,7    | 100,6   | 77,4    | 78,5    | 101,5   | 71,8    | 66,4    | 103,2   | 61,4    | 88,2    | 77,2    | 99,6    | 50,8    | 40,5    | 36,0    | 60,6    | 72,7    | 55,5    | 67,5    | 40,9    | 23,7    | 43,4    | 68,9    | 15,7    | 112,1   | 120,9   | 33,6    | 69,9    |       |
| Espargo  | 641,5   | 670,0   | 677,2   | 739,8   | 674,1   | 687,7   | 743,9   | 740,9   | 702,2   | 695,8   | 721,4   | 702,3   | 634,4   | 663,7   | 686,2   | 672,8   | 721,6   | 700,5   | 726,2   | 702,1   | 719,0   | 683,9   | 683,3   | 635,7   | 676,0   | 662,8   | 689,3   | 751,5   | 745,8   | 704,3   | 695,2 |
| Espinafre, Nabiça  | 57,2    | 56,5    | 64,6    | 87,2    | 81,1    | 65,8    | 89,5    | 86,2    | 94,7    | 75,1    | 64,9    | 84,1    | 104,7   | 97,7    | 75,1    | 75,7    | 92,7    | 104,2   | 71,1    | 110,4   | 99,2    | 95,2    | 98,5    | 12,9    | 70,4    | 89,1    | 71,6    | 96,1    | 89,7    | 82,8    | 81,5  |
| Fava   | 62,6    | 70,6    | 115,0   | 141,3   | 107,7   | 93,2    | 145,2   | 101,1   | 98,9    | 137,0   | 149,8   | 97,0    | 100,8   | 89,3    | 136,8   | 68,1    | 71,9    | 72,9    | 165,6   | 109,0   | 92,2    | 101,6   | 65,4    | 44,2    | 69,9    | 97,2    | 52,1    | 149,6   | 160,1   | 64,6    | 101,0 |
| Figueira   | 334,3   | 363,2   | 359,5   | 395,7   | 326,4   | 342,9   | 396,1   | 394,6   | 343,6   | 348,0   | 384,6   | 382,8   | 299,3   | 319,5   | 366,6   | 346,6   | 382,9   | 376,2   | 372,6   | 343,4   | 388,6   | 348,0   | 357,5   | 334,5   | 357,7   | 348,7   | 372,4   | 376,0   | 382,9   | 385,0   | 361,0 |
| Feijão Seco  | 318,5   | 350,5   | 346,8   | 371,2   | 322,0   | 317,7   | 374,7   | 352,2   | 331,4   | 339,6   | 372,4   | 349,3   | 270,7   | 301,4   | 343,8   | 319,5   | 363,0   | 344,7   | 345,2   | 331,8   | 350,5   | 328,0   | 322,7   | 304,0   | 331,2   | 329,1   | 368,1   | 363,8   | 385,0   | 342,4   | 339,8 |
| Feijão Verde   | 223,6   | 252,1   | 251,9   | 272,6   | 233,3   | 223,4   | 272,3   | 253,8   | 236,9   | 247,0   | 270,8   | 253,6   | 178,0   | 203,5   | 246,1   | 228,7   | 262,7   | 255,9   | 246,9   | 240,0   | 256,1   | 236,0   | 237,0   | 206,7   | 228,0   | 234,8   | 271,1   | 264,8   | 282,0   | 240,6   | 243,6 |
| Figueira   | 334,3   | 363,2   | 359,5   | 395,7   | 326,4   | 342,9   | 396,1   | 394,6   | 343,6   | 348,0   | 384,6   | 382,8   | 299,3   | 319,5   | 366,6   | 346,6   | 382,9   | 376,2   | 372,6   | 343,4   | 388,6   | 348,0   | 357,5   | 334,5   | 357,7   | 348,7   | 372,4   | 376,0   | 382,9   | 385,0   | 361,0 |
| Flores   | 350,3   | 379,1   | 375,9   | 395,6   | 342,3   | 354,9   | 409,1   | 410,8   | 359,7   | 362,6   | 401,2   | 399,5   | 310,4   | 336,0   | 382,6   | 363,0   | 399,9   | 392,9   | 388,7   | 359,0   | 405,8   | 363,8   | 373,4   | 349,9   | 374,3   | 364,7   | 389,1   | 389,2   | 387,8   | 401,5   | 375,9 |
| Girassol   | 220,7   | 234,1   | 256,1   | 300,3   | 246,6   | 246,5   | 304,6   | 281,0   | 251,1   | 268,7   | 291,7   | 243,1   | 201,8   | 224,9   | 258,5   | 233,9   | 266,9   | 237,6   | 273,8   | 255,6   | 251,7   | 243,1   | 234,9   | 195,8   | 218,4   | 223,9   | 254,8   | 288,1   | 309,8   | 238,8   | 251,9 |
| Grão-de-Bico   | 159,6   | 165,0   | 181,6   | 234,6   | 184,6   | 183,6   | 225,9   | 207,5   | 186,1   | 203,8   | 221,0   | 164,9   | 140,2   | 146,0   | 187,3   | 167,0   | 189,4   | 166,9   | 207,5   | 190,1   | 185,9   | 178,4   | 169,7   | 122,4   | 146,7   | 149,4   | 178,4   | 221,5   | 236,2   | 161,2   | 182,1 |
| Kiwi   | 520,2   | 550,7   | 549,6   | 603,6   | 525,6   | 551,8   | 606,4   | 604,0   | 552,8</ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |



## Anexo XXXV – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 4.5 para Santarém (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Abacate   | 521,8   | 545,0   | 526,3   | 536,1   | 585,5   | 545,0   | 538,0   | 559,9   | 537,3   | 525,3   | 559,3   | 569,3   | 500,1   | 542,6   | 568,4   | 541,0   | 479,4   | 513,8   | 522,5   | 515,9   | 546,9   | 551,7   | 575,9   | 552,4   | 554,0   | 560,4   | 558,4   | 532,5   | 480,4   | 552,5   | 539,9  |
| Alfarrobeira  | 331,2   | 360,1   | 311,7   | 347,6   | 363,7   | 354,7   | 350,9   | 345,6   | 353,9   | 335,0   | 347,7   | 343,8   | 317,2   | 358,6   | 362,5   | 351,1   | 295,1   | 317,1   | 333,6   | 334,4   | 340,5   | 350,0   | 365,7   | 353,2   | 364,2   | 340,4   | 368,5   | 343,0   | 295,2   | 354,0   | 343,0  |
| Algodão   | 643,2   | 684,7   | 637,3   | 665,3   | 695,6   | 678,4   | 670,8   | 667,4   | 672,5   | 652,8   | 671,6   | 664,0   | 627,7   | 684,2   | 689,0   | 677,0   | 620,8   | 641,6   | 650,2   | 648,7   | 655,4   | 667,1   | 674,0   | 670,2   | 688,8   | 658,5   | 678,9   | 659,6   | 617,6   | 673,0   | 663,5  |
| Amendoeira  | 722,5   | 732,2   | 686,4   | 699,4   | 784,3   | 738,9   | 720,7   | 743,3   | 709,8   | 729,3   | 740,4   | 754,2   | 697,3   | 718,7   | 767,8   | 734,4   | 657,4   | 690,7   | 679,8   | 672,2   | 712,0   | 739,5   | 746,7   | 735,4   | 752,3   | 748,6   | 740,3   | 717,7   | 639,4   | 734,9   | 721,6  |
| Amendoim  | 555,0   | 584,2   | 526,2   | 567,6   | 602,8   | 577,5   | 572,6   | 560,6   | 567,4   | 564,7   | 556,0   | 571,4   | 547,4   | 576,4   | 586,7   | 575,0   | 544,3   | 562,1   | 554,9   | 553,7   | 570,2   | 568,1   | 568,8   | 579,0   | 589,9   | 558,8   | 577,3   | 559,4   | 513,9   | 563,2   | 565,2  |
| Aromáticas (Kcmédio= 0,85)  | 689,7   | 704,0   | 670,1   | 679,2   | 765,8   | 707,1   | 709,8   | 726,8   | 687,9   | 706,0   | 724,5   | 740,0   | 664,4   | 723,2   | 783,5   | 704,1   | 634,2   | 671,5   | 666,3   | 637,1   | 694,2   | 740,3   | 736,3   | 719,5   | 731,1   | 740,9   | 701,0   | 721,4   | 581,1   | 736,7   | 703,3  |
| Aveia   | 95,8    | 95,0    | 35,4    | 34,0    | 68,9    | 91,6    | 87,2    | 94,8    | 98,8    | 81,2    | 68,4    | 85,3    | 103,4   | 105,2   | 142,0   | 69,2    | 84,0    | 44,6    | 78,8    | 44,9    | 48,5    | 98,4    | 78,2    | 101,4   | 117,5   | 99,1    | 83,9    | 93,4    | 0,0     | 109,1   | 81,3   |
| Arroz   | 851,3   | 861,0   | 813,5   | 860,4   | 905,1   | 860,7   | 855,1   | 842,7   | 852,3   | 868,1   | 858,0   | 862,4   | 830,8   | 852,2   | 872,1   | 870,0   | 788,9   | 827,3   | 819,6   | 836,0   | 847,8   | 857,2   | 870,3   | 875,2   | 877,5   | 850,6   | 872,1   | 851,0   | 797,9   | 868,7   | 851,9  |
| Banana  | 879,8   | 892,7   | 848,4   | 887,8   | 934,6   | 890,4   | 884,2   | 875,0   | 885,6   | 895,0   | 890,5   | 888,5   | 854,7   | 886,4   | 906,4   | 904,6   | 825,6   | 855,3   | 855,4   | 859,5   | 872,9   | 889,7   | 899,2   | 901,9   | 907,9   | 876,8   | 916,6   | 878,7   | 833,4   | 898,9   | 882,5  |
| Batata  | 402,4   | 418,1   | 359,8   | 406,9   | 454,8   | 424,7   | 406,7   | 409,6   | 397,4   | 414,7   | 400,6   | 425,1   | 412,5   | 397,5   | 427,7   | 417,2   | 379,5   | 397,5   | 381,8   | 393,0   | 413,2   | 426,6   | 411,2   | 443,1   | 435,0   | 427,2   | 412,1   | 408,9   | 350,2   | 416,9   | 409,1  |
| Batata Doce   | 518,5   | 537,5   | 480,4   | 530,7   | 570,5   | 543,3   | 526,1   | 523,6   | 524,2   | 530,3   | 517,1   | 541,0   | 524,9   | 526,3   | 548,4   | 537,9   | 501,2   | 520,6   | 510,3   | 511,2   | 536,2   | 538,5   | 536,1   | 549,9   | 552,6   | 527,0   | 535,8   | 523,3   | 474,8   | 532,5   | 527,7  |
| Beterraba   | 692,5   | 686,5   | 587,6   | 638,1   | 707,1   | 696,2   | 681,3   | 665,0   | 664,8   | 707,8   | 658,6   | 678,2   | 663,8   | 689,2   | 746,3   | 676,6   | 652,0   | 636,2   | 638,0   | 618,5   | 648,5   | 709,2   | 683,8   | 687,1   | 719,8   | 690,9   | 660,9   | 692,0   | 545,2   | 695,3   | 670,6  |
| Cana de Açúcar  | 1058,1  | 1054,6  | 967,2   | 999,8   | 1082,3  | 1064,6  | 1051,8  | 1040,3  | 1035,8  | 1073,8  | 1041,2  | 1035,9  | 1009,9  | 1060,8  | 1120,2  | 1047,9  | 988,0   | 983,4   | 991,1   | 977,6   | 995,8   | 1074,0  | 1051,2  | 1034,4  | 1090,2  | 1058,7  | 1049,9  | 1057,3  | 904,5   | 1069,4  | 1035,7 |
| Cebola fresca   | 172,9   | 204,5   | 136,1   | 184,4   | 222,3   | 207,4   | 191,9   | 203,5   | 184,9   | 193,8   | 190,2   | 195,5   | 182,4   | 214,2   | 250,5   | 194,7   | 172,3   | 178,4   | 169,6   | 153,0   | 184,2   | 214,2   | 197,5   | 220,4   | 222,7   | 212,3   | 186,5   | 213,3   | 109,1   | 211,6   | 192,5  |
| Cebola seca   | 638,3   | 664,5   | 595,1   | 620,4   | 687,9   | 675,8   | 661,6   | 655,0   | 636,9   | 650,2   | 642,6   | 654,2   | 631,6   | 674,5   | 720,4   | 653,0   | 617,6   | 629,5   | 606,8   | 610,4   | 631,0   | 667,5   | 651,9   | 652,8   | 691,0   | 659,1   | 660,4   | 664,3   | 561,5   | 662,5   | 647,6  |
| Cenoura   | 529,6   | 535,2   | 467,8   | 518,4   | 580,4   | 549,6   | 529,2   | 526,0   | 509,8   | 552,3   | 513,6   | 542,7   | 525,0   | 539,3   | 589,9   | 542,3   | 501,4   | 511,9   | 496,7   | 480,0   | 525,9   | 554,8   | 533,7   | 565,9   | 570,7   | 552,4   | 528,5   | 546,6   | 428,0   | 541,7   | 529,6  |
| Cevada  | 163,6   | 178,0   | 99,6    | 130,5   | 158,9   | 181,4   | 171,4   | 181,4   | 164,5   | 165,3   | 151,4   | 147,0   | 138,7   | 192,4   | 226,2   | 150,7   | 149,3   | 123,2   | 149,0   | 129,0   | 136,1   | 191,8   | 161,7   | 166,3   | 194,2   | 192,9   | 136,1   | 179,9   | 66,0    | 173,8   | 158,3  |
| Citrinos solo nu (20% cob.)   | 316,0   | 338,4   | 288,9   | 313,6   | 354,7   | 342,6   | 325,1   | 344,5   | 320,6   | 314,6   | 334,3   | 343,8   | 301,1   | 333,8   | 370,3   | 327,6   | 267,3   | 290,7   | 300,5   | 300,4   | 314,8   | 337,2   | 345,3   | 327,7   | 349,7   | 343,6   | 337,7   | 323,1   | 261,7   | 332,3   | 323,4  |
| Citrinos solo nu (50% cob.)   | 454,8   | 472,2   | 429,3   | 437,9   | 510,5   | 477,4   | 459,7   | 489,4   | 451,4   | 457,9   | 481,7   | 493,9   | 436,3   | 477,3   | 525,0   | 467,1   | 400,0   | 431,7   | 428,8   | 418,0   | 456,6   | 482,5   | 492,8   | 474,5   | 487,2   | 490,9   | 475,3   | 466,8   | 381,9   | 477,7   | 462,9  |
| Citrinos solo nu (70% cob.)   | 501,0   | 516,8   | 478,2   | 486,0   | 562,4   | 522,4   | 506,5   | 537,7   | 496,1   | 505,7   | 530,9   | 544,0   | 481,4   | 525,1   | 578,2   | 513,6   | 447,8   | 480,4   | 477,1   | 457,2   | 504,9   | 533,2   | 541,9   | 524,3   | 535,4   | 540,0   | 521,1   | 519,1   | 421,9   | 531,0   | 510,7  |
| Couve-flor  | 67,4    | 90,1    | 129,1   | 109,3   | 112,2   | 87,3    | 103,1   | 126,9   | 98,2    | 76,3    | 128,6   | 137,8   | 92,3    | 95,1    | 106,5   | 82,3    | 54,3    | 96,4    | 94,3    | 108,8   | 125,0   | 101,4   | 139,1   | 104,9   | 87,2    | 134,6   | 89,9    | 106,7   | 77,3    | 111,2   | 102,5  |
| Colza   | 163,4   | 176,9   | 96,7    | 131,6   | 159,7   | 178,9   | 168,6   | 178,8   | 161,6   | 162,2   | 149,7   | 144,9   | 136,5   | 189,8   | 225,1   | 148,0   | 146,6   | 124,1   | 147,4   | 126,5   | 133,8   | 189,1   | 159,2   | 168,7   | 191,6   | 190,3   | 133,2   | 178,0   | 67,0    | 172,1   | 156,7  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)                        | 71,0    | 95,5    | 134,2   | 120,1   | 117,7   | 92,4    | 108,4   | 131,8   | 103,8   | 80,1    | 133,4   | 149,1   | 97,0    | 100,3   | 113,7   | 88,4    | 57,5    | 102,4   | 99,4    | 114,1   | 134,8   | 106,1   | 149,6   | 110,3   | 93,2    | 140,0   | 87,7    | 113,8   | 76,6    | 122,3   | 108,2  |
| Crucíferas Marpo (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Curcubitaceas (Pepino, abobora) | 401,4   | 420,0   | 355,0   | 403,2   | 461,7   | 433,3   | 416,3   | 413,9   | 396,2   | 426,1   | 405,2   | 428,9   | 412,5   | 425,2   | 474,6   | 420,1   | 381,2   | 396,2   | 384,9   | 366,5   | 411,2   | 435,9   | 423,1   | 446,7   | 453,0   | 432,5   | 416,4   | 434,8   | 316,6   | 426,4   | 414,0  |
| Diospireiro   | 479,0   | 504,2   | 429,0   | 474,3   | 533,4   | 509,2   | 486,7   | 491,5   | 475,7   | 489,0   | 485,9   | 505,9   | 490,9   | 487,8   | 513,7   | 501,3   | 464,9   | 484,5   | 456,1   | 450,8   | 489,3   | 504,8   | 489,7   | 514,3   | 517,4   | 493,4   | 490,8   | 491,1   | 415,6   | 502,0   | 487,4  |
| Ervilha   | 626,1   | 645,2   | 627,2   | 636,2   | 706,3   | 644,9   | 642,4   | 673,8   | 633,1   | 639,3   | 670,6   | 681,8   | 605,9   | 641,9   | 680,6   | 646,8   | 668,1   | 618,3   | 621,2   | 612,2   | 644,2   | 669,3   | 675,8   | 660,1   | 660,7   | 674,7   | 648,4   | 643,2   | 567,3   | 663,3   | 644,3  |
| Espargo   | 117,5   | 105,2   | 62,5    | 55,9    | 90,2    | 116,9   | 109,2   | 109,0   | 92,8    | 113,9   | 94,6    | 87,1    | 94,2    | 119,8   | 156,6   | 84,3    | 107,3   | 72,3    | 81,0    | 59,0    | 63,5    | 125,7   | 93,4    | 76,9    | 123,7   | 121,9   | 79,1    | 120,8   | 25,0    | 112,4   | 95,7   |
| Espinafre, Nabica   | 761,4   | 772,8   | 746,6   | 755,7   | 846,8   | 769,8   | 772,9   | 801,6   | 756,5   | 784,0   | 801,1   | 818,1   | 740,6   | 773,2   | 833,9   | 782,2   | 691,4   | 748,3   | 739,6   | 713,2   | 770,1   | 803,2   | 809,2   | 797,1   | 794,0   | 807,7   | 772,5   | 775,1   | 660,2   | 797,5   | 773,3  |
| Fava  | 86,8    | 105,4   | 143,3   | 117,6   | 128,6   | 104,8   | 118,0   | 141,3   | 114,2   | 88,8    | 143,4   | 151,1   | 108,3   | 143,8   | 123,9   | 99,3    | 68,1    | 113,8   | 108,3   | 126,2   | 131,1   | 113,6   | 157,5   | 121,4   | 103,7   | 150,6   | 92,4    | 127,8   | 86,7    | 129,5   | 117,1  |
| Figueira  | 133,2   | 149,5   | 76,6    | 95,7    | 122,6   | 152,0   | 143,6   | 152,5   | 136,5   | 132,9   | 118,7   | 115,7   | 108,5   | 164,2   | 194,0   | 119,4   | 122,4   | 92,3    | 119,0   | 99,4    | 106,0   | 102,9   | 130,2   | 119,0   | 164,4   | 162,5   | 109,2   | 147,8   | 30,4    | 104,1   | 127,3  |
| Feijão Seco   | 412,0   | 432,1   | 385,9   | 416,0   | 450,4   | 436,8   | 418,4   | 433,2   | 421,2   | 411,4   | 425,4   | 434,4   | 395,0   | 425,5   | 441,8   | 424,5   | 362,0   | 385,6   | 399,4   | 400,1   | 411,3   | 431,3   | 440,4   | 423,9   | 444,9   | 433,3   | 437,8   | 417,0   | 363,5   | 428,1   | 418,1  |
| Feijão Verde  | 357,9   | 378,9   | 322,4   | 368,8   | 412,8   | 384,0   | 368,6   | 371,5   | 361,0   | 371,8   | 364,4   | 385,2   | 375,1   | 358,8   | 388,6   | 374,5   | 338,9   | 357,1   | 342,7   | 355,0   | 375,0   | 386,9   | 374,5   | 403,0   | 393,4   | 387,0   | 371,7   | 371,3   | 312,6   | 381,0   | 369,8  |
| Figueira  | 252,6   | 279,4   | 223,0   | 266,5   | 304,9   | 280,2   | 268,0   | 273,4   | 265,9   | 265,0   | 264,0   | 281,5   | 271,1   | 259,5   | 287,3   | 268,6   | 241,9   | 261,3   | 247,2   | 259,8   | 271,1   | 286,6   | 273,2   | 295,2   | 289,9   | 285,3   | 270,4   | 269,9   | 217,6   | 278,2   | 268,6  |
| Flores  | 412,0   | 432,1   | 385,9   | 416,0   | 450,4   | 436,8   | 418,4   | 433,2   | 421,2   | 411,4   | 425,4   | 434,4   | 395,0   | 425,5   | 441,8   | 424,5   | 362,0   | 385,6   | 399,4   | 400,1   | 411,3   | 431,3   | 440,4   | 423,9   | 444,9   | 433,3   | 437,8   | 417,0   | 363,5   | 428,1   | 418,1  |
| Girassol  | 417,5   | 444,1   | 396,6   | 433,4   | 454,1   | 439,0   | 435,1   | 429,5   | 438,3   | 424,1   | 434,5   | 429,9   | 402,5   | 441,9   | 448,7   | 439,1   | 378,7   | 401,6   | 416,0   | 417,0   | 424,4   | 435,8   | 450,8   | 440,6   | 449,9   | 425,1   | 455,6   | 428,0   | 380,8   | 441,4   | 428,5  |
| Grão-de-Bico  | 278,5   | 300,9   | 237,2   | 274,5   | 326,4   | 305,0   | 288,3   | 294,1   | 277,8   | 287,0   | 283,0   | 300,3   | 289,5   | 282,9   | 307,9   | 293,7   | 262,2   | 276,3   | 258,0   | 243,0   | 290,7   | 305,7   | 290,6   | 318,7   | 313,2   | 306,6   | 291,5   | 289,8   | 193,4   | 297,2   | 285,5  |
| Kiwi  | 211,2   | 231,5   | 164,3   | 211,0   | 252,5   | 231,6   | 216,7   | 230,6   | 214,4   | 229,6   | 214,8   | 224,2   | 211,9   | 219,2   | 258,6   | 225,0   | 197,1   | 205,7   | 197,7   | 180,5   | 212,0   | 240,5   | 226,2   | 248,7   | 244,1   | 241,5   |         |         |         |         |        |



## Anexo XXXVI – Necessidades de rega líquidas (mm) calculadas com base no cenário RCP 8.5 para Santarém (2071-2100).

| Culturas  | NRL2071 | NRL2072 | NRL2073 | NRL2074 | NRL2075 | NRL2076 | NRL2077 | NRL2078 | NRL2079 | NRL2080 | NRL2081 | NRL2082 | NRL2083 | NRL2084 | NRL2085 | NRL2086 | NRL2087 | NRL2088 | NRL2089 | NRL2090 | NRL2091 | NRL2092 | NRL2093 | NRL2094 | NRL2095 | NRL2096 | NRL2097 | NRL2098 | NRL2099 | NRL2100 | Média  |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Alcabate  | 523,0   | 545,0   | 526,3   | 533,1   | 585,3   | 545,0   | 538,0   | 559,9   | 537,3   | 527,2   | 559,3   | 569,3   | 500,1   | 542,6   | 568,4   | 541,0   | 479,4   | 513,8   | 522,5   | 515,9   | 546,9   | 551,7   | 575,9   | 552,4   | 554,0   | 560,4   | 558,4   | 532,5   | 642,8   | 552,5   | 545,3  |
| Alfarrobeira  | 320,0   | 360,1   | 311,7   | 347,0   | 363,6   | 354,7   | 350,9   | 345,6   | 353,9   | 334,7   | 347,7   | 343,8   | 317,2   | 358,6   | 362,5   | 351,1   | 295,1   | 317,1   | 333,6   | 334,4   | 340,5   | 350,0   | 365,7   | 353,2   | 364,2   | 340,4   | 368,5   | 343,0   | 413,9   | 354,0   | 347,0  |
| Algodão   | 644,9   | 684,7   | 637,3   | 664,1   | 695,5   | 678,4   | 670,8   | 667,4   | 672,5   | 663,0   | 671,6   | 664,0   | 627,7   | 684,2   | 689,0   | 677,0   | 620,8   | 641,6   | 650,2   | 648,7   | 655,4   | 667,1   | 674,4   | 670,2   | 688,8   | 658,5   | 697,8   | 659,6   | 749,8   | 673,0   | 668,3  |
| Amendoieira   | 724,1   | 732,2   | 686,4   | 698,4   | 784,1   | 738,9   | 720,7   | 743,3   | 709,8   | 721,9   | 740,4   | 754,2   | 697,3   | 718,7   | 767,8   | 734,4   | 657,4   | 690,7   | 679,8   | 672,2   | 712,0   | 739,5   | 746,7   | 735,4   | 752,3   | 748,6   | 740,3   | 717,7   | 836,2   | 734,9   | 727,9  |
| Amendoim  | 555,3   | 584,2   | 526,2   | 567,2   | 602,8   | 577,5   | 572,6   | 560,6   | 567,4   | 573,4   | 556,0   | 571,4   | 547,4   | 576,4   | 586,7   | 575,0   | 544,3   | 562,1   | 554,9   | 553,7   | 570,2   | 568,1   | 568,8   | 579,0   | 589,9   | 558,8   | 577,3   | 559,4   | 631,7   | 563,2   | 569,4  |
| Aromáticas (Kmédio = 0,85)  | 689,5   | 704,0   | 670,1   | 675,9   | 765,6   | 707,1   | 709,8   | 726,8   | 687,9   | 688,5   | 724,5   | 740,0   | 664,4   | 723,2   | 783,5   | 704,1   | 634,2   | 671,5   | 666,3   | 637,1   | 694,2   | 740,3   | 736,3   | 719,5   | 731,1   | 740,1   | 701,0   | 721,4   | 818,7   | 736,9   | 710,5  |
| Aveia   | 95,8    | 95,0    | 35,4    | 34,0    | 73,5    | 114,5   | 82,2    | 94,8    | 98,8    | 61,1    | 68,4    | 85,3    | 103,4   | 105,2   | 142,0   | 69,2    | 84,0    | 44,6    | 78,8    | 44,9    | 48,5    | 98,4    | 78,2    | 101,4   | 117,5   | 99,1    | 83,9    | 93,4    | 80,9    | 109,1   | 84,0   |
| Arroz   | 852,5   | 861,0   | 813,5   | 859,5   | 905,0   | 860,7   | 855,1   | 842,7   | 852,3   | 863,4   | 858,0   | 862,4   | 830,8   | 852,2   | 872,1   | 870,0   | 788,9   | 827,3   | 819,6   | 836,0   | 847,8   | 857,2   | 870,3   | 875,2   | 877,5   | 850,6   | 872,1   | 851,0   | 974,6   | 868,7   | 857,6  |
| Banana  | 881,8   | 892,7   | 848,4   | 886,4   | 934,4   | 890,4   | 884,2   | 875,0   | 885,6   | 894,6   | 890,5   | 888,5   | 854,7   | 886,4   | 906,4   | 904,6   | 825,6   | 855,3   | 855,4   | 859,5   | 872,9   | 889,7   | 899,2   | 901,9   | 907,9   | 876,8   | 916,6   | 878,7   | 1007,0  | 898,9   | 888,3  |
| Batata  | 402,4   | 418,1   | 359,8   | 406,9   | 454,7   | 424,7   | 406,7   | 409,6   | 397,4   | 409,7   | 400,6   | 425,1   | 412,5   | 397,5   | 427,7   | 417,2   | 379,5   | 397,5   | 381,8   | 393,0   | 413,2   | 426,6   | 411,2   | 443,1   | 435,0   | 427,2   | 412,1   | 408,9   | 469,1   | 416,9   | 412,9  |
| Batata Doce   | 518,5   | 537,5   | 480,4   | 530,7   | 570,5   | 543,3   | 526,1   | 523,6   | 524,2   | 533,6   | 517,1   | 541,0   | 524,9   | 526,3   | 548,4   | 537,9   | 501,2   | 520,6   | 510,3   | 511,2   | 536,2   | 538,5   | 536,1   | 549,9   | 552,6   | 527,0   | 535,8   | 523,3   | 597,5   | 532,5   | 531,9  |
| Beterraba   | 692,4   | 686,4   | 587,6   | 638,1   | 707,1   | 696,2   | 681,3   | 665,0   | 664,8   | 677,5   | 658,6   | 678,2   | 663,8   | 689,2   | 746,3   | 676,6   | 652,2   | 636,2   | 638,0   | 618,5   | 648,5   | 709,2   | 683,8   | 687,1   | 719,8   | 690,9   | 660,9   | 692,0   | 746,2   | 695,3   | 676,3  |
| Cana de Açúcar  | 1059,9  | 1054,6  | 967,2   | 998,6   | 1082,1  | 1064,6  | 1051,8  | 1040,3  | 1035,8  | 1045,7  | 1041,2  | 1035,9  | 1009,9  | 1060,8  | 1120,2  | 1047,9  | 988,0   | 983,4   | 991,1   | 977,6   | 995,8   | 1074,0  | 1051,2  | 1034,4  | 1090,2  | 1058,7  | 1049,9  | 1057,3  | 1159,0  | 1069,4  | 1043,2 |
| Cebola  | 172,9   | 204,5   | 136,1   | 184,4   | 222,3   | 207,4   | 191,9   | 203,5   | 184,9   | 180,7   | 190,2   | 195,5   | 182,4   | 214,2   | 250,5   | 194,7   | 172,3   | 178,4   | 169,5   | 153,0   | 184,2   | 214,2   | 197,5   | 220,4   | 222,7   | 212,3   | 186,5   | 213,3   | 230,2   | 211,6   | 196,1  |
| Cebola seca   | 638,9   | 664,5   | 595,1   | 619,8   | 687,8   | 675,8   | 661,6   | 655,0   | 636,9   | 646,4   | 642,6   | 654,2   | 631,6   | 674,5   | 720,4   | 653,0   | 617,6   | 629,5   | 606,8   | 610,4   | 631,0   | 667,5   | 651,9   | 652,8   | 691,0   | 659,1   | 660,4   | 664,3   | 728,2   | 662,5   | 653,0  |
| Cenoura   | 529,6   | 535,2   | 468,7   | 518,4   | 580,4   | 549,6   | 529,2   | 526,0   | 509,8   | 535,4   | 513,6   | 542,7   | 525,0   | 539,3   | 589,9   | 542,3   | 501,4   | 511,9   | 496,7   | 480,0   | 525,9   | 554,8   | 533,7   | 569,9   | 570,7   | 552,4   | 528,5   | 546,6   | 595,7   | 547,1   | 534,7  |
| Cevada  | 163,6   | 177,9   | 136,6   | 130,5   | 158,9   | 181,4   | 171,4   | 181,4   | 164,5   | 135,1   | 151,4   | 147,0   | 138,7   | 192,4   | 226,2   | 150,7   | 149,3   | 123,2   | 149,0   | 129,0   | 136,1   | 191,8   | 196,2   | 192,9   | 196,1   | 179,9   | 174,7   | 173,8   | 161,0   | 173,8   | 161,0  |
| Citrínos solo nu (20% cob.)   | 316,8   | 338,4   | 288,9   | 313,1   | 354,6   | 342,6   | 325,1   | 344,5   | 320,6   | 308,1   | 334,3   | 343,8   | 301,1   | 333,8   | 379,3   | 327,6   | 267,3   | 290,7   | 300,5   | 300,4   | 314,8   | 337,2   | 345,3   | 327,7   | 349,7   | 343,6   | 337,7   | 323,1   | 301,6   | 332,3   | 327,5  |
| Citrínos solo nu (50% cob.)   | 455,8   | 472,2   | 429,3   | 437,2   | 510,3   | 477,4   | 459,7   | 489,4   | 451,4   | 449,5   | 481,7   | 493,9   | 436,3   | 477,3   | 525,0   | 467,1   | 400,0   | 431,7   | 428,8   | 418,0   | 456,6   | 482,5   | 492,8   | 476,5   | 487,2   | 490,9   | 475,3   | 466,8   | 553,3   | 477,7   | 468,3  |
| Citrínos solo nu (70% cob.)   | 502,1   | 516,8   | 478,2   | 483,4   | 562,2   | 522,4   | 506,5   | 537,7   | 496,1   | 496,6   | 530,9   | 544,0   | 481,4   | 525,1   | 578,2   | 513,6   | 447,8   | 480,4   | 477,1   | 457,2   | 504,9   | 533,2   | 541,9   | 524,3   | 535,4   | 540,0   | 521,1   | 519,1   | 607,2   | 531,0   | 516,5  |
| Couve-flor  | 67,6    | 89,2    | 129,1   | 109,3   | 112,2   | 86,5    | 103,1   | 126,9   | 98,2    | 82,9    | 127,5   | 137,8   | 92,3    | 95,1    | 108,5   | 82,3    | 56,7    | 96,4    | 94,3    | 108,8   | 125,6   | 101,4   | 139,1   | 104,9   | 87,2    | 134,6   | 89,9    | 106,7   | 131,4   | 111,2   | 104,6  |
| Colza   | 163,5   | 177,0   | 96,7    | 131,6   | 159,8   | 178,9   | 168,6   | 178,8   | 161,6   | 132,5   | 149,7   | 144,9   | 136,5   | 189,8   | 225,1   | 148,0   | 146,6   | 124,1   | 147,4   | 126,5   | 133,8   | 189,1   | 159,2   | 168,7   | 191,6   | 190,3   | 133,2   | 178,0   | 172,6   | 172,1   | 159,2  |
| Crucíferas Set. (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas)  | 70,2    | 94,8    | 134,2   | 120,1   | 117,7   | 85,3    | 108,4   | 131,8   | 103,8   | 89,7    | 132,9   | 149,1   | 97,0    | 100,3   | 113,7   | 88,4    | 63,0    | 102,4   | 99,4    | 114,1   | 134,8   | 106,1   | 149,6   | 110,3   | 93,2    | 140,0   | 87,7    | 113,8   | 137,8   | 122,3   | 110,4  |
| Crucíferas Março (Brocolos, Repolho, Couve Galega, Couve de Bruxelas) | 401,4   | 420,0   | 355,0   | 403,2   | 461,7   | 433,3   | 416,3   | 413,9   | 396,2   | 416,8   | 405,2   | 428,9   | 412,5   | 425,2   | 474,6   | 420,1   | 381,2   | 396,2   | 384,9   | 366,5   | 411,2   | 435,9   | 423,1   | 446,7   | 453,0   | 432,5   | 416,4   | 434,8   | 473,8   | 426,4   | 418,9  |
| Curcubitáceas (Pepino, abobora)                                       | 479,0   | 504,2   | 420,9   | 474,3   | 533,4   | 502,9   | 486,7   | 491,5   | 475,7   | 491,0   | 485,0   | 505,9   | 490,9   | 487,8   | 513,7   | 501,3   | 464,9   | 485,4   | 456,1   | 450,8   | 489,3   | 504,8   | 489,7   | 514,3   | 517,4   | 493,4   | 490,8   | 491,1   | 550,8   | 502,0   | 490,2  |
| Diopsipireiro   | 626,1   | 645,2   | 627,2   | 632,7   | 706,1   | 644,9   | 642,4   | 673,8   | 633,1   | 629,6   | 670,6   | 681,8   | 605,9   | 641,9   | 680,6   | 646,8   | 568,1   | 618,3   | 621,2   | 612,2   | 644,2   | 669,3   | 675,8   | 660,1   | 660,7   | 674,7   | 648,4   | 643,2   | 756,6   | 664,3   | 650,2  |
| Ervilha   | 117,5   | 105,2   | 62,5    | 55,9    | 90,1    | 116,9   | 109,2   | 109,0   | 92,8    | 90,6    | 94,6    | 87,1    | 94,2    | 119,8   | 156,6   | 84,3    | 72,3    | 81,0    | 59,0    | 63,5    | 125,7   | 93,4    | 76,9    | 123,7   | 121,9   | 79,1    | 120,8   | 88,5    | 112,4   | 97,1    | 91,1   |
| Espargo   | 761,3   | 772,8   | 746,6   | 752,0   | 846,6   | 769,8   | 772,9   | 801,6   | 756,5   | 767,3   | 801,1   | 818,1   | 740,6   | 772,3   | 833,9   | 782,2   | 691,4   | 748,3   | 739,6   | 713,2   | 770,1   | 803,2   | 809,2   | 797,1   | 794,0   | 807,7   | 772,5   | 775,1   | 901,4   | 799,5   | 780,5  |
| Espinafre, Nabiga   | 85,9    | 104,6   | 143,3   | 117,6   | 128,5   | 94,2    | 118,0   | 141,3   | 114,2   | 103,8   | 143,8   | 151,1   | 108,3   | 108,2   | 123,9   | 99,3    | 76,4    | 114,4   | 108,3   | 126,2   | 131,1   | 113,6   | 157,5   | 121,4   | 103,7   | 150,6   | 92,4    | 127,8   | 151,4   | 129,5   | 119,7  |
| Fava  | 133,2   | 149,4   | 76,6    | 95,7    | 122,5   | 152,1   | 143,6   | 152,5   | 136,5   | 104,9   | 118,5   | 115,7   | 108,5   | 164,2   | 194,0   | 119,4   | 122,3   | 92,3    | 119,0   | 99,4    | 106,0   | 162,0   | 130,2   | 119,0   | 164,4   | 162,5   | 109,2   | 147,8   | 139,4   | 140,1   | 130,0  |
| Figueira  | 413,0   | 422,1   | 385,9   | 415,3   | 450,3   | 436,8   | 418,4   | 433,2   | 421,2   | 406,0   | 425,4   | 434,4   | 395,0   | 425,5   | 441,8   | 424,5   | 362,0   | 385,6   | 399,4   | 400,1   | 411,3   | 431,3   | 440,4   | 423,9   | 444,9   | 433,3   | 437,8   | 417,0   | 492,7   | 428,1   | 422,2  |
| Feijão Seco   | 357,9   | 378,9   | 322,4   | 368,8   | 412,8   | 384,0   | 368,6   | 371,5   | 360,4   | 367,5   | 375,1   | 358,8   | 386,8   | 375,3   | 388,9   | 357,1   | 347,3   | 355,0   | 375,0   | 386,9   | 374,5   | 403,0   | 398,4   | 387,0   | 371,7   | 371,3   | 371,7   | 427,5   | 381,0   | 373,5   | 357,5  |
| Feijão Verde  | 252,6   | 279,4   | 223,0   | 266,5   | 304,9   | 280,2   | 268,0   | 273,4   | 265,9   | 261,4   | 264,0   | 281,5   | 271,1   | 259,5   | 287,3   | 268,6   | 241,9   | 261,3   | 247,2   | 259,8   | 271,1   | 286,6   | 273,2   | 295,2   | 289,9   | 285,3   | 270,4   | 269,9   | 319,1   | 278,2   | 279,1  |
| Figueira  | 413,0   | 432,1   | 385,9   | 415,3   | 450,3   | 436,8   | 418,4   | 433,2   | 421,2   | 406,0   | 425,4   | 434,4   | 395,0   | 425,5   | 441,8   | 424,5   | 362,0   | 385,6   | 399,4   | 400,1   | 411,3   | 431,3   | 440,4   | 423,9   | 444,9   | 433,3   | 437,8   | 417,0   | 492,7   | 428,1   | 422,2  |
| Flores  | 418,5   | 444,1   | 396,6   | 432,7   | 454,1   | 439,0   | 435,1   | 429,5   | 438,3   | 423,2   | 434,5   | 429,9   | 402,5   | 441,9   | 448,7   | 439,1   | 378,7   | 401,6   | 416,0   | 417,0   | 424,4   | 435,8   | 450,8   | 440,6   | 449,9   | 425,1   | 455,6   | 428,2   | 508,6   | 441,4   | 432,7  |
| Girassol  | 278,5   | 300,9   | 237,2   | 274,5   | 326,4   | 305,3   | 288,3   | 294,1   | 277,8   | 283,6   | 283,0   | 300,3   | 289,5   | 282,9   | 307,9   | 293,7   | 262,2   | 276,3   | 258,0   | 243,0   | 290,7   | 305,7   | 290,6   | 318,7   | 313,2   | 306,6   | 291,5   | 289,8   | 336,6   | 297,2   | 290,1  |
| Grão-de-Bico  | 211,2   | 231,5   | 164,3   | 211,0   | 252,4   | 231,6   | 216,7   | 230,6   | 214,4   | 211,5   | 214,8   | 224,2   | 211,9   | 219,2   | 258,6   | 225,0   | 191,2   | 205,7   | 197,1   | 180,5   | 212,0   | 240,5   | 226,2   | 248,7   | 2       |         |         |         |         |         |        |